

9º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM

A DIFÍCIL ARTE DE DIVULGAR A MATEMÁTICA

João Henrique Lorin¹
João Roberto Gerônimo²
Júlio César Coelho³
Maciel de Araujo Carlos⁴
Sérgio Marcussi Gaspechak⁵

Esta proposta tem como objetivo apresentar as principais dificuldades da divulgação da matemática por meio da extensão, mais especificamente, por meio de uma exposição. *Matemativa* é o nome fantasia de uma exposição interativa de Matemática desenvolvida através de um projeto de extensão no Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Maringá e tem como principal resultado um conjunto de objetos que permitem fazer exposições e oficinas de matemática. Esta exposição, dedicada exclusivamente à Matemática, está articulada em eixos temáticos e possui diversos objetos. A exposição, como um todo, tenta revelar aos visitantes, parte da matemática presente nas relações entre objetos ali presentes e desvela os conceitos matemáticos abstratos que se extraem dessa relação, tratando essa matemática com clareza e fascínio, sem prejuízo do rigor, buscando estabelecer uma ponte entre a linguagem matemática e a linguagem comum, proporcionando uma experiência intensa de conhecimento, visando destruir as bases da "aversão" e do "medo" pela Matemática. Entretanto, a dificuldade, é exatamente em mostrar para os visitantes, que a matemática não está explícita no objeto, mas sim numa relação que pode ser criada ou não pelo visitante. Assim como numa exposição de quadros num museu, uma exposição de matemática, pode não induzir a qualquer abstração em relação ao objeto exposto. Acreditamos que a extensão em forma de exposição de matemática é de evidente relevância no quadro científico atual e futuro, e projetada para ser itinerante, e assim, pode contribuir de maneira sensível ao ensino e aprendizagem da ciência, revertendo a tendência atual de aprofundamento do analfabetismo científico no Brasil.

Palavras-chave: exposição; matemática; divulgação.

Área temática: Educação.

Coordenador do projeto: João Roberto Gerônimo, jrgeronimo@uem.br, Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Maringá.

¹ Mestre, DMA - Universidade Estadual de Maringá.

² Doutor, DMA - Universidade Estadual de Maringá.

³ Graduado, DMA - Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Graduado, DMA - Universidade Estadual de Maringá.

⁵ Especialista, DMA - Universidade Estadual de Maringá.

Introdução

A divulgação da Matemática, que pretendemos com esta exposição, está vinculada a idéia de exposições que ocorrem em Museus, porém não no sentido das representações que permeiam o imaginário que geralmente se faz dos museus, ou seja, não somente como um local onde se guarda e se expõe as coisas antigas, mas um lugar onde se apresenta o que não está presente em nossas vidas. O curioso é que estão incluídos objetos que fizeram parte do cotidiano de nossos antepassados, mas também objetos que poderão fazer parte do cotidiano de nossos filhos. Por isto, o caráter educativo destes museus e das exposições. Deste modo, a exposição coloca a matemática como algo que sempre fará parte do nosso cotidiano, seja a antiga ou a contemporânea.

Falar em exposição de matemática nos remete a seguinte questão: Como é a matemática em exposição? Conseqüentemente, derivam-se novas questões: A matemática sob o olhar de um espectador/interador é diferente de outras áreas da ciência? O que se espera do espectador/interador ao tomar contato com o “objeto matemática”? Como é a linguagem museológica nesta área onde tudo é abstrato? Qual é o objeto da Matemática? Questões como estas começam a intrigar os participantes do projeto, proporcionando inquietude e que norteará uma pesquisa mais aprofundada no campo teórico.

Materiais e Métodos

A exposição possui 98 peças (exhibits) divididas em duas exposições temáticas: “Geometria das Curvas” e “Simetrias” e três módulos temáticos: “Números”, “Materiais Lúdicos” e “Jogos e Quebra-Cabeças”. Diferentemente de outras exposições científicas, as peças da MATEMATICA não são apresentadas isoladamente, isto é, não constituem as unidades básicas da exposição. Ao contrário, elas são agrupadas em “percursos”, cada qual identificado por trabalhar o mesmo conceito matemático. Os percursos, por sua vez, são articulados em diferentes níveis de dificuldade, de modo a abarcar um público diversificado em seu estágio de conhecimento matemático.

Nos setores temáticos, o primeiro é centrado quase que totalmente nas curvas clássicas: reta, circunferência e cônicas, fazendo uso também de algumas superfícies quádricas regradas. Conta também com algumas curvas como espirais e ciclóides, com a perspectiva futura de ampliar ainda mais essa classe de curvas. O segundo setor temático, em sua versão atual, trata de simetrias planas, fazendo uso de espelhos. Temos por objetivo a inclusão das simetrias espaciais neste setor. Nos módulos temáticos, o primeiro apresenta três objetos que tratam do sistema de numeração binário, o segundo apresenta doze objetos que tratam de materiais lúdicos e deve trazer futuramente diversos materiais para serem trabalhados em sala de aula, o terceiro, apresentando quinze objetos, busca apresentar alguns jogos e quebra-cabeças. A estrutura dos módulos temáticos é formada por objetos individuais sem uma narrativa a priori, mas que ao acrescentar novas peças estará definindo percursos que formarão um novo setor temático.

Cada um dos setores foi fortemente inspirado em exposições já existentes. O primeiro, na exposição *Oltre il Compasso – La Geometria delle Curve*, do museu Il Giardino di Archimede (museu dedicado à matemática, com sede em Priverno e em Florença, Itália). O segundo, na exposição *Simmetrie – Giochi di Specchi*, organizada pela Universidade de Milão, Itália, e já reproduzida em Portugal pela

associação Atractor – Centro Ciência Viva, da Cidade do Porto. Em ambos os casos, parte do material exibido é uma reprodução do material dessas exposições e outra parte é original. No caso dos módulos temáticos, estamos construindo setores originais a partir de objetos individuais que são criados baseados em textos disponíveis em livros de divulgação científica e sítios na internet.

Discussão de Resultados

A primeira exposição do projeto ocorreu em outubro de 2005, durante o evento *I Educação Com Ciência*, realizado em Maringá pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Esta exposição foi coordenada pelos professores Armando Caputi e João Roberto Gerônimo, contando com a participação de mais de 20 acadêmicos do Curso de Matemática da UEM, que atuaram como monitores.

Ainda no mesmo mês, mas dessa vez de forma independente, ocorreu a segunda exposição da *Matemática*, na Usina de Conhecimento, também em Maringá (PR). Neste evento próprio houve a participação de vinte escolas da região de Maringá, atingindo um público alvo de mais de 1000 alunos do ensino básico. Este evento contou com a parceria do Núcleo Regional de Educação de Maringá.

Em junho de 2006, o projeto esteve presente no *II Educação Com Ciência* apresentando uma oficina sobre simetrias, baseada na exposição *Matemática*. A oficina foi elaborada dentro do espaço expositivo vinculada ao tema “Simetrias” e teve a participação de 20 professores do ensino básico público. A partir daí esteve presente nos seguintes eventos:

		
<p>III Biental da SBM Exposição e Oficina UFG Goiânia – GO 07/11/2006 a 10/11/2006</p>	<p>XVIII Semana da Matemática Exposição DMA – UEM Maringá – PR 27/11/2006 a 01/12/2006</p>	<p>Alunos da Obmep Exposição DMA – UEM Maringá - PR 02/12/2006</p>
		
<p>XI ERMAC Palestra UFPR Curitiba – PR 07/08/2007</p>	<p>XIX Semana da Matemática Exposição DMA – UEM Maringá – PR 17/09/2007 a 20/09/2007</p>	<p>PDE – SEED – PR Oficina - Simetrias no Plano DMA – UEM Maringá – PR 19/11/2007 a 20/11/2007</p>
		
<p>III Educação Com Ciência</p>	<p>Matemática no Corredor</p>	<p>EAIC e Educação Com Ciência</p>

Exposição
Parque de Exposições
Maringá – PR
19/11/2007 a 21/11/2007



Semana Acadêmica
Oficina
CEFET

Pato Branco – PR
03/11/2008 a 07/11/2008



Projeto UEM NOS BAIROS
Mostra de Objetos
Praça Pública
Umuarama – PR
17/05/2008



IV Bial da SBM
Exposição
BCE – UEM
Maringá – PR
29/09/2008 a 03/10/2008



XX Semana de Matemática
Salas de Aula
FAFIPA
Paranavaí – PR
22/10/2009 a 23/10/2009



Mostra de Profissões
Exposição
Estacionamento da UEM
Maringá – PR

Exposição
DMA – UEM
Maringá – PR
27/06/2007



Semana Acadêmica
Exposição
CEFET
Pato Branco – PR
03/11/2008 a 07/11/2008



XIV EREMATSUL
Oficina
Bloco F67 – UEM
Maringá – PR
22/05/2008 a 23/05/2008



Projeto UEM NOS BAIROS
Mostra de Objetos
Praça Pública
Paranavaí – PR
04/10/2009



Projeto UEM NOS BAIROS
Mostra de Objetos
Praça Pública
Jussara – PR
06/12/2009



Projeto UEM NOS BAIROS
Mostra de Objetos
Estacionamento da UEM
Maringá – PR

Exposição
BCE – UEM
Maringá – PR
28/09/2007



Matemáquinas
Apoio Técnico
Colégio Universitário
Maringá - PR
10/10/2008



Matemática em Exposição
Mostra de Objetos
Escola Rui Barbosa
Jandaia do Sul – PR
29/02/2008



XX Semana da Matemática
Exposição
Estacionamento F67 – UEM
Maringá – PR
13/10/2009 a 16/10/2009



Semana de Integração do CCE
Exposição
DMA – UEM
Maringá – PR
25/02/2010 a 26/02/2010



Projeto UEM NOS BAIROS
Mostra de Objetos
Praça Pública
Umuarama – PR

<p>30/03/2010 a 31/03/2010</p>  <p>XXVI Semana de Matemática Exposição CESA – UEL Londrina – PR 13/09/2011 a 14/09/2011</p>	<p>23/05/2010</p>  <p>XXI Semana da Matemática Exposição Biblioteca - DMA Maringá – PR 15/09/2010 a 17/09/2010</p>	<p>27/06/2010</p>  <p>XXI Semana de Matemática Exposição FAFIPA Paranavaí – PR 19/11/2010</p>
--	---	--

Esta disponível também o sítio do projeto: www.matematica.uem.br, com informações sobre o projeto. O sítio está em permanente construção e desde o momento do registro no Google Analytics (a partir de junho/2009). O acervo da exposição itinerante fica guardado na sala 001-A do Bloco F67 da Universidade Estadual de Maringá, uma sala multiambiente que além de conter os exhibits da exposição constitui uma sala de reuniões dos membros do projeto e de apresentação informal do acervo para professores interessados em conhecer o projeto. A Matemática, além da exposição itinerante formada por duas exposições temáticas e três módulos temáticos, conta também com espaço permanente no Museu Dinâmico Interdisciplinar – MUDI, em funcionamento desde junho de 2010.

Conclusões

Não temos dúvidas, não se vai aprender matemática formal neste tipo de abordagem, mas pode-se criar um indivíduo mais permeável⁶ em relação à aceitação e compreensão do raciocínio matemático em sua essência. Porém não há como negar a necessidade de um ambiente especial para divulgação da matemática, como complemento a um ambiente de aprendizagem no contexto da educação formal.

Referências

- BELLINGERI, P. e outros. O Ritmo das Formas. Atrator, .
 MARIA DEDÓ, “Forme – simmetria e topologia”, editoras Decibel e Zanichelli, 1999.
 Página na Internet: <http://www.atractor.pt> (acesso em 12/07/2011)
 Página na Internet: <http://matemilano.mat.unimi.it> (acesso em 12/07/2011)
 Página na Internet: <http://www.museo.unimo.it/theatrum/> (acesso em 12/07/2011)
 Página na Internet: <http://www.matematica.uem.br/>(acesso em 12/07/2011)

⁶ Permeabilidade num sentido de se deixar modificar, sem as amarras do ensino formal.