

O JOGO DE BOLICHE NO ENSINO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS: REPENSANDO A CONCEPÇÃO DE JOGOS E MATEMÁTICA

Edilson de Araújo dos Santos
Universidade Estadual de Maringá – UEM/PR
edilsons1@outlook.com

Priscila França
Universidade Estadual de Maringá – UEM/PR
pri.likeme@gmail.com

Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais
Universidade Estadual de Maringá – UEM/PR
llacanallo@hotmail.com

Silvia Pereira Gonzaga de Moraes
Universidade Estadual de Maringá – UEM/PR
silvia.moraes@uol.com.br

Resumo:

Este trabalho objetiva discutir as formas de jogar boliche apresentadas atualmente por educadores como meio de verificar as relações que vem sendo estabelecidas entre jogos de regras e conhecimentos matemáticos. Realizamos uma pesquisa de caráter documental para identificarmos como esse jogo é apresentado nas produções acadêmicas, dentre elas destacamos: artigos e relatos de experiências vinculados em periódicos, sites e anais de eventos, nos últimos três anos. Apontaremos as contribuições dos jogos de regras para o ensino da matemática aliados aos estudos de Elkonin (1998). Na sequência discutiremos os resultados da pesquisa, evidenciando que prevalece com esse jogo uma relação com a matemática de modo vago já que não se altera a essência e as regras do jogo convencional. Esperamos auxiliar na busca por princípios educativos para o trabalho com a matemática colaborando com um ensino de mais qualidade para todos os alunos tendo como recurso didático, os jogos de regras.

Palavras-chave: Jogo de regras; Boliche; Ensino de Matemática; Desenvolvimento e Aprendizagem.

1. Introdução

A matemática constitui-se por um corpo de conhecimentos interligado por relações estabelecidas pelos homens, por relações humanas que estão no mundo, que viabilizam e permitem a vida em sociedade. Assim, quando pensamos a matemática trabalhada em sala de aula, devemos concebê-la como uma linguagem produzida historicamente para satisfação das necessidades humanas e, não apenas como um corpo de conhecimentos isolados em si

mesmo. Desse modo, dominar conceitos matemáticos permite ao homem ter o controle de quantidades, reconhecer variações das grandezas, do espaço e das diferentes formas, isto é a matemática tornar-se instrumento do pensamento.

Mas, como ensinar a linguagem matemática na escola? É um desafio organizar esse ensino de modo a assegurar a apropriação dos conceitos matemáticos e o desenvolvimento dos escolares. Dentre tantos recursos didáticos disponíveis para a organização desse ensino, o jogo vem sendo apontando como um dos recursos capazes de promover a apropriação do conhecimento matemático.

Não se pode pensar a matemática como uma disciplina isolada em si mesma. Ampliar o entendimento e ao mesmo tempo as formas de desenvolver o ensino da matemática é algo desafiador que exige investigações sobre concepções, estratégias de ensino e recursos didáticos. Nesse trabalho, o foco é o jogo, enquanto um recurso didático, capaz de auxiliar na organização do ensino e na promoção da aprendizagem.

Dentre os muitos jogos disponíveis, selecionamos o boliche como objeto da nossa pesquisa, por estar presente nas salas de aulas do ensino fundamental e, por possibilitar ao professor trabalhar diversas relações conceituais. Esse trabalho faz parte de um projeto de iniciação científica desenvolvido na Universidade Estadual de Maringá em 2015, que busca apontar maneiras diferentes de jogar daquela que se limitam ao controle de quantidades. Porém, em nossos estudos daremos atenção às necessidades humanas que possibilitam a produção dos conhecimentos e, segundo Moura (2007, p.42) “criam condições para a comunicação entre os indivíduos”.

O objetivo do texto constitui-se refletir sobre o jogo de boliche em sala de aula, a fim de identificar princípios teóricos-metodológicos para a utilização do recurso didático “jogo” no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Para isso é preciso se questionar: como o jogo boliche enquanto um recurso didático vem sendo trabalhado nas aulas? Qual (is) a(s) contribuição(ões) na aprendizagem do aluno?

Na busca por encontrarmos essas respostas, realizamos uma pesquisa de caráter documental para identificarmos as formas de jogar boliche apresentadas na produção acadêmica, dentre elas destacamos: artigos e relatos de experiências vinculados em periódicos, sites e anais de eventos nos últimos três anos.

Desse modo, para atingir o objetivo desse trabalho, primeiramente discutiremos as possibilidades de trabalho do jogo com regras com os escolares, destacando as contribuições desse recurso ao ensino da matemática. Na sequência, apresentaremos os resultados

alcançados com a pesquisa sobre as práticas desenvolvidas com o boliche atualmente na educação. Frente a isso, esperamos contribuir com reflexões que indiquem o quanto jogo na escola precisa ser sistematizado, indo além de mero passatempo ou pretexto para iniciar conteúdos, mas sem de fato contribuir com a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

2. Possibilidades de Trabalho com jogos de regras

O boliche é classificado como um jogo de regras, frequentemente encontrado nas escolas. Elkonin (1998) considera o jogo de regras como parte da cultura, uma vez que as regras são constituídas pela sociedade. O trabalho com o jogo de regras de acordo com os pressupostos apontados por Elkonin (1998) deve partir do conteúdo principal e ir em gradativamente tornando-se mais complexos à medida que o conteúdo do jogo avança.

Huizinga (2004) considera as regras do jogo como fundamental para o conceito de jogo. Isso porque, com as regras determinamos aquilo que é possível no jogo. O uso das regras no trabalho com jogos possibilita que se chegue a um objetivo com determinado conteúdo.

Portanto, o jogo é algo muito além de mero passatempo, prazer e diversão. Moura (2007) afirma que no processo de construção histórica do homem é notável o envolvimento do jogo com a natureza, o trabalho e a cultura. É por meio do trabalho, bem como, da interação cultural com outros homens, que o ser humano adapta a natureza para si, satisfazendo suas necessidades. São essas necessidades que constituem o homem como o vetor do desenvolvimento da humanidade, por meio da linguagem.

Estudos (VYGOTSKY, 1987; MOURA, 1996; MORAES, 2010; LACANALLO, 2011) indicam que, o professor ao utilizar o jogo como recurso em sua prática, deve o fazer com intencionalidade, conduzindo a ação a fim de propiciar a aprendizagem. As situações de jogo quando bem direcionadas, proporcionam a aprendizagem com vistas à formação do pensamento teórico dos alunos, levando-os a pensarem em soluções para situações-problemas e sobre os conceitos em si.

Ao tomarmos o jogo como ferramenta do ensino, ele passa a ter novas dimensões, e é isto que nos obriga a classificá-lo considerando o papel que pode desempenhar no processo de aprendizagem. O jogo pode, ou não, ser jogo no ensino. Ele pode ser tão maçante quanto à resolução de uma lista de expressões numéricas: perde a ludicidade. No entanto, resolver uma expressão numérica também pode ser lúdico, dependendo da forma como é conduzido o trabalho. O jogo deve ser jogo do conhecimento, e isto é sinônimo de movimento do conceito e de desenvolvimento. (MOURA, 1992, p. 5)

Assim, a presença dos jogos de regras no ensino escolar, justifica-se como um aliado da educação e dos educadores. O jogo de regras potencializa a aprendizagem e o desenvolvimento, todavia não se pode secundarizar sua intencionalidade pedagógica e seus objetivos ao introduzi-lo nas aulas. Assim, antes de propor recursos e estratégias pedagógicas, precisamos conhecer as práticas já desenvolvidas e, ancoradas em princípios teóricos, sistematizar princípios educativos sólidos que indiquem alternativas didáticas capazes de reverter à situação atual do ensino da matemática.

3. Conhecendo práticas desenvolvidas com o Jogo Boliche

Um dos nossos objetivos dessa pesquisa foi o de identificar as formas de jogar boliche apresentadas atualmente em artigos, relatos de experiências vinculados em periódicos e sites no intuito de posteriormente indicarmos alternativas didáticas para o trabalho com esse jogo em si.

Realizamos um levantamento em periódicos, anais de eventos e nas redes sociais especialmente em blog/sites que relatam práticas docentes. Os eventos em que encontramos trabalhos relacionados ao uso do boliche aplicados a matemática foram: II Seminário de Escritas e Leituras em Educação Matemática – SELEM; XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM; XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia; e XXVII Simpósio Nacional de História. Os periódicos encontrados que divulgaram práticas com o Jogo Boliche foram: Divers@, Revista Eletrônica Interdisciplinar; Revista de Ciências Humanas de Viçosa.

Justificamos a escolha por essas fontes de pesquisa, por se tratarem do meio mais comum utilizado pelos professores da educação básica como forma de aprimoramento de conhecimentos e/ou meio sugestões didáticas para suas aulas. As produções encontradas foram publicadas ou postadas entre os anos de 2011, 2012 e 2013.

Para nortear à pesquisa trabalhamos com as palavras-chaves: jogo boliche, boliche matemático e boliche na escola. Com essas palavras localizamos dezenove artigos em sites e blogs, em periódicos e anais de eventos. Foram encontrados no final da pesquisa 4 postagens em blogs e sites, 4 publicações em anais de eventos e 4 publicações em periódicos. Buscamos identificar nos trabalhos aspectos comuns e relevantes a organização do ensino da matemática, tais como: os anos indicados, à forma proposta do jogo, as regras empregadas, a existência de variações nas regras, a relação do jogo com conteúdos matemáticos e se a proposta fundamenta-se em princípios teóricos.

No que diz respeito à modalidade de ensino indicada sintetizamos o quadro abaixo:

MODALIDADE DE ENSINO INDICADO	QUANTIDADE DE TRABALHOS	TOTAL DE TRABALHOS
Educação Infantil	1	11
Ensino Fundamental I	6	
Ensino Médio	2	
Educação Especial	2	

Os trabalhos indicam a aplicação do jogo para os diferentes níveis de ensino, todavia predomina a indicação aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Alguns trabalhos não apresentam o nível de ensino, somente se referem aos sujeitos como crianças e o espaço escolar, especificam apenas o conteúdo a ser trabalhado. Foi com base no conteúdo especificado que identificamos o nível de ensino a qual o jogo se destinaria.

No que diz respeito a proposta de como jogar boliche do total de trabalhos encontrados, constatamos que oito deles indicam a forma convencional para ser aplicada com os alunos, ou melhor, dispõe-se os pinos de forma triangular lança-se a bola e somasse os pinos derrubados. Os demais trabalhos propõe alteração nas regras do jogo, tais como: a variação de boliche para bocha, pinos coloridos com diferentes valores de acordo com a cor e a variação na posição dos pinos. A segunda variação, pinos coloridos com diferentes valores, repetiu-se na proposta de três trabalhos sendo a variação mais citada e apontada pelos trabalhos localizados.

Procuramos identificar a relação com os conteúdos matemáticos, a fim de observar as possibilidades já visualizadas com o jogo em questão. Os conteúdos matemáticos presentes nos trabalhos foram: operações aritméticas, predominantemente adição e multiplicação, contagem, comparação de quantidades, leitura e escrita de numerais, registro de números, relação número e quantidade e formação de conjuntos diversos. Estes conteúdos eram informados pelos autores dos trabalhos nos artigos publicados. Os conteúdos citados remetem o jogo, ao Ensino Fundamental, apenas um dos trabalhos voltou-se para a educação especial propondo o ensino dos numerais e das operações básicas por meio de libras.

Um aspecto que cabe ser ressaltado nos trabalhos localizados, é que os professores que indicam o jogo de boliche aliando-o ao ensino da matemática denominam o jogo de *boliche*

matemático. Mas, cabe-nos questionar: o jogo de boliche por si só já não é matemático? Isso pode ser um indicativo de que para ser um jogo matemático precisa-se ter a presença de algum conhecimento mais estruturado dessa ciência, números, formas e tamanhos. Se no jogo não se percebe claramente números, formas e tamanhos o jogo pode-se pensar que esse não esteja aliado ao conhecimento científico. Todavia, cabe destacar que, para ser considerado matemático não é preciso a presença de números ou formas, as relações estão nem sempre explícitas nas formas de representação do conteúdo em si.

Todo jogo dependendo do uso que se faz não pode ser matemático. Não é necessariamente é preciso a presença de números ou formas que o caracteriza como matemático. Essa forma de designação, assim como, a necessidade da presença dos numerais nos pinos desqualifica importantes funções psíquicas essenciais a aprendizagem matemática como: comparação, classificação, análise dentre outras.

Outro aspecto que nos despertou a atenção, é uma certa incoerência identificada em alguns trabalhos, pois faz-se a indicação de que o jogo apenas seja desenvolvido com alunos que já tiverem aprendido certo conhecimento matemático. Por exemplo, para jogar requisita-se que os alunos já saibam realizar operações de adição. Porém, no encaminhamento do trabalho com o jogo e nos objetivos, define-se que o conteúdo trabalhado será o mesmo. O jogo passa a exigir pré-requisitos para ser jogado.

Além disso, observamos nos trabalhos localizados a predominância da indicação sobre a presença do professor durante o jogo para realizar intervenções. Evidenciamos que a maioria dos trabalhos indica que o jogo para fins escolares não deve apenas ser proposto deixando os alunos jogarem livremente. Destaca-se a necessidade, do professor presente durante o processo de jogo, direcionando a aprendizagem para os conceitos matemáticos e realizando mediações pertinentes ao momento.

No decorrer dessa busca por referenciais de trabalho com o boliche, observamos que à ênfase dada nos relatos, em especial nos sites e blogs, é para a confecção do jogo, sugerindo especialmente que seja produzido com materiais recicláveis. Dos onze trabalhos encontrados, cinco relatam que o jogo foi confeccionado com a turma com garrafas pet. Salientamos que de fato, os materiais empregados na produção do jogo e envolver o aluno nessa produção, são momentos importantes e, em certas situações, motivadores aos alunos. Mas, esses momentos não podem ocupar o tempo maior do trabalho. O tempo e a ações dos alunos devem estar

voltadas para as relações possibilitadas na ação de jogar, na observação da jogada do outro colega, no pensar possibilidades de registro, na discussão de estratégias e dúvidas que venham a surgir. Esse sim é o momento da aprendizagem dos conceitos matemáticos, então não podemos valorizar em demasia, a produção dos materiais e destinar muito tempo na escola para essa atividade.

Analisando os trabalhos localizados no aspecto referente à proposta teórica, em oito deles havia relação entre o referencial teórico e à proposta do boliche. Encontramos 2 trabalhos embasados na Teoria Histórico-Cultural, demonstrando como o jogo é concebido e suas implicações com o processo de apropriação da linguagem e desenvolvimento infantil. Em 4 trabalhos, prevalece os pressupostos da Epistemologia Genética elaborada por Piaget, esses defendem o jogo como elemento facilitador da aprendizagem, desde que se tenha condições de um contexto estimulador para a atividade mental da criança. Nos demais trabalhos as referências utilizadas para fundamentar as práticas sustentavam-se nos programas de formação continuada ofertados pelo Ministério da Educação, como o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, PRO-LETRAMENTO e em documentos oficiais, como as Diretrizes Curriculares Nacionais.

4. Considerações Finais

Quando defendemos o trabalho na escola com o jogo de regras, é por entendermos, com base nos pressupostos da Teoria Histórico Cultural que esse é parte da cultura, uma vez que as regras são constituídas pela sociedade. O trabalho com o jogo de regras de acordo com Elkonin (1998) deve partir do conteúdo principal e ir em gradativamente tornando-se mais complexos à medida que o conteúdo do jogo avança.

Quando pensamos na utilização do boliche, enquanto um jogo de regras e um recurso de ensino, evidenciamos que mesmo sendo muito presente nas salas de aula, existem poucas variações para o trabalho com o mesmo. Prevalece no contexto escolar a realização do jogo da forma convencional, ou seja, da maneira como é encontrado fora da escola existindo apenas alguns trabalhos que alteram as regras e modificam outros elementos.

Os conteúdos relacionados ao ensino da matemática por meio do recurso analisado foram: operações aritméticas, em especial adição e multiplicação, contagem, comparação de quantidades, leitura e escrita de números, registro de números, relação número e quantidade e formação de conjuntos diversos.

No decorrer dessa busca identificamos nos relatos uma preocupação em destacar e apresentar sugestões de materiais para que o jogo seja produzido pelos alunos em sala. Salientamos as contribuições dessa etapa do trabalho, porém essas questões são secundárias e não podem ser a essência e a preocupação maior do professor que ensina matemática.

Partindo do pressuposto de que o aluno aprende refletindo sobre suas ações, é relevante que seja propiciado o contato com objetos que possibilitem a manipulação levando os escolares a compararem, representarem e agirem sobre esses materiais. Neste sentido, o jogo se torna uma estratégia eficaz no processo de ensino e aprendizagem e, na organização do ensino de matemática de modo mais amplo.

Desse modo, enquanto futuros professores, reconhecemos o trabalho com o jogo como recurso didático importante, que deve ter um fim pedagógico, com objetivos bem definidos e integrado ao processo de ensino como um todo. Jogar não pode ser uma atividade mecânica, no qual se apresenta as regras e não conduz a aprendizagem e desenvolvimento. O jogar precisa estar aliado a uma ação pedagógica sistematizada e intencional na escola, como destaca Moura (2007). Para isso, é necessário o professor ao utilizar o jogo como recurso em sua prática, o fazer com intencionalidade, conduzindo a ação a fim de propiciar a aprendizagem. As situações de jogo quando bem direcionadas, proporcionam a aprendizagem com vistas à formação do pensamento teórico dos alunos, levando-os a pensarem em soluções para situações-problemas e sobre os conceitos matemáticos;

Cabe ressaltar que o que apresentamos neste trabalho foram resultados parciais de uma pesquisa de iniciação científica que está em processo de investigação. Portanto, é preciso aprofundar os estudos em relação ao boliche buscando alternativas didáticas capazes de promover um ensino de matemática de mais qualidade para todos os alunos. Isso, indica a necessidade da continuidade dos trabalhos de investigação em torno dessa problemática, a fim de auxiliar os professores na busca por princípios educativos que possam reverter a situação atual do ensino da matemática em nossas escola.

5. Referências

ELKONIN, Daniil B. **Psicologia do jogo**; tradução Álvaro Cabral. – São Paulo: Martins Fontes, 1998.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens** (1938). 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

MORAES, S. P. G. A apropriação da linguagem matemática nos primeiros anos de escolarização. In: (Org.) SHELBAUER, Anaete Regina; LUCAS, Maria Angélica Olivo Francisco; FAUSTINO, Rosângela Célia. **Práticas Pedagógicas: Alfabetização e Letramento**. Maringá: Eduem, 2010, p. 97-114.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. Matemática na infância. In: MIGUEIS, Marlene da Rocha; AZEVEDO, Maria da Graça (Org.). **Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios**. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 41-63.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Série Idéias n.10, São Paulo: FDE, 1992. p. 45-52.

MOURA, M.O. (Coord). **Controle da variação de quantidades – Atividades de ensino**. Oficina Pedagógica de Matemática. São Paulo: FEUSP, 1996.

LACANALLO, Luciana Figueiredo. **O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico**. 221 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2011.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.