



METODOLOGIA APLICADA NO ENSINO DA MATEMÁTICA: O USO DE MATERIAIS CONCRETOS.

*Daniela Dalla Chiesa¹
Carine Bueira Loureiro²*

RESUMO: Este artigo tem como propósito relatar, em parte, uma das dificuldades encontradas por uma licencianda no decorrer da prática docente realizada através da disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental do Curso de Matemática (licenciatura). Tal dificuldade consiste na propagação na literatura da área de educação matemática sobre a necessidade de planejar aulas, especificamente de Matemática, que sejam mais lúdicas e atrativas para o aluno; para tanto, a utilização de materiais concretos como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina acaba por ser posta como uma necessidade para que aulas deste caráter aconteçam. Assim, é também objetivo deste artigo suscitar uma breve problematização sobre o uso (ou o não uso) de materiais concretos para o ensino de Matemática.

Palavras-chave: educação matemática, materiais concretos, ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O presente artigo foi construído com base na prática docente da disciplina de estágio, do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves. O estágio é o momento em que temos a oportunidade de colocarmos em prática parte daquilo que estudamos no decorrer do Curso de Licenciatura, seja sobre formação docente, seja sobre planejamento, educação

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, daniela.chiesa@bento.ifrs.edu.br.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, Profa. Orientadora de Estágios do Curso de Matemática e Mestre em Ciência da Computação, carine.loureiro@bento.ifrs.edu.br.

matemática, ou mesmo sobre como tornar as aulas de matemática mais interessantes e problematizadoras. Diante deste desafio, uma das práticas que parece a mais difundida entre os acadêmicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática, é a utilização de jogos e materiais concretos em sala de aula. Nas duas últimas décadas parece que cada vez mais é possível percebermos uma modificação importante no ensino, cuja centralidade se desloca do aluno para o professor, conforme problematiza Lockmann (2010). Atrelada a esta mudança, também cada vez com mais frequência vê-se a propagação na literatura direcionada para a formação de professores de matemática da suposta necessidade de tornar as aulas desta disciplina mais lúdicas e atrativas e talvez seja este o motivo que alavanca a propagação do uso de jogos e materiais concretos na sala de aula – movimento este que teve início com as teorias construtivistas de ensino. Foi após a realização do estágio, ao pesquisar e pensar sobre o planejamento das aulas que me deparei com a necessidade de entender o porquê de tantos investimentos no uso de materiais para o ensino da Matemática, tal inquietação nos levou à propor uma breve reflexão sobre a metodologia utilizada e a necessidade e os benefícios de uma abordagem lúdica, com a utilização de materiais concretos nas aulas de matemática. Assim, neste texto, apresentamos na primeira seção um breve relato de alguns momentos do estágio em que me deparei com a necessidade de entender e refletir sobre algumas metodologias que fazem parte do ensino-aprendizagem. Na seção seguinte propomos uma breve discussão sobre o uso de materiais concretos, apresentando alguns autores que são contra e outros que são a favor da prática.

1. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Nas primeiras aulas de estágio eu pensava que sabia a maneira ideal de ensinar. Num primeiro momento, a prática que me parecia eficaz e menos trabalhosa era a utilização do quadro e giz. É verdade que sempre defendi essa metodologia e acreditava que, se eu aprendi assim, porque os outros não poderiam aprender também. Após transcorrer duas semanas os alunos pareciam estar inquietos e não muito interessados nas aulas e isso, definitivamente, me preocupou: porque a suposta fórmula do sucesso não estaria dando certo? A partir desse questionamento surgiram outros: Estariam os alunos aprendendo da maneira que eu estou ensinando? Será que não é o momento de rever minha prática?”

Após algumas orientações nas aulas de estágio e um sentimento de fracasso, eis que surgiu a idéia: porque não trabalhar com atividades lúdicas? Na hora me pareceu viável, afinal, todos dizem que os alunos aprendem com a manipulação de objetos. Confesso que,

definitivamente, esbarrei numa enorme dificuldade uma vez que eu não sabia como vincular a teoria ao uso de materiais concretos de forma a garantir a aprendizagem. Nesse momento, a frustração parecia aumentar e essa experiência não foi nada fácil. Não posso dizer que os resultados foram satisfatórios; me senti sem conhecimento e recursos para tal prática. Isso me leva a crer que alguns discursos que hoje em dia são vistos como verdades, devem ser revistos a todo momento, não com o intuito de dizer que uma metodologia é melhor que a outra, mas sim com o objetivo de reavaliar algumas práticas, que em algum momento, por um motivo ou outro, podem ser desfavoráveis no ensino da Matemática.

2. UMA DISCUSSÃO SOBRE O USO DE MATERIAIS CONCRETOS

A aula de Matemática, no ensino básico ou superior, consiste basicamente numa aula expositiva em que, na maioria das vezes, utiliza-se apenas quadro, giz e livro didático como recursos de ensino. O professor propõe a resolução de exercícios que julga importantes para o aprendizado do aluno, geralmente desvinculados de qualquer contexto. O aluno, como indivíduo passivo no processo, copia em seu caderno as atividades propostas e tenta entendê-las e resolvê-las; não faz nada além de uma mecanização do processo apresentada pelo professor.

A prática relatada pode ser observada em muitas salas de aula das escolas brasileiras e revela que a aprendizagem pode ocorrer pela repetição de conteúdos e pela transmissão de conhecimentos. Já no século XVII esse tipo de ensino era questionado, como se constata através da afirmação de Comenius (apud PONCE, 1885, p.127) "[...] ao invés de livros mortos, por que não podemos abrir o livro vivo da natureza? Devemos apresentar a juventude as próprias coisas, ao invés das suas sombras."

Os alunos parecem acreditar e aceitar que, para aprender matemática, é preciso decorar fórmulas prontas e conceitos transmitidos pelo professor. Entendem que não se pode questionar, apenas aplicar os ensinamentos; supervalorizam a Matemática formal e não conseguem contextualizá-la aplicando-a em situações reais. É, também, muito comum os alunos não tentarem resolver um problema que lhes é apresentado, justificando não ter aprendido uma fórmula de resolução específica para tal situação. Faltam aos educandos iniciativas para tentar a resolução de problemas com recursos próprios, diferentes daqueles propostos pelos professores.

Para modificar essa realidade, muitos docentes lançam mão de estratégias diferenciadas de ensino, tais como, aplicação de jogos e atividades lúdicas, uso de histórias da matemática, de tecnologias de informação e de situações-problema. Esses diferentes caminhos para trabalhar a Matemática em sala de aula, conforme reforçam os Parâmetros Curriculares Nacionais, podem e devem ser explorados, pois desafiam os alunos, aproximam-no da realidade, são ferramentas para o desenvolvimento de habilidades e respondem as muitas curiosidades dos estudantes em relação às idéias matemáticas (BRASIL, 2000).

Principalmente no que se refere ao material concreto e atividades lúdicas, muitas vezes os professores insistem nessa prática educacional por acreditarem que essas estratégias irão resolver todos os problemas de aprendizagem da Matemática. Em várias ocasiões estes profissionais não chegam a ter claro por qual razão os materiais ou jogos podem ser utilizados, ou em que momento devem ser explorados; apenas acreditam que seu uso trará resultados satisfatórios tanto para o ensino, quanto para a aprendizagem dos alunos. O uso dos materiais acabam sendo justificados pela motivação que proporcionam, por tornarem a aula mais lúdica, ou porque alguém falou que o ensino da Matemática tem que ocorrer com o uso de materiais concretos.

A necessidade do uso do concreto parece estar relacionada com o fato de que, nos últimos anos, houve uma mudança no enfoque da educação, onde a centralidade do ensino passou a ser o aluno. Segundo Lockmann (2010) nota-se que atualmente a centralidade no processo educacional parte das necessidades e interesses dos estudantes; os professores observam cada aluno em particular, descobrem suas necessidades e adaptam suas aulas a partir dessas constatações. Conforme a autora, no lugar de atividades cansativas, exercícios repetitivos ou sem significado essa pedagogia cria diferentes estratégias de ensino-aprendizagem e, dentre elas, uma que frequentemente aparece no discursos escolares é o jogo. Segundo os professores entrevistados pela autora os jogos constituem-se em instrumentos produtivos na aprendizagem. Pode-se dizer que não só o jogo, mas as atividades lúdicas, que deixam a escola mais alegre e prazerosa, fazem parte do discurso.

Percebe-se então que o discurso escolar muda conforme a época e essa mudança nos traz regras e metodologias que parecem ser incontestáveis para que ocorra a aprendizagem daquele aluno, naquele momento e como consequência acaba por legitimar algumas práticas educativas.

As reflexões que seguem procuram lançar luz à pergunta: O uso de materiais concretos é indispensável para que ocorra a aprendizagem? Há quem seja contra e há quem defenda tal estratégia. Carraher; Schilemann (1988), com base em suas pesquisas, afirmam que:

“Não precisamos de objetos na sala de aula, mas de objetivos na sala de aula, mas de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados. Isto porque o material apesar de ser formado por objetivos, pode ser considerado como um conjunto de objetos ‘abstratos’ porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade de ensino, e não tem qualquer conexão com o mundo da criança.” (p. 179 e 180).

Esses autores acreditam que “ser concreto” não significa necessariamente “ser manipulável”, mas sim, situações que façam o estudante relacionar e aplicar o conteúdo em sua realidade.

Várias metodologias de trabalho falam sobre a utilização de materiais concretos. Sabemos que detrás de cada processo existe uma proposta pedagógica que as ampara. A seguir, serão descritos alguns exemplos que ilustram esta colocação.

Segundo Fiorentini e Miorim (1993) até o século XVI acreditava-se no ensino pela simples transmissão de conhecimento, o aluno era o sujeito passivo no processo, a aprendizagem ocorria pela repetição e o uso de materiais lúdicos era considerado perda de tempo. No século XVIII, Rousseau (1712-1778), seria um precursor de uma nova concepção pedagógica, pois conforme os autores, ele passa a considerar a educação como um processo de desenvolvimento infantil, valendo-se assim da experiência com materiais manipulativos e criando uma “nova” escola que começa a dar importância aos aspectos biológicos e psicológicos da criança enfatizando a criatividade e sentimento, entres outros aspectos do ser.

Dentro dessa mesma concepção Pestalozzi (1746-1827), no século XIX, foi o primeiro a destacar que a educação deveria começar pela percepção dos objetos concretos, com a realização de experimentos e manipulações (Nacarato 2004-2005).

Segundo Deneca e Pires, Maria Montessori (1870-1952) pedagoga e médica italiana, desenvolveu alguns materiais manipulativos, isso após ter trabalhado com crianças com necessidades especiais. Montessori acreditava que o aprendizado dependeria de ações concretas, de manipulação de objetos, da associação de conceitos abstratos e de experiência sensorial concreta: "Nada deve ser dado a criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração" (Azevedo, p. 27 apud Deneca e Pires). De acordo com as autoras dentre esses materiais estava o “Material Dourado”, que na verdade era

chamado de “Material de Contas Douradas”, por ser confeccionado na época por contas amarelas, o material dourado só foi modificado posteriormente por um seguidor de Montessori passando então a ser formado por de cubos, placas e barras de madeira.

Contrapondo a visão favorável à utilização de materiais concretos podem ser encontrados alguns autores como, por exemplo, Schliemann; Santos; Costa (1992) e Vasconcelos (1998).

Schliemann; Santos; Costa (1992), em pesquisa realizada, constataram que o uso de materiais concretos em nada estava resolvendo os problemas de ensino da Matemática. Segundo as autoras, os professores participantes da pesquisa não estariam estabelecendo, e nem os alunos percebendo, as relações entre as práticas realizadas com o uso dos materiais e a formalização Matemática. Também afirmaram que o material utilizado na prática pesquisada não auxiliou na correção dos erros dos alunos, quando estes resolviam problemas por meio de escrita.

Também Vasconcelos (1998), em investigação realizada com alunos da 2ª série do ensino fundamental, verificou que algumas crianças realizaram aprendizagens a partir dos materiais manipuláveis e outras a partir de diagramas. O autor propôs um estudo para verificar a compreensão das crianças em relação a problemas de adição e subtração. Concluiu que as crianças em que o ensino deu-se pelo uso de diagramas foram as que mais progrediram. Para Vasconcelos (1998, p.69-70) “[...] o uso de diagramas evidencia o processo de raciocínio, ajuda a criança a realizar os cálculos relacionais necessários para a resolução dos problemas e a escolher a operação aritmética”. O materiais concretos, na pesquisa do autor, foram úteis apenas, para facilitar a representação direta do enunciado dos problemas, não oferecendo subsídios para compreensão lógica das questões (Vasconcelos apud Galvão e Magina).

Todas as afirmações e diversidades de opiniões expressas neste artigo não estão sendo discutidas com o intuito de avaliar a metodologia lúdica, mas sim de nos remeter à necessidade de refletir acerca da utilização, ou não desse material, no processo de ensino.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O momento para vivermos algumas experiências docentes acontece durante a disciplina de estágio, período este em que reafirmamos nossa escolha e que podemos pesquisar e repensar algumas práticas. Para uma licenciada é de suma importância conhecer as diversas metodologias de ensino, é fundamental desmistificar alguns modismos, pelo

estudo e análise crítica, de forma a avaliar a verdadeira contribuição de alguns métodos, no processo de ensino matemático.

Toda a reflexão feita mostra que o material concreto, ao contrário do que muitos afirmam atualmente, não é o único, nem o mais importante recurso matemático.

Nenhum material pode ser utilizado, por ser motivador ou lúdico; é necessário conhecer a metodologia e aplicá-la de forma consciente. O uso de materiais, por eles mesmos, não garantem o aprendizado; é de suma importância ter-se um objetivo e conhecimento sobre o assunto, sobre a metodologia e recursos escolhidos para obter sucesso no processo de ensino-aprendizagem. Como afirmam Schliemann; Santos; Costa (1992, p.101) “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 lógico-matemático” (Schliemann; Santos; Costa apud Galvão e Magina). A mera presença desses materiais e sua manipulação, sozinhas, não geram a aprendizagem. É importante criar situações que façam com que o estudante desenvolva ações mentais e físicas, que gerem a compreensão dos problemas e sua construção formal, desenvolvendo seu pensamento lógico-matemático.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2000. 3 v.

CARRAHER, T. N; SCHLIEMANN, A. D; CARRAHER, D. W. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988

DENECA, M. L.; PIRES, M. N. M. **O Ensino da Matemática com Auxílio de Materiais Manipuláveis**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/625-4.pdf>. Acesso em: 23 de mar de 2012

FIorentini, Dario; Miorim, Angela M. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim SBEM , São Paulo, n. 7 , 1993. Disponível em: http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos_didaticos.asp?aux=C <Acesso em: 22 mar. 2012.

GALVÃO, A. S.; MAGINA, S. **Alguns 'mitos' sobre a educação matemática e suas conseqüências para o Ensino Fundamental**. Disponível em: http://www.escolabr.com/virtual/wiki/index.php?title=%22Alguns_'mitos'_sobre_a_educacao%20matem%C3%A1tica_e_suas_conseq%C3%BC%C3%A2ncias_para_o_Ensino_Fundamental%22

LOCKMANN, Kamila. **A centralização do aluno no processo educativo e a descentralização do professor: eis alguns discursos que regulam as práticas docentes na contemporaneidade.** In: IX Colóquio sobre questões curriculares e V Colóquio Luso-Brasileiro, 2010, Porto. IX Colóquio sobre questões curriculares e V Colóquio Luso-Brasileiro: Debater o Currículo e seus Campos. Porto : CIIE/Livpsic, 2010.

NACARATO, A. M. **Eu Trabalho Primeiro no Concreto.** Revista de Educação Matemática. São Paulo: Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional São Paulo, vol 9, n°. 9-10, p. 1-6, 2004-2005. Disponível em: www.sbempaulista.org.br/RevEdMatVol9.pdf. Acesso em: 25 de jun. 2011.

PONCE, Aníbal. **Educação e luta de classes.** São Paulo: Cortez, 1985.

SCHLIEMANN, A. D.; SANTOS. C. M. dos; COSTA, S. C. Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos. In: ALENCAR, E. S. de (Org.). **Novas contribuições da psicologia aos processo de ensino e aprendizagem.** São Paulo: Cortez, 1992.

