

DOBRADURAS E ORIGAMI: CONSTRUÇÃO DIDÁTICA COM GEOMETRIA

FÁBIO SILVANO COSTA DA SILVA¹; MARIA DE FÁTIMA DUARTE MARTINS²

¹UFPEL – fabiosilvanocosta@gmail.com

²UFPEL – duartemartinsneia@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta um primeiro ensaio para o projeto de qualificação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática – UFPEL e tem como um dos seus objetivos investigarem representações geométricas (cotidianas) no ambiente natural da escola (comunidade). Podemos transpor didaticamente estes dados e conhecimentos para um processo de ensino-aprendizagem significativo e relevante, no qual a técnica do origami e de dobraduras amplia a aquisição de conteúdos diversos de geometria numa turma do 6º ano do ensino fundamental.

Ao mesmo tempo serão feitas observações participantes, não sistemáticas, buscando fornecer subsídios para a realização de investigações matemáticas, na medida em que poderão constituir-se ativos informativos na proposição de atividades que incrementem sua aprendizagem.

Na busca da compreensão da sociedade do século passado, encontrou-se um modelo de ensino e aprendizagem de matemática calcada no modelo mental cartesiano, no pensamento linear, na realidade e no culto a memorização, os quais não refletem as contradições e realidades da atual conjuntura mundial, num cenário globalizado. Vislumbrou-se a necessidade de uma mudança de paradigmas, na qual a matemática torna-se uma ferramenta fundamental para a aquisição e acumulação de capital cultural por alunos da escola pública. Observa-se no cotidiano escolar a inexistência do domínio desta área do conhecimento por parte de estudantes, principalmente os das escolas públicas, nas quais exerce a docência.

Segundo BOURDIEU (1997, p. 86), a “acumulação de capital cultural desde a mais tenra infância – pressuposto de uma apropriação rápida e sem esforço de todo tipo de capacidades úteis – só ocorre sem demora ou perda de tempo, naquelas famílias possuidoras de um capital cultural tão sólido que fazem com que todo o período de socialização seja, ao mesmo tempo, acumulação. Por consequência, a transmissão do capital cultural é, sem dúvida, a mais dissimulada forma de transmissão hereditária de capital”.

Na esteira desse pensamento, a matemática como ciência exata, humanizada e humanizadora, não fica delongas de fora das transformações que ocorrem a cada momento ao nosso redor. Os modelos de ensino e de aprendizagem repetidamente processados e promovidos na sala de aula não são suficientes para acolher todos os paradigmas educacionais deste milênio. Neste contexto são requeridas simbiose entre o ensinar e o aprender, e principalmente sobre o como são internalizadas estas informações e como se transformam em conhecimento, num círculo virtuoso que podemos compreender na seguinte fala de BOURDIEU (1981, p. 155 e segs.), “as estruturas mentais pelas quais os agentes sociais aprendem o social, e que são produto da interiorização do social, geram visões de mundo que contribuem para a construção deste mundo”.

A proposição e investigação de conhecimentos relacionados a uso de dobraduras e técnica de origami, bem como sua versão em multiplataformas digitais

são importantes para o desenvolvimento da geometria associada ao ambiente escolar.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, de acordo com BRASIL (1998, p. 127), “o pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por suas partes ou propriedades.”

O projeto de pesquisa conta de uma pesquisa bibliográfica a qual visa à consolidação de conceitos que serão referências para o estudo além de ampliar o conhecimento sobre o estado da arte e a capacidade de absorver e aglutinar informações. A partir do uso de modelo da metacognição, será possível o delineamento da pesquisa, coleta de dados, análise desses dados e posteriormente chegar aos objetivos propostos, os quais orientarão minha pesquisa. Paralelo a pesquisa, será elaborado um produto educativo o qual não será somente um objeto único, mas um conjunto de situações e conhecimentos que ficaram anteriormente espalhados e impregnados em maior ou menor grau entre os participantes, mesmo que indiretamente, ou seja, a seqüência didática interativa (SDI).

2. METODOLOGIA

Os sujeitos desta pesquisa serão os alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Otto Laufer, situada na Vila Botafofo, em Camaquã, contando com 20 alunos, com realidades de aprendizagem diversas, advindas de contextos e realidades sociais diferentes, numa soma de fatores de caráter excludente, tais como baixa escolaridade familiar, desvalorização do estudo, restrição e pouco acesso a manifestações artísticas, culturais e sociais.

Conforme D'Ambrósio (2001, p. 56), “Hoje a matemática vem passando por uma grande transformação. Isso é absolutamente natural. Os meios de observação, de coleção de dados e de processamento desses dados, que são essências na criação matemática, mudaram profundamente. Não que se tenha relaxado o rigor, mas, sem dúvida, o rigor científico hoje é de outra natureza”.

Trata-se de uma pesquisa-ação, a qual THIOLLENT (1994, p. 102), nos diz que “constitui um modo de pesquisa, uma forma de raciocínio e um tipo de intervenção que são adequados para produzir e difundir conhecimentos intermediários relacionados com os problemas concretos encontrados nas várias áreas consideradas”.

Durante a pesquisa-ação desenvolveremos investigações matemáticas que alimentarão o processo de análise dos dados com a respectiva análise praxeológica, utilizar-se-á o referencial teórico de PONTE, BROCARDO e OLIVEIRA (2006) para os quais: “Investigar em Matemática assume características muito próprias, conduzindo rapidamente à formulação de conjecturas que se procuram testar e provar, se for o caso. As investigações Matemáticas envolvem, naturalmente, conceitos, procedimentos e representações matemáticas, mas o que mais fortemente as caracteriza é este estilo de conjectura teste-demonstração.”

A coleta de dados realizar-se-á em quatro momentos distintos. Num primeiro momento será aplicado um questionário semi-aberto, composto de 15 questões sobre geometria (importância, ideias, trabalhos realizados na escola, jogos, visão cotidiana, etc.). O segundo momento contará com a realização de um teste referente à geometria básica escolar e cotidiana, aprendida, assimilada e internalizada no decorrer da trajetória intra e extraescolar do aluno. O terceiro momento consistirá em

intervenções didáticas diárias através da sequência didática interativa. No quarto e último momento será realizada uma avaliação final que analisará se existiu ou não apropriação de conteúdos, crescimento cognitivo, ampliação de práticas e desenvolvimento de competências e habilidades por parte dos alunos, bem como vislumbrar se após estas atividades constituíram mudança de expectativas, horizontes, perspectiva e visão relacionados à matemática.

Por didática interativa entendemos como um processo de ensino diário, permeado pela prática, onde alunos e professor interagem e propõem alternativas e soluções para a resolução de atividades que ao final deste ciclo ininterrupto acorre à assimilação de ideias, informações e ocorrem construções de conhecimentos seletivamente e, diversamente em cada um dos sujeitos das ações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar investigações matemáticas antes, durante e depois das aplicações de atividades constantes na sequência didática interativa, poderemos obter resultados, os quais vão delinear mudanças e adequações de atividades, bem como promover um desvelar de significados matemáticos ao fazer esta prospecção no meio escolar que podem ou não se revelar como capital cultural associado à mesma.

Quando propomos utilizar dobraduras e técnicas de origami, estamos tornando acessíveis ao nosso aluno de escola pública todo um rol de atividades que envolvem um baixíssimo investimento pecuniário, e ou somente uma soma de esforços coletivos para a coleta de material de reaproveitamento (jornal, impressos de propagandas de comércios, papel de presente, etc.) ou folhas de ofícios A4 e Coloridas, além do uso de material de uso comum (réguas, tesoura, lápis, etc.) e cujo resultado, tem demonstrado ser excelente para aquisição de conhecimentos geométricos, além de proporcionar um ambiente de troca, interações e movimento.

Existem múltiplas aplicabilidades de dobraduras e técnicas de origami no ambiente escolar. Podemos representar figuras planas, construir polígonos, montar objetos com a junção de formatos diversos, nos expressarmos artístico e decorativamente, relacionarmos ao lúdico e ao laser e, numa gama infinita de outras possibilidades com viés matemático ou não, direta ou indiretamente, com ou sem intencionalidade.

4. CONCLUSÕES

O estudo aqui apresentado é o projeto de pesquisa que foi aprovado na seleção de mestrado do ano de 2016/2 do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, proposta vinculada a linha de pesquisa: Estratégias Metodológicas e Recursos Educacionais para o Ensino de Ciências e Matemática, devo dizer que este projeto está em processo de construção, não tendo sido ainda qualificado.

Vejo o desenvolvimento da prática pedagógica envolvendo dobraduras e técnica de origami como uma concepção didática contemporânea da escola, num ambiente colaborativo, contribuindo para a formação integral do aluno, na qual a imaginação, a criação, a relação, a interação, a compreensão, a representação e a argumentação matemática sejam maximizadas.

Para RÊGO, RÊGO e GAUDÊNCIO (2004), o “origami pode representar para o processo de ensino/aprendizagem de matemática um importante recurso metodológico, através do qual os alunos ampliarão os seus conhecimentos

geométricos formais, adquiridos inicialmente de maneira informal por meio da observação do mundo, de objetos e formas que os cercam. Com uma atividade manual que integra, dentre outros campos do conhecimento, Geometria e Arte”.

Neste sentido CARRAHER (1994) afirma que “a aprendizagem da matemática na sala de aula é um momento de interação entre a matemática organizada pela comunidade científica, ou seja, a matemática formal e a matemática como atividade humana. Para o autor, em primeiro lugar não devemos esquecer que o professor mesmo que seja uma pessoa cientificamente treinada, sua atividade não segue necessariamente as formas dedutivas aprovadas pela comunidade científica. Em segundo lugar, mas não secundariamente, a matemática praticada na sala de aula é uma atividade humana porque o que interessa nessa situação é a aprendizagem do aluno”.

Cabe ao professor organizar sua aula a partir dos conteúdos propostos, portanto dentro dessa lógica, pretende-se a partir da intervenção didática utilizando como ferramentas de aprendizagem as técnicas de dobraduras e origami, e, em consonância com o ensino da geometria e com o uso de plataformas digitais, promovendo uma aprendizagem que envolva os estudantes e promova conhecimentos diversos, em seu contexto escolar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOURDIEU, P. **Capital Cultural, Escuela y Espacio Social.** México: Siglo Veinteuno, 1997.
- BRASIL, Ministério de Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 1998.
- CARRAHER, Terezinha. **Na Vida Dez, Na Escola Zero.** São Paulo: Cortez Editora, 1994.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática:** da teoria à prática. 3ª Ed. Campinas: Papirus, 2001.
- PONTE, J. P.; BROCAZO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2003.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação nas Organizações.** 6ª edição Ed. Cortez. São Paulo, 1994.