ISSN: 2358-8829

APRENDER MATEMÁTICA JOGANDO: EXPERIÊNCIAS COM JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO CLUBE DE CIÊNCIAS DO CES/UFCG

Matheus Eduardo Moura Santos[1]
Marcelo Soares dos Santos[2]
Izis Maria de Medeiros da Costa[3]
Islânio de Araújo Dantas[4]
Glageane da Silva Souza[5]

1. INTRODUÇÃO

O projeto constitui um espaço de integração entre universidade e Educação Básica, envolvendo ações de divulgação científica e práticas educativas nas áreas de Matemática, Física, Química e Ciências Biológicas. É nessa perspectiva que se inserem as atividades desenvolvidas pelo Clube de Ciências do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande (CES/UFCG), Campus Cuité.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar experiências desenvolvidas no Clube de Ciências do CES/UFCG, destacando as contribuições dos jogos matemáticos e dos materiais manipuláveis para a participação dos estudantes, a resolução de problemas e a aproximação com conceitos matemáticos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de jogos e materiais manipuláveis no ensino de Matemática insere-se em uma perspectiva pedagógica que compreende o estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento. Nessa abordagem, aprender Matemática não se limita à reprodução de procedimentos e algoritmos, mas envolve investigar, formular hipóteses, estabelecer relações, elaborar estratégias e argumentar acerca das soluções construídas.

2.1 Jogos matemáticos e aprendizagem

Os jogos constituem recursos relevantes para a Educação Matemática quando sua utilização ultrapassa a dimensão meramente recreativa e está vinculada a objetivos pedagógicos definidos. Grando (2000, 2004) destaca que as situações de jogo podem

favorecer processos de elaboração de estratégias, tomada de decisões, análise de possibilidades, antecipação de resultados e reflexão sobre os procedimentos empregados. Nesse sentido, jogar pode constituir uma oportunidade para que o estudante mobilize conhecimentos matemáticos em situações que exigem participação e investigação.

Entretanto, a presença do jogo, isoladamente, não garante a aprendizagem matemática. Sua potencialidade depende da intencionalidade pedagógica, do planejamento e da mediação docente. Grando (2015) ressalta que jogos e materiais manipuláveis podem assumir papel significativo na Educação Matemática quando articulados à problematização, ao diálogo, ao registro e à sistematização dos conhecimentos mobilizados durante as atividades.

Essa perspectiva é particularmente pertinente às experiências desenvolvidas no Clube de Ciências do CES/UFCG. Nas atividades realizadas, os jogos são associados à necessidade de observar regras, realizar escolhas, experimentar alternativas e construir estratégias. Dessa maneira, o caráter lúdico atua como ponto de partida para uma experiência matemática que envolve raciocínio, comunicação e resolução de desafios.

2.2 Materiais manipuláveis e construção de conceitos matemáticos

Os materiais manipuláveis também ocupam lugar importante nas discussões sobre o ensino de Matemática. Para Lorenzato (2012), esses recursos podem possibilitar experiências nas quais o estudante observa, experimenta e estabelece relações antes ou durante processos de sistematização e abstração. A manipulação, entretanto, não deve ser compreendida como um fim em si mesma: é a atividade intelectual desencadeada a partir da interação com o material e da intervenção pedagógica que lhe confere potencial educativo.

Nessa perspectiva, materiais como tangram, peças geométricas, tabuleiros, dados e outros objetos manipuláveis, presentes nas atividades do Clube de Ciências, podem funcionar como mediadores entre a ação concreta e a elaboração de relações matemáticas. A utilização desses recursos permite criar situações em que os estudantes comparem formas, reorganizem peças, identifiquem padrões, testem possibilidades e comuniquem os procedimentos empregados.

ISSN: 2358-8829

2.3 Resolução de problemas como perspectiva metodológica

A resolução de problemas constitui outro eixo que fundamenta as experiências analisadas. Para Onuchic e Allevato (2011), o problema pode assumir papel central no processo de ensino e aprendizagem, permitindo que conhecimentos matemáticos sejam construídos a partir da investigação e das estratégias desenvolvidas pelos próprios estudantes. Nessa perspectiva, a resolução de problemas não se restringe à aplicação de conteúdos previamente apresentados, mas pode constituir um caminho para a produção e a compreensão do conhecimento matemático.

Na abordagem de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, o estudante é chamado a mobilizar conhecimentos prévios, formular estratégias, confrontar possibilidades e discutir soluções, enquanto o professor atua como mediador e organizador do ambiente de aprendizagem (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014). Essa perspectiva desloca o foco da simples obtenção de uma resposta para a análise dos processos utilizados na sua construção.

Há, portanto, aproximação entre resolução de problemas e utilização pedagógica dos jogos. Uma situação de jogo pode transformar-se em espaço de problematização quando exige que o participante compreenda condições, tome decisões, analise consequências, reformule estratégias e justifique suas escolhas. O erro, nesse contexto, pode constituir oportunidade para revisão das estratégias e construção de novos caminhos.

2.4 Jogos, extensão universitária e formação docente

As experiências com jogos e materiais manipuláveis apresentam também uma dimensão relevante para a formação inicial dos professores de Matemática. O licenciando que participa do planejamento e da mediação dessas atividades não apenas amplia seu repertório de recursos didáticos, mas é colocado diante de situações concretas que exigem observação dos estudantes, formulação de questionamentos, adaptação das intervenções e reflexão sobre os processos de aprendizagem.

Essa dimensão ganha significado particular no contexto da extensão universitária. No Clube de Ciências, os licenciandos deixam de ocupar exclusivamente a posição de estudantes da graduação e assumem responsabilidades relacionadas ao planejamento, à produção e seleção de materiais, à organização das situações didáticas e à mediação das atividades com estudantes da Educação Básica. Assim, jogos e materiais

ISSN: 2358-8829

manipuláveis assumem dupla função: constituem recursos para promover experiências matemáticas com os estudantes e, simultaneamente, instrumentos de formação para os futuros professores.

3. METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, construído a partir das atividades de Educação Matemática realizadas no âmbito do Clube de Ciências do CES/UFCG. As ações envolveram licenciandos participantes do projeto e estudantes da Educação Básica em atividades organizadas em torno de jogos de raciocínio lógico, desafios matemáticos, exploração de conceitos geométricos e utilização de materiais manipuláveis.

Durante as experiências, buscou-se privilegiar situações nas quais os participantes pudessem manipular materiais, observar possibilidades, elaborar estratégias e discutir procedimentos de resolução. A mediação realizada pelos participantes do projeto teve como princípio favorecer a participação ativa dos estudantes, evitando restringir as atividades à simples apresentação das respostas. Os registros fotográficos das ações foram utilizados para documentar a organização das atividades e os processos de interação ocorridos durante as experiências.

A análise concentra-se qualitativamente em aspectos observáveis durante as ações, tais como participação, interação, elaboração de estratégias, manipulação dos materiais, resolução de desafios e comunicação entre os participantes. Não se pretende estabelecer relações quantitativas de aprendizagem ou generalizar os resultados, mas refletir sobre as potencialidades pedagógicas das experiências desenvolvidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As experiências realizadas no Clube de Ciências evidenciaram diferentes formas de interação dos estudantes com a Matemática. Durante as atividades, observou-se que a utilização de jogos e materiais manipuláveis favoreceu uma dinâmica na qual os participantes assumiram papel ativo diante dos desafios apresentados. Em vez de apenas receberem procedimentos previamente estabelecidos, os estudantes precisaram observar as regras, experimentar possibilidades, tomar decisões e modificar estratégias ao longo das atividades.

ISSN: 2358-8829

Nas atividades com jogos de mesa e desafios lógico-matemáticos, os estudantes interagiram diretamente com peças e tabuleiros, discutindo possibilidades e acompanhando as estratégias utilizadas pelos colegas. Essa dinâmica aproxima-se das considerações de Grando (2000, 2004), para quem o jogo pode favorecer a tomada de decisões, a elaboração de estratégias e a reflexão sobre procedimentos matemáticos.

Outro conjunto de atividades esteve relacionado à Geometria, especialmente por meio de peças manipuláveis e composições com tangram. A manipulação das formas permitiu explorar visualmente composição e decomposição de figuras, relações espaciais e diferentes possibilidades de construção. Nesses momentos, o material concreto funcionou não apenas como elemento lúdico, mas como suporte para observação e investigação matemática, em consonância com a perspectiva de Lorenzato (2012) sobre o papel dos materiais didáticos manipuláveis.

As experiências também mostraram que um mesmo recurso pode suscitar diferentes estratégias entre os participantes. Diante de um desafio, alguns estudantes recorriam inicialmente à tentativa e reorganização das peças, enquanto outros observavam as soluções dos colegas ou buscavam identificar padrões antes de realizar uma jogada. Essas situações favoreceram a troca de ideias, a argumentação e a revisão das estratégias, aspectos que dialogam com a perspectiva da resolução de problemas discutida por Onuchic e Allevato (2011).

Um segundo resultado relevante refere-se à formação inicial dos licenciandos em Matemática. A participação no Clube possibilitou experiências que ultrapassam a preparação dos materiais, envolvendo planejamento, organização das atividades, comunicação com estudantes da Educação Básica e mediação pedagógica. Assim, os resultados permitem reconhecer duas dimensões complementares das ações: de um lado, a aproximação dos estudantes da Educação Básica com a Matemática por meio de práticas lúdicas e investigativas; de outro, a criação de um espaço de formação para futuros professores, no qual conhecimentos matemáticos e pedagógicos são mobilizados em situações concretas de interação.

5 . CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências desenvolvidas no Clube de Ciências do CES/UFCG indicam que jogos matemáticos e materiais manipuláveis podem constituir recursos relevantes para a criação de situações de aprendizagem caracterizadas pela participação,

investigação, elaboração de estratégias e resolução de problemas. As atividades possibilitaram abordar a Matemática de maneira dinâmica e interativa, favorecendo a aproximação dos estudantes da Educação Básica com conceitos que, em outros contextos, podem ser apresentados predominantemente de forma abstrata.

Ao mesmo tempo, a participação dos licenciandos no planejamento e na mediação das ações fortaleceu a dimensão formativa do projeto, articulando conhecimentos matemáticos, práticas pedagógicas e extensão universitária. Dessa maneira, o Clube de Ciências configura-se como espaço de aproximação entre universidade, escola e comunidade, contribuindo simultaneamente para a popularização da Matemática e para a formação inicial docente.

Palavras-chave: Clube de Ciências; Educação Matemática; Jogos Matemáticos; Materiais Manipuláveis; Divulgação Científica.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, Lourdes de la Rosa et al. (org.). Resolução de problemas: teoria e prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35-52.

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. 2000. 224 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GRANDO, Regina Célia. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004.

GRANDO, Regina Célia. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. Debates em Educação Científica e Tecnológica, v. 5, n. 2, p. 393-416, 2015.

LORENZATO, Sergio. Para aprender Matemática. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de Ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 3-37.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 25, p. 73-98, 2011.