

OS CARTÕES BORDADOS DE MARY BOOLE: UMA PROPOSTA LÚDICA APOIADA NA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Giselle Costa de Sousa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
giselle@ccet.ufrn.br

Marta Figueredo dos Anjos
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
martafigueredo@yahoo.com.br

Resumo:

A matemática é multifacetada. Ao longo da história podemos observar várias abordagens diante da atividade matemática. Dentre essas várias facetas, queremos aqui evidenciar aquela em que Matemática é apresentada como *deleite humano* e que se torna mais evidente no início do século XX, como o movimento progressista da educação, que, de forma sistematizada, evidencia o aspecto lúdico e divertido da matemática. Envolvida nesse Movimento, uma reconhecida educadora matemática inglesa Mary Everesty Boole (1832-1916) ressalta em seus escritos uma matemática prazerosa e a apresenta como uma atividade possível a todos, evidenciando a beleza da matemática pela matemática, seu lado divertido e lúdico, sem descaracterizá-la. Para tanto, escreveu literatura adequada e desenvolveu métodos e materiais para estes fins. Dentre tais, estão os Cartões Bordados para a introdução de conceitos geométricos para crianças e cuja apresentação se destina o presente trabalho, paralelamente a apontamentos de seu aspecto histórico e didático mediante pesquisa bibliográfica.

Palavras-chave: Mary Boole; Cartões Bordados; Ludicidade; História da Matemática.

1. Introdução

Na ótica da Educação Matemática com vistas a retrospectiva e perspectiva, a História da Matemática se apresenta como importante tendo em vista a necessidade de voltar ao passado e mergulhar nas profundas águas do oceano para buscar um pedacinho do tesouro ali submerso com o intuito de emergirem perspectivas de uso, sobretudo para promoção do ensino-aprendizado de matemática. Tendo em vista este garimpo, o presente trabalho propõe um mergulho na História da Matemática do século XIX, particularmente, na literatura da Educadora Matemática Mary Everest Boole (1832-1916) a fim de,

mediante pesquisa bibliográfica, suscitar elucidações sobre o uso e apresentar um material didático intitulado *Cartões Bordados* para a introdução de conceitos geométricos para crianças à luz da História da Matemática.

Frente aos anseios supracitados, discorreremos no decorrer do texto inicialmente a respeito da vida e obra de Mary Boole. Em seguida, tratamos da essência do material apresentando em que consistem os Cartões Bordados. Posteriormente, tecemos considerações sobre como tais materiais podem ser trabalhados e, por fim, uma proposta de elaboração de tal material, seguida das considerações finais do trabalho.

2. Sobre Mary Everest Boole



Foto 1 – Mary Boole

Fonte: RIDDLE (2013)

Mary Everest Boole nasceu em 1832, em um pequeno vilarejo de Wickwar na Inglaterra. Pouco tempo depois, sua família mudou-se para França onde Mary, através de seu professor particular Monsieur Déplace teve seu primeiro contato com a matemática e, a partir de então, passou a se interessar muito por esta área. Aos 11 anos, voltou a Inglaterra e nesta ocasião interrompeu sua educação escolar, mas não seus estudos, pois se dedicou a aprendizagem dos preceitos homeopatas e religiosos, por influencia de seu pai, bem como, aos estudos matemáticos. Seu tio Thomas Everest, professor de grego do *Queen's College*, por perceber o interesse e habilidade matemática de Mary resolveu apresenta-la a George Boole (1815-864), professor de matemática da mesma instituição. O referido professor passou a ser seu tutor e, posteriormente, seu esposo. Enquanto tal George Boole foi um grande incentivador das ambições acadêmicas de Mary. Depois da morte de seu marido,

Mary passou a se dedicar à educação de suas cinco filhas, continuou a defender as ideias matemáticas, inicialmente proposta por seu marido, e suas implicações no ensino desenvolvendo seu próprio pensamento sobre educação. Mary foi um proponente do uso de materiais manipulativos no ensino da matemática e teve uma grande influência nas escolas progressistas que começaram a surgir no início do século XX. Publicou muitos livros a respeito destes temas até pouco tempo antes sua morte em 1916.

Para Mary Boole, a matemática não era tida apenas como a ciência dos números, mas sim como aquela que estuda o raciocínio lógico, que investiga relações entre entidades definidas abstrata e logicamente. Desta forma, a matemática era para ela uma forma de pensar:

A science, not of number and quantity, but conditions under which man can make his progress towards unknown truth uniform and safe, and can preserve himself from being seriously misled by the mistakes which he is sure to make on his way.

(TATHA; 1972, p. 54)

O trecho acima nos revela que a matemática por ser uma forma de pensar é necessária para a formação de pessoas conscientes e críticas. Sendo assim, um instrumento de inclusão e não de exclusão, na concepção de Mary Boole. De fato, é notória a sua preocupação com as formas de se ensinar matemática e as implicações disto na construção de uma sociedade melhor. Assim, Mary em seus numerosos artigos expõe esta preocupação, destacando a necessidade de humanizar o ensino conforme segue:

Homens que querem explorar os outros não temem qualquer elemento da lógica ou da ciência exceto este*. Eles não temem qualquer coisa na terra, no céu, ou no inferno, tanto quanto um povo acostumado a ter consciência de exatamente quanto tem sido demonstrado e onde sua ignorância começa. Todos os exploradores têm o mesmo medo deste elemento independentemente do que eles pensem ser: padres, professores, líderes políticos ou organizadores de sindicatos.

(BOOLE, 1909, p. 89)

Realmente a matemática por ser uma forma de pensar é necessária para a formação de pessoas conscientes e críticas. Sendo assim, um instrumento de inclusão e não de exclusão que separa as mentes *privilegiadas* das demais. Desta forma, a matemática que privilegia a técnica treina as pessoas a repetir passos ajudando na formação de pessoas não-conscientes e sem atitudes críticas. Isto, por sua vez, permite que a matemática seja usada na manutenção de estruturas sociais discriminatórias, calcadas na criação de conhecimento e linguagem de acesso restrito e reforçadas por atitudes sociais propagadas pelos

interessados. De modo contrário, o ensino de matemática deve ser entendido como uma ferramenta eficaz no processo de tomada de consciência.

É com base nestas concepções que Mary Boole elabora os Cartões Bordados cuja consistência apresentamos a seguir.

3. Em que consiste os cartões bordados?

Em seu livro *Philosophy and Fun of Algebra* (datado de 1909 e traduzido para o português como *Filosofia e Alegria de Álgebra* por Anjos e Fossa em 2006) Mary destaca a beleza matemática apresentando seus **Cartões Bordados** como um material didático que pode servir para vários níveis de ensino, dentre os quais selecionamos dois tipos de cartões. O primeiro, “proporciona a crianças do jardim de infância um meio de descobrir a natureza exata da relação entre uma e duas dimensões” (BOOLE, 2006, p. 61) conforme as imagens¹ a seguir:

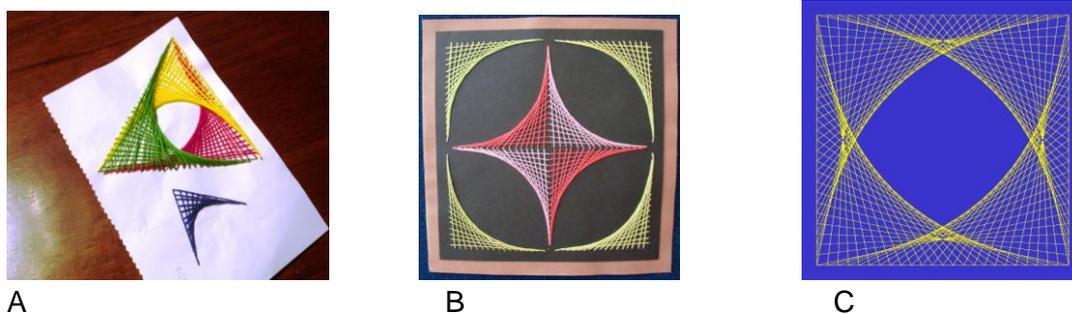


Figura 2 – Exemplos de cartões bordados

Fonte: FUNSCHOOLING (2012), CINTYRE (2012) e PICSTO PIN, (2013)

Já o segundo, serve para “proporcionar às meninas das séries mais avançadas um meio de aprendizagem da relação entre duas e três dimensões” (BOOLE, 2006, p. 61).

Conforme sugestão de Mary Boole, para construção destes cartões podem ser usados materiais como papelões ou cartolinas, onde os pontos são marcados, e fios de lã ou barbante, que demarcarão as linhas entrelaçadas como num bordado ou costura de modo a surgirem as formas geométricas. Esclarecendo, este entrelaçado é resultado do cruzamento das linhas retas que produz um efeito visual do surgimento de curvas. Segundo a ideia de Mary isto seria literalmente produzido por meio do ato de bordar, o que sugere que seja feito por meio de agulhas perfurando a cartolina.

¹ As figuras aqui apresentadas foram construídas com base nas descrições de Mary Boole e outros autores, a exemplo de Bowman (2012) e não retiradas de sua obra original.



Figura 3 – Material usado para confecção dos cartões

Fonte: NRICH (2012)

4. Como tais materiais podem ser conduzidos?

Para Tatha, (1972, p.34), por meio dos Cartões Bordados a criança, de forma prazerosa faz um “treinamento inconsciente da mente para a ciência” (*coloca as crianças a produzir uma sequência, exercita a concentração, ordenação, classificação e síntese, o que são considerados elementos de um bom espírito de descobridor científico*). Tahta (1972), ainda ressalta que Mary Boole, ao apresentar os Cartões Bordados, destaca que tal atividade forma uma boa base para a compreensão da matemática, em particular, desenvolve uma desenvoltura com conceitos geométricos. Evidentemente, essa atividade pode ser uma forma de arte muito emocionante, mas adverte que, para fazer uso de tal atividade, não deve-se fazer cópias de diagramas, ou seja, sem uma sequência de passos, mas sob orientação do professor. Assim, o valor didático depende da criança construir a curva, vê-la surgir.

Segundo J. Bowman (2012) a essência do uso didático dos Cartões Bordados é a construção do conceito de ordem e simetria. Diante disso o professor pode, dependendo do nível escolar, conduzir reflexões sobre as propriedades das figuras geométricas que surgiram do ato de bordar os cartões. Além disso, para as crianças mais jovens, podemos evidenciar também o exercício da coordenação motora.

Conforme Fauvel (2002) ao citar McCamman (1945, p. 85): Alguns estudantes que tem dificuldade em geometria tem uma nova oportunidade para melhorarem seu rendimento nesta área. De fato, há benefícios em toda uma gama de habilidades dos estudantes de várias as idades e níveis de ensino.

5. Agora é com você! (Você também pode, siga o modelo, reproduza o seu e divirta-se!)

O modelo mais simples é a produção de uma parábola por meio de um cartão bordado com uma grelha de linhas triangular. Tal processo seria executado conforme a sequência de imagens:

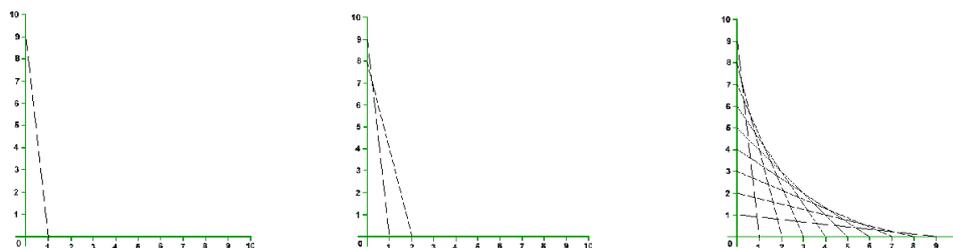


Figura 4 – Sequência de confecção de Cartão Bordado
Fonte: NRICH (2012)

As pessoas podem se divertir e aprender com uma variedade de modelos diferentes para criar outras formas², incluindo padrões muito complexos que deixam o executor impressionado com os resultados, especialmente, ao fazer uso de várias cores da linha. Sugere-se ainda que a grelha de linhas seja feita em tecido, em vez de papel, ou executados com tinta, lápis, ou um programa de computador. Escolha um conjunto destes materiais e divirta-se!

6. Considerações Finais

Mary Boole foi uma reconhecida educadora matemática inglesa, esposa do matemático inglês George Boole e que dedicou sua vida ao desdobramento das ideias de seu esposo, a educação de suas filhas e ao acesso destas ideias às crianças na perspectiva de que a matemática deve estar próxima aos indivíduos. Com base nesta perspectiva, Mary Boole, propõe o uso do material chamado de Cartões Bordados com o intuito de promover o ensino de geometria para crianças de forma lúdica, significativa, além de estimular a criatividade, evidenciando a beleza da atividade matemática. Tal material consiste em cartões furados em que linhas de lã que são entrelaçadas de modo a surgirem curvas em duas e três dimensões, conforme orientação do professor e criatividade do aluno. Apoiado na história de uso deste material, mediante pesquisa bibliográfica, vários outros similares tem sido amplamente usados, a exemplo, nos Estados Unidos. Em todos os casos, relatos de sua eficiência para o ensino de geometria são apresentados. Considerando sua relevância, apresentamos exemplos de construções e atividades que podem ser desenvolvidas na mesma direção.

²Há opções de visualizar tais passos a partir de vídeos disponíveis na internet a exemplo do posto no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=VhJjaZyp8dc>

7. Referências

D. G. TAHTA(ed). **Boolean Anthology: selected writings of Mary Bolly on Mathematical education**. Reston: NCTM, 1972.

BOOLE, Mary Everest. **Philosophy and Fun of Algebra**. London; C. W. Daniel, 1909.

_____. **Filosofia e alegria da álgebra**. Tradução: Marta Figueredo dos Anjos e John A. Fossa. - Natal, RN: EDUFRRN, 2006.

BOWMAN, J. **Curve Stitching**. Disponível em
<<http://domathtogether.com/author/jbowman> > acesso em 03 de fev de 2012.

CINTYRE, Alison M. 2012. Disponível em:
<<http://www.alisonmcintyre.co.uk/2012/03/05/mural-of-a-map-and-curve-stitched-cards/close-up-3/>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

FUNSCHOOLING. 2012. Disponível em:
<http://www.funchooling.net/2012_03_01_archive.html> . Acesso em: 10 fev. 2013.

FAUVEL. John. & MAANEN. Jan Van. **History in Mathematics Education**. New York: Klumer Academic Publishers. 2002.

PICSTO PIN. Family of New Curve Stich Designs. Disponível em:
<http://www.picstopin.com/500/family-of-new-curve-stitch-designs-page-1/http:%7C%7Cwww*deimel*org%7Cimages%7Cs_24_29_500*gif/>. Acesso em: 20 fev. 2013.

MIORIM, Maria Ângela. Introdução à história da educação matemática. São Paulo: Atual, 1998.

NRICH. Making Maths: Curve Stitching. 2012. Disponível em: <
<http://nrich.maths.org/5366/index>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

RIDDLE, Larry. Biographies of Women Mathematicians: Mary Everest Boole. 2013. Disponível em: <<http://www.coe.fsu.edu/Our-Difference/Unique-Partnerships/FSU-Teach/Women-in-Mathematics/Featured-Women>>. Acesso em: 30 de mar. 2013.