

RESSIGNIFICAÇÃO DO USO DO JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DA REFLEXÃO COMPARTILHADA ENTRE PESQUISADORES E PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Renata Viviane Raffa Rodrigues – Maria Aparecida Cabral da Silva do Nascimento –
Lenice Heloísa de Arruda Silva
reraffa@yahoo.com.br – macs.maria@yahoo.com.br – leniceheloisa@gmail.com
Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD – Brasil

Tema: IV.2 - Formação e Atualização de Professores

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação e atualização docente

Palavras-chave: Jogo, Ensino de Matemática, Formação Continuada, Reflexão Compartilhada

Resumo

Pesquisadores que tratam da formação docente em matemática discorrem que é frequente a crença de professores dessa área no potencial do jogo à aprendizagem matemática. Assim, o trabalho investiga, em uma ação de formação continuada, como no processo de reflexão compartilhada entre pesquisadores e professores ocorre a ressignificação do uso do jogo para apropriação de conteúdos matemáticos. Os dados foram produzidos e analisados por meio de uma abordagem da análise microgenética, fundamentada nas ideias de Vigotski. Tais dados são recortes das discussões entre pesquisadores e professores, bem como da prática de uma professora participante do processo, em interação com seus alunos. Os resultados revelam que, inicialmente, os significados enunciados pelos professores evidenciavam o jogo como material concreto para revisar conteúdos já abordados e o jogo como uma contribuição automática à aprendizagem, sem a mediação do professor. Revelam, também, que os significados iniciais sobre o jogo parecem ter sido transformados conforme evidenciou a ação docente de uma professora ao incorporar e adaptar em sua prática os referenciais teórico-metodológicos experienciados na reflexão compartilhada. Esses resultados demonstram a necessidade das ações de formação continuada privilegiarem a reflexão compartilhada sobre referenciais para a ressignificação do uso do jogo no ensino de matemática.

Introdução

A Matemática desempenha papel decisivo, em razão de desenvolver o pensamento abstrato para lidar com situações-problema que surgem em uma sociedade cada vez mais complexa e tecnologicamente desenvolvida. Além de dar suporte para a construção de conhecimento em outras áreas do saber, o conhecimento matemático propicia ao aluno descobrir, refletir e desenvolver a autonomia, visando uma melhor compreensão da sociedade em que vive para atuar de modo crítico na mesma. Por isso, o professor de Matemática tem como papel promover em seus alunos o conhecimento matemático de modo que o compreendam em diferentes contextos.

Todavía, a realidade escolar tem apontado um quadro bem diferente, pois, muitas vezes, as aulas de Matemática tem se resumido a exposição dos conteúdos e a resolução de exercícios, sem abertura a questionamentos e dúvidas dos alunos. Sem uma reflexão fundamentada teoricamente sobre a prática pedagógica desenvolvida, muitos professores atribuem o problema da aprendizagem matemática à falta de interesse dos alunos por essa área.

Nesse sentido, geralmente, professores acreditam que o uso do jogo no ensino de Matemática pode tornar as aulas mais prazerosas e os conteúdos mais fáceis de serem aprendidos. Pesquisadores como Nacarato (2004/2005) e Fiorentini e Miorim (1993) destacam o recorrente interesse dos professores de Matemática pelo uso de jogos para essa aprendizagem e alertam que o jogo com o objetivo pedagógico não é um passa tempo e podem contribuir para aprendizagem de conceitos matemáticos. Reiterando esse último aspecto, Smole, Diniz e Milani (2007, p. 9) destacam que “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”.

Para o uso do jogo como estratégia e recurso pedagógico, Silva e Kodama (2004) apontam para a necessidade de mudança de postura do professor perante o ato de ensinar Matemática, que passa do transmissor de conhecimento para aquele do observador, organizador, mediador, interventor do processo de aprendizagem. Em outros termos, o professor assume o seu papel no contexto escolar, daquele sujeito qualificado para possibilitar ao aluno a apropriação e elaboração dos conceitos matemáticos. Tal ideia se apoia no pensamento de Vygotsky (apud FONTANA, 2005, p.11), o qual concebe que “o caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa”. No caso do jogo, os conceitos matemáticos, muitas vezes, não estão explícitos no jogo, as operações a serem realizadas são abstratas, logo o caminho do aluno até o conhecimento matemático é mediado pelo professor. Desse ponto de vista, como qualquer outra metodologia de ensino, o professor precisa estar preparado para o uso consciente do jogo. No entanto, na compreensão de Fiorentini e Miorim (1993), nem sempre o professor tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou jogos são importantes e/ou necessários para o ensino-aprendizagem da Matemática e em que momento devem ser usados.

Dar sentido ao jogo é um desafio ao professor, visto que alguns jogos não trazem explícitos os conteúdos abordados. Para Nacarato (2004/2005, p. 3) “um dos elementos que dificulta a aprendizagem com base em materiais manipuláveis diz respeito a sua não relação com os conceitos que estão sendo trabalhados”.

O jogo pelo simples ato de jogar pode limitar a ação e descaracterizá-la como metodologia de ensino. Portanto, com o intuito de oferecer suporte teórico-metodológico ao uso do jogo no ensino de Matemática Grandó (2000) apresenta os sete momentos para a prática pedagógica com o jogo:

1º) Familiarização com o material do jogo - nessa etapa o aluno entra em contato com o jogo, é convidado a explorá-lo, entender sua disposição, as partes que o integram. Nesse momento é interessante que professor conte a história da construção do jogo.

2º) Reconhecimento das regras - é o momento que o aluno tem para entender o que é permitido no jogo. É importante que as regras sejam apresentadas claramente e as dúvidas sejam sanadas antes de iniciar a partida.

3º) O “Jogo pelo jogo” - jogar para garantir regras - esse é o momento para o professor garantir a compreensão das regras pelos alunos.

4º) Intervenção pedagógica verbal – aqui o professor intervém verbalmente na ação, orientando os alunos com questionamentos e levando-os a observar suas ações, corrigindo possíveis erros, relativo ao conteúdo abordado, e erros de jogadas, instruindo-os a revisar jogadas e entendê-las.

5º) Registro do jogo – essa prática possibilita aos alunos compararem jogadas entendê-las e principalmente sistematizá-la. Além disso, por meio do registro o grupo terá possibilidade de se certificar quem foi o ganhador e analisar o decorrer do jogo. Tais registros permitem ao professor entender as dificuldades dos alunos, o que o auxiliará na intervenção escrita.

6º) Intervenção escrita – aqui é feita a problematização das situações do jogo. Nesse momento o professor cria problemas com o conteúdo abordado a partir das situações do jogo. É o momento de expor as estratégias matemáticas a fim de perceber as regularidades.

7º) Jogar com “competência”

Decorridos os momentos anteriores o aluno pode se apropriar de conhecimentos que lhe permitam jogar com competência, elaborar estratégias e perceber possíveis procedimentos equivocados, seus e de seus colegas.

Cabe salientar que tais momentos não são estáticos e imutáveis, haja vista que, conforme indicado por Fontana (2005) “[...] o planejamento da ação pedagógica como um ‘projeto’ aberto à multiplicidade dos sentidos e estratégias possíveis, porque está ancorado no trabalho intelectual do professor [...]” (FONTANA 2005, p.71).

Em concordância com o exposto acima, compreendemos o encaminhamento metodológico dos “Momentos do jogo” possível de ser adaptado à necessidade de cada aula, isto é, sua disposição pode acontecer não exatamente na ordem apresentada por Grando (2000). Nesses termos, cabe ao professor identificar e intervir em todos os momentos do jogo, adequando-os às suas aulas, aos conceitos matemáticos a serem ensinados. Para tanto são necessárias ações de formação continuada que promovam a reflexão dos professores sobre suas metodologias de ensino, subsidiadas por referenciais teórico-metodológicos, como os supracitados, que embasam o jogo como estratégia de ensino de matemática. É nesse sentido que o presente trabalho teve como objetivo investigar, em uma ação de formação continuada, como no processo de reflexão compartilhada entre pesquisadores e professores ocorre a ressignificação do uso do jogo para apropriação de conteúdos matemáticos.

Encaminhamento metodológico da investigação

Para atingir o objetivo acima proposto, a investigação feita neste trabalho envolveu a atuação de pesquisadores, junto a professores de uma escola pública, localizada em um município de Mato Grosso do Sul, que ministram a disciplina de ciências e matemática para o segundo ciclo do ensino fundamental (6º. ao 9º. anos). Tal investigação se desenvolveu nas dependências desta escola, em 14 encontros, quinzenais e/ou mensais, de quatro horas cada um, no período de março/2012 a dezembro/2012. Os professores participantes da investigação eram seis, sendo quatro de matemática e três de ciências. Já os professores universitários eram quatro, sendo dois licenciados em Ciências Biológicas, um em Física e um em Matemática. Três desses professores possuíam doutorado, dos quais dois em Educação e um em Botânica. Um tinha o mestrado na área da Educação Matemática.

A opção metodológica para o desenvolvimento deste trabalho fundamentou-se no pensamento de Vigotski (2000), o qual concebe o estudo do homem como um ser que se constitui, se apropria e elabora conhecimentos em processos sempre mediados pelo outro, pelas práticas sociais e pela/na linguagem, nas condições sociais reais de

produção das interações. Como a característica desses processos é a transformação, Vigotski (2000) apresenta alguns princípios metodológicos para sua análise, sugerindo o estudo da história de sua constituição. Segundo ele, “numa pesquisa, abranger o processo de desenvolvimento de uma determinada coisa (...) significa, fundamentalmente, descobrir sua natureza, sua essência”. Nesse aspecto, ele defende um estudo de processos e não de produtos ou objetos, “uma vez que é somente em movimento que um corpo mostra o que é”. Defende, também, que numa análise objetiva dos fenômenos, mais do que a enumeração de características externas de um processo, deve-se procurar revelar as relações dinâmico-causais reais. Ou seja, no estudo de um processo, privilegiar uma análise explicativa e não descritiva (VIGOTSKI, 2000, p. 86). A partir desses princípios metodológicos, neste trabalho optamos por uma abordagem da análise micro genética que prioriza a análise de processos. Essa análise pode ser caracterizada como uma forma de conhecer que é orientada para minúcias e ocorrências residuais, como indícios, pistas, signos de aspectos relevantes de um processo em curso. Elege episódios típicos e atípicos, que permitem interpretar o fenômeno de interesse. É centrada na intersubjetividade e no funcionamento enunciativo–discursivo dos sujeitos. Se guia por uma visão indicial e interpretativo–conjetural. Em síntese, uma “perspectiva de investigação da constituição de sujeito no âmbito dos processos intersubjetivos e das práticas sociais” (GÓES, 2000, p. 21).

Em face disso, para a coleta de informações para a construção e análise dos dados da investigação, foram realizados registros em caderno de campo e gravações em vídeo dos encontros entre os sujeitos participantes da pesquisa. Nesses instrumentos foram registradas as ações e interações verbais (falas, discussões coletivas) desenvolvidas entre os sujeitos. Esses registros foram transcritos e submetidos a várias leituras e análise. Para essa análise foram recortados três episódios interativos que evidenciam pistas, indícios, da ressignificação do uso do jogo para apropriação de conteúdos matemáticos, no processo de reflexão compartilhada entre pesquisadores e professores.

Resultados e discussões

Os dados trazidos para discussão nesse trabalho foram recortados do primeiro encontro geral, no qual estavam presentes professores das áreas de Ciências e Matemática; do segundo encontro formativo específico para as professoras de Matemática que possuem a maior parte de sua carga horária na escola campo da pesquisa; da aula em que uma

professora de Matemática, cuja participante foi atribuído o nome fictício de Amélia, propõe-se a utilizar o jogo “Contig 60” para abordar expressões numéricas com as quatro operações. A partir da análise dos registros das observações, das falas e enunciações desses momentos destacamos os três episódios.

Episódio 1

Os professores, tanto os de ciências quanto os de matemática, já nos primeiros encontros expuseram a sua vontade em aprender estratégias e recursos de ensino, que envolvessem atividades práticas com expectativa nesses aspectos para resolverem problemas de aprendizagem em suas aulas. Diante dessa situação, os pesquisadores acordaram com os professores de matemática a discussão do uso do jogo no ensino de matemática apoiado na pesquisa Grandó (2000) que mostra o processo de intervenção como determinante na evolução do “jogo pelo jogo” ao “jogo pedagógico”. Para iniciar a discussão, no encontro geral os pesquisadores da Educação Matemática fizeram algumas questões sobre o que os participantes pensavam do uso do jogo no ensino de matemática. Amélia, uma professora com experiência de dois anos na docência, falou calmamente sobre suas impressões remetendo-se às experiências já vivenciadas com o jogo. As respostas de Amélia evidenciaram falta de consciência de seu papel na mediação do conhecimento quando utilizava o jogo em suas aulas. Para ela, o jogo só pode ser usado como recurso para revisar conteúdos, pois *“sem saber o conteúdo ele [o aluno] não vai saber jogar”*. Além disso, no dizer de Amélia, o jogo pode ser *“uma forma concreta que eles [os alunos] possam manipular”*, destacando, assim, os aspectos puramente empíricos dessa estratégia de ensino. As enunciações da professora indicavam que ela necessitava de se apropriar de teorias que esclareçam que *“a aprendizagem não está no jogo, mas nas intervenções realizadas”* (GRANDO; MARCO, 2007, p. 106). Necessitava, também, superar a visão de que o jogo contribui automaticamente para aprendizagem e tornar claro para ela que *“não é o uso específico do material concreto, mas sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático”* (SCHLIEMANN; SANTOS; COSTA, 1992 APUD NACARATO, 2004/2005, p.5).

Episódio 2

Para promover a reflexão compartilhada acerca de referências teórico-metodológicas sobre o uso do jogo no ensino de matemática, foi organizado um encontro formativo

que contou com a participação de cinco professores de matemática e dois pesquisadores. Nesse encontro foi proposto aos professores refletir sobre o papel do professor em cada momento do jogo “Contig 60” proposto por Grandó (2000). Para tanto, aos pares os professores jogaram, traçaram as estratégias, problematizaram as situações do jogo, reformularam suas estratégias e jogaram com competência. Para explicitar a importância da mediação pedagógica do professor para o aluno construir ou reelaborar os conteúdos matemáticos nas situações do jogo, enquanto os professores desenvolviam as atividades, os formadores fizeram intervenções verbais e escritas.

Episódio 3

Após várias conversas para negociar uma data para um dos pesquisadores acompanhar o uso do jogo “Contig 60” para o trabalho com expressão numérica e cálculo mental com as quatro operações, no dia 15 de março de 2013, Amélia conduziu a prática pedagógica com o jogo para uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Nas palavras da professora: *os alunos são “bastante agitados”*. Porém, notamos que os alunos prestaram atenção, participaram da aula e dedicaram-se às tarefas propostas. Tal turma foi escolhida para a prática pedagógica com o jogo por ser o tempo do qual a professora dispunha e não necessariamente por uma característica específica dos alunos. A própria professora deixou claro que não escolheria essa turma, caso houvesse horário disponível em outra, devido ao fato de considerá-la uma turma de alunos que conversam muito e desconcentram-se facilmente. A aula iniciou-se com a formação de cinco grupos, sendo quatro com quatro alunos e uma dupla, organizados espontaneamente pelos próprios alunos. Após a organização dos grupos, os materiais foram distribuídos e as regras expostas pela professora. Com o objetivo de levar os alunos a jogarem para garantir as regras Amélia alterou as regras do jogo. Tal atitude nos chamou a atenção por demonstrar a liberdade metodológica da professora para mudar as regras do jogo de acordo com seu objetivo pedagógico. Outra ação autônoma que aponta a incorporação do encaminhamento metodológico proposto por Grandó (2000) trata-se do fato de Amélia solicitar aos alunos o registro das jogadas feitas, em formato de sentenças, de modo que cada um ficou responsável por verificar os possíveis erros da jogada do outro. Enquanto os alunos jogavam, Amélia fez as intervenções verbal e escrita, simultaneamente. Fez, também, questionamentos aos alunos e transcreveu-os na lousa em formato de problema. À medida que os alunos respondiam ela anotava e discutia as resoluções de cada um. No decorrer do jogo Amélia não interviu para não prejudicar o

aspecto lúdico do jogo vivenciado pelos alunos. Todavia, permaneceu atenta e registrou as estratégias para analisá-las com os alunos. Concluídas as intervenções, os alunos jogaram novamente, buscando reelaborar as resoluções discutidas coletivamente. Nesse momento a professora entendendo que todos já poderiam jogar com o conhecimento matemático constituído, alterou as regras do jogo novamente, tornando-o mais desafiante e permitiu mais uma jogada. Nesta fase, apesar de jogarem com uma regra nova para eles, os vencedores determinaram-se rapidamente, em virtude da mediação pedagógica realizada pela professora. Os alunos jogaram “com competência”.

A prática de Amélia indicou que a apropriação do referencial teórico-metodológico permitiu a essa professora tornar-se consciente de seu fazer docente. Isso pode ser considerado como resultado da reflexão compartilhada entre pesquisadores e professores. Por outras palavras, a reflexão compartilhada possibilitou a ressignificação do “jogo pelo jogo” ao “jogo pedagógico”.

Referências bibliográficas

- Fontana, R. A. C. (1996). *Mediação pedagógica na sala de aula*. Campinas: Autores Associados.
- Fiorentini, D.; Miorim, M. A. (1993). Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e Jogos no Ensino da Matemática, *Boletim SBEM*, São Paulo, ano 4, n.7.
- Góes, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos CEDES*, Campinas, n. 50, p. 21-29, 2000.
- Grando, R. C. (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos em sala de aula*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- _____; Marco, F. F. (2007). O movimento da resolução de problemas em situações com jogo na produção do conhecimento matemático. En: *Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento*. MENDES, J. R.; GRANDO, R. C. (Orgs.). São Paulo: Musa Editora.
- Nacarato, A. M. (2004/2005). Eu trabalho primeiro no concreto. *Revista de Educação Matemática* Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, São Paulo, v. 9, n. 9 e 10, pp. 1- 6.
- Silva, F. DA S.; Kodama, H. M. Y. (2004). Jogos no ensino de matemática. In.: *II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática*, UFBA, 25-29 de out. de 2004. Disponível em <http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>. Consultado 27/03/2013
- Smole, K. S.; Diniz, M. I.; Milani, E. (2007). *Jogos de matemática de 6º a 9º ano*. Porto Alegre: Artmed.
- Vigotski, L. S. (2000) *A formação social da mente*. São Paulo, SP: Martins Fontes.