

ENCONTRO NACIONAL
SOBRE PRÁTICAS EDUCATIVAS
EM MUSEUS E CENTROS DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA

21 A 27
ABRIL
2018

ANAIS
ELETRÔNICOS

**ENCONTRO NACIONAL
SOBRE PRÁTICAS EDUCATIVAS
EM MUSEUS E CENTROS DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**21 A 27
ABRIL
2018**

RIO DE JANEIRO, 2019

REALIZAÇÃO

Museu de Astronomia e Ciências Afins/MCTIC
Museu Nacional/UFRJ

APOIO

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SAMN - Associação Amigos do Museu Nacional

COMISSÃO ORGANIZADORA

Andréa Costa (MN/UFRJ), Douglas Falcão e Sibeles Cazelli (MAST/MCTIC)

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro
Andrea Fernandes Costa
Carla Mahomed Gomes F. Silva
Charles Narloch
Douglas Falcão Silva
Eugênio Reis Neto
Fernanda Santana Rabello de Castro
Isabel Aparecida Mendes Henze
Isabel Lourenço Gomes
José Ribamar Ferreira
Sibeles Cazelli

DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO

Vitor Dulfe (MAST/MCTIC)

Ficha elaborada pela Biblioteca do Mast
Bibliotecária – CRB7 nº 4466

E56a Encontro Nacional sobre Práticas Educativas em Museus e Centros de
Ciência e Tecnologia (2018: Rio de Janeiro, RJ)
Anais do Encontro Nacional sobre Práticas Educativas em Museus e
Centros de Ciência e Tecnologia [recurso eletrônico] / organização
Andréa Costa, Douglas Falcão, Sibeles Cazelli. -- Rio de Janeiro: MAST:
UFRJ. Museu Nacional, 2019.
Disponível em: [http://WWW.mast.br/images/pdf/publicacoesdomast/
anais eletronicos encontros nacional 2019.pdf](http://WWW.mast.br/images/pdf/publicacoesdomast/anais eletronicos encontros nacional 2019.pdf)

ISBN: 978-85-6006986-6

1. Museus de Ciência- Aspectos educacionais. I. Costa, Andréa. II.
2. Falcão, Douglas. III. Cazelli, Sibeles. IV. Título

CDU: 069.12

SUMÁRIO

Apresentação	8
Homenagem póstuma a Loloano Claudionor da Silva	10
Programa Completo	11
Conhecendo os Palestrantes	23
A oficina itinerante “Sistemas Cristalinos” do Museu de Ciências da Terra – MCTer: a experiência da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017	39
<i>The “Crystalline Systems” itinerant workshop of the Museum of Earth Sciences - MCTer: the experience of the National Science and Technology Week 2017</i>	<i>39</i>
O Observatório Astronômico & Museu da UFRGS	44
<i>The UFRGS Astronomical Observatory & Museum.....</i>	<i>44</i>
Da prática à poesia: Cordel Escola e Museu - Projeto pra chamar de meu	49
<i>From practice to poetry: Cordel School and Museum - Project to call mine</i>	<i>49</i>
Brincando de “Homem das Cavernas”: Oficina de Arqueologia para crianças	54
<i>Playing “Caveman”: Archeology Workshop for Children.....</i>	<i>54</i>
As Ciências da itinerância e a itinerância enquanto Ciência	59
<i>The outreach programs' sciences and the outreach program as a science.</i>	<i>59</i>
Ações Itinerantes do Museu Dinâmico Interdisciplinar da Universidade Estadual de Maringá.....	65
<i>Travelling Science Museum actions of Museu Dinâmico Interdisciplinar of Universidade Estadual de Maringá</i>	<i>65</i>
Aspectos para acessibilidade de surdos em museus: visão de alunos de ensino superior	70
<i>Aspects for the accessibility of the deaf in museums: view of students of higher education.....</i>	<i>70</i>
O Domingos Espaciais:	
a Astronomia como pano de fundo em uma experiência lítero-teatral	75
<i>The Domingos Espaciais:</i>	
<i>Astronomy as a background inside a literary and theatrical experience.....</i>	<i>75</i>
O público e os museus de ciências: o caso da CCTECA Galileu Galilei	80
<i>The public and the science museums: the case of CCTECA Galileo Galilei</i>	<i>80</i>
Crianças no Museu da Geodiversidade: relato de uma experiência	85
<i>Children at Museu da Geodiversidade: report of an experience</i>	<i>85</i>
Superaventuras como ferramenta de Alfabetização Científica	90
<i>Superadventures as tools to Science Literacy.....</i>	<i>90</i>
“Vamos Conversar?”: práticas de mediação museal online no Instagram da Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional/UFRJ	95
<i>“Let’s Talk?”: online museum mediation using the Seção de Assistência ao Ensino of the Museu Nacional/ UFRJ Instagram</i>	<i>95</i>
Contando Mitos: caminhos para a interculturalidade no MAST	100
<i>Contando Mitos: paths to interculturality in MAST.....</i>	<i>100</i>

Potencial do Museu de Ciências da Vida para a promoção da alfabetização científica de alunos do ensino médio	105
<i>Potential of the Life Sciences Museum for a promotion of scientific literacy of high school students.....</i>	<i>105</i>
Potencial do Museu de Ciências da Vida para a promoção da alfabetização científica de alunos do ensino médio.....	110
<i>Potential of the Life Sciences Museum for a promotion of scientific literacy of high school students</i>	<i>110</i>
Práticas Afirmativas da Semana Nacional de Ciências e Tecnologia no Ciências Sob Tendas	115
<i>Affirmative Practices of the National Science and Technology Week in Science Under Tents</i>	<i>115</i>
Novas estratégias na divulgação da paleontologia e popularização da ciência	120
<i>New strategies in the dissemination of paleontology and popularization of science</i>	<i>120</i>
A divulgação científica e o uso da coleção didática nas ações extramuros do Museu Nacional.....	125
<i>The scientific dissemination and the use of the didactic collection in outside actions of the National Museum</i>	<i>125</i>
Matemática embaixo da terra: Oficina da SAE- Museu Nacional/UFRJ para a popularização das Geociências	130
<i>Mathematics below surface: Workshop for Geosciences popularization (SAE – Museu Nacional/UFRJ)</i>	<i>130</i>
Trilha das vespas caça-aranhas: ação de divulgação científica para crianças no Instituto Nacional da Mata Atlântica	136
<i>Spider wasps trail: scientific dissemination for children at the National Institute of the Atlantic Forest..</i>	<i>136</i>
Práticas educativas nas férias escolares.	141
<i>Educational practices during school holidays</i>	<i>141</i>
Caderno Tátil – Inclusão de deficientes visuais na Astronomia.....	146
<i>Tactile Notebook – Inclusion of visually impaired people in Astronomy</i>	<i>146</i>
Educação Maker: Aprendendo Ciência e Tecnologia em Práticas Educacionais Colaborativas.....	150
<i>Maker Education: Learning Science and Technology in Colaborative Educational Practices</i>	<i>150</i>
Promover a Cultura Científica Para Melhorar a Vida das Pessoas: A Experiência do Sesi Ciências	156
<i>Promoting Scientific Culture to Improve People's Lives: The Sesi Experience</i>	<i>156</i>
Robótica como prática educativa em Museus.....	161
<i>Robotics as Educational practice in Museums.....</i>	<i>161</i>
O Museu de História Natural da UFLA e suas ações itinerantes no interior de Minas Gerais	166
<i>The UFLA Natural History Museum and its itinerant actions in the interior of Minas Gerais</i>	<i>166</i>
Espaços Não Formais no Ensino e na Aprendizagem de Ciências: O Aquário do Rio de Janeiro.....	173
<i>Nonformal Spaces in Teaching and Learning Science: The Aquarium of Rio de Janeiro.....</i>	<i>173</i>
Ciência para todos: Relatos de experiências e atividades para crianças e idosos no Espaço Memorial Carlos Chagas Filho.....	178
<i>Sciences for all: Reports of experiences and activities for children and seniors in the Carlos Chagas Filho Memorial Space.....</i>	<i>178</i>

Aquário Inclusivo: um estudo de caso.....	185
<i>Inclusive Aquarium: a study case</i>	<i>185</i>
Museu Itinerante Culturando: cinco anos em divulgação da ciência	190
<i>Itinerant Museum Culturando: five years in dissemination of science.....</i>	<i>190</i>
Exposição: ASTROMATQuando a Atronomia e a Matemática se encontram no cerrado	195
<i>Exhibition: ASTROMATWhen a Astronomy and Mathematics meet in the cerrado</i>	<i>195</i>
Planetário do Ciência Móvel: O Universo Sobre Rodas.....	200
<i>Ciência Móvel's Planetarium: The Universe on Wheels.....</i>	<i>200</i>
O MZFS e a SBPC popularizando a Zoologia em escolas estaduais do município de Feira de Santana, BA.	205
O Museu das Minas e do Metal e o jogo didático “Você Tem Fome de Quê?”	210
<i>The Museum of Mines and Metal and the educational game “Are You Hungry for What?”</i>	<i>210</i>
De Frente com Cientistas – um bate-papo sobre a vida de pesquisador no Museu Ciência e Vida.	215
<i>Face to face with scientists – a chat about the life of a researcher at Museu Ciência e Vida.</i>	<i>215</i>
Educação Patrimonial no Museu da Geodiversidade: uma experiência com o patrimônio geológico.....	220
<i>Patrimonial Education in Museum of Geodiversity: an experience with the geological heritage</i>	<i>220</i>
A ciência no círio: culturas em diálogo no Centro de Ciências e Planetário do Pará	225
<i>The science in the círio: cultures in dialogue in the Pará Science Center and Planetarium.....</i>	<i>225</i>
Práticas educativas e percepção matemática: o concreto como suporte para a aprendizagem	230
<i>Educational Practices concrete materials to support learning.....</i>	<i>230</i>
Práticas Educativas e Deficiência Intelectual: uma imersão na acessibilidade	235
<i>Educational practices and intellectual disability: an immersion in accessibility.....</i>	<i>235</i>
Metodologia para o ensino-aprendizagem do Centro de Gravidade a partir do equilíbrio do corpo humano.....	239
<i>Methodology for teaching-learning of the Center of Gravity from human body equilibrium.....</i>	<i>239</i>
Educação em herbários e coleções científicas: experiências educativas do Herbário Profª Drª Marlene Freitas da Silva da Universidade do Estado do Pará	245
<i>Education in herbaria and scientific collections: experiences at the Marlene Freitas da Silva Herbarium of the State University of Pará.....</i>	<i>245</i>

APRESENTAÇÃO

O evento, **Encontro nacional sobre práticas educativas em museus e centros de ciência e tecnologia**, fruto de uma parceria entre o Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST/MCTIC e o Museu Nacional/UFRJ, teve o objetivo de promover a troca de experiências e o de estimular a rede de profissionais dos setores educativos destas instituições brasileiras por meio da discussão de suas atividades educativas e seus pressupostos pedagógicos. Aconteceu na sede do MAST, no período de 25 a 27 de abril de 2018.

Apesar de as recentes indeterminações do cenário político brasileiro, pode-se ainda julgar como positivo o saldo das mudanças das relações entre ciência, tecnologia e sociedade ocorridas no Brasil nas últimas três décadas. Além de o aumento do número de instituições específicas para este fim, registrou-se também um maior envolvimento de universidades, institutos de pesquisa, estados, prefeituras, ONGs e da iniciativa privada. Em paralelo, os indicadores que refletem a qualidade do ensino de ciências no Brasil podem ajudar a explicar a forte demanda que recai sobre as instituições que atuam na divulgação da ciência e tecnologia no país. Neste cenário, os idealizadores e realizadores de práticas de divulgação e popularização da ciência refletem uma ambiguidade e imprecisão quanto aos conceitos de educação e divulgação. Por isso, foi importante analisar cuidadosamente algumas relações entre educação e divulgação da ciência e tecnologia.

Outra questão, muito debatida, estava relacionada à política nacional de educação museal e aos setores educativos dos museus de ciência. Em 2017, esta política foi definida e traz três eixos temáticos, diretrizes, estratégias e ações para orientar e subsidiar boas práticas educativas nos museus brasileiros. O Encontro também tratou de temas como museus de ciência e ações extramuros; práticas inovadoras na educação e divulgação da ciência; teatro de temática científica; divulgação da ciência na televisão, rádio e redes sociais; exposições e mostras de ciência e tecnologia; crianças e idosos nos museus e centros de ciência e acessibilidade e inclusão. Foram realizadas seis

Mesas Redondas, uma Palestra, três sessões de Comunicação Oral, quatros sessões de Pôster e Síntese Final do Encontro, totalizando 55 trabalhos. Participaram presencialmente do evento, 85 profissionais de 12 estados da federação e cerca de 2000 pessoas acompanharam o evento pelo site do MAST.

Homenagem póstuma a Loloano Claudionor da Silva

A Coordenação de Educação em Ciências/COEDU do Museu de Astronomia e Ciências Afins/MAST manifesta o seu pesar pela perda prematura de Loloano Claudionor da Silva no dia 2 de janeiro de 2019, aos 23 anos, por ocasião de um acidente em Minas Gerais.



Bolsista do Museu da Vida/COC/Fiocruz, trabalhava no Núcleo de Estudos de Público e de Avaliação em Museus, no Planetário do Ciência Móvel e também participava de viagens do Museu Itinerante. Apaixonado por ciência e por compartilhar o conhecimento

com o público, especialmente com jovens, sempre atento às causas sociais, participava ativamente de projetos de divulgação da ciência.

Astrônomo, também colaborava frequentemente com pesquisadores do MAST, atuando em diversas atividades oferecidas pela instituição. Sua presença era sempre enriquecedora, cheia de suavidade e conhecimento. Além da sua natural vocação para atuar junto ao público, tinha, também, um forte interesse por pesquisa e coordenação de projetos. Atualmente, era coordenador nacional do AdAstra, projeto que proporciona o contato de jovens da Cidade de Deus com a astronomia, e atuava no Comitê Nacional de Divulgação (IAU-NOC Brasil), ligado à União Astronômica Internacional. Loloano ingressaria este ano no Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde.

Era apaixonado pela natureza e não perdia uma oportunidade de sair da cidade grande rumo às florestas e às montanhas. Estava sempre planejando a próxima viagem. Grande conhecedor do céu, fez com que muitos jovens se apaixonassem pelas estrelas e pelas maravilhas naturais do nosso planeta.

Foi muito jovem e deixará saudades. Seus colegas o terá como exemplo a ser seguido, trazendo sempre à memória suas alegrias, simplicidade, dedicação e, principalmente, o desejo de construir uma sociedade mais justa. A comunidade científica agradece a ele pela dedicação. Sentiremos falta de tudo o que ainda faria na área de popularização da ciência e tecnologia. O futuro projetado para ele era brilhante.

Loloano, nossos sinceros agradecimentos e votos para que essa nova jornada seja realizada em paz.

Equipe da COEDU/MAST

ANAIIS
ELETRÔNICOS



Programa Completo

Dia 25 de abril | QUARTA-FEIRA

9h às 10h – Credenciamento

10h às 12h – Mesa de Abertura:

“Educação ‘versus’ divulgação científica: pressupostos das práticas de socialização do conhecimento em museus e centros de ciência e tecnologia”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/RESUMO

Apesar das recentes indeterminações do cenário político brasileiro, ainda podemos olhar reflexivamente as mudanças positivas das relações entre ciência, tecnologia e sociedade ocorridas no Brasil nas últimas três décadas. Além do aumento do número de instituições específicas para este fim, registrou-se também um maior envolvimento de universidades, institutos de pesquisa, estados, prefeituras, ONGs e da iniciativa privada. Em paralelo, os indicadores que refletem a qualidade do ensino de ciências no Brasil podem ajudar a explicar a forte demanda que recai sobre as instituições que atuam na divulgação da ciência e tecnologia no país. Neste cenário, os idealizadores e realizadores de práticas de divulgação e popularização da ciência refletem uma ambiguidade e imprecisão quanto aos conceitos de educação e divulgação. Por isso, vale analisar cuidadosamente algumas relações entre educação e divulgação de C&T. Considerando que a divulgação da ciência e tecnologia tem uma dimensão educativa no sentido amplo, que perspectiva de comunicação da ciência e que princípios pedagógicos estão presentes nas práticas educativa destas instituições? Quando começa uma e termina a outra? É possível que uma aconteça sem a outra? Ou seriam a educação científica e a divulgação científica duas raízes independentes em natureza? Os ambientes de educação formal, não formal e informal estariam definitivamente entrelaçados em função das novas tecnologias?

Palestrantes:

- Antônio Carlos Pavão/UFPE
- Maria Esther Valente/Coordenação de Educação em Ciências/MAST
- Rafaela Rejane Samagaia/UFSC

Tempo: 30min para cada palestrante + 30min para o debate

12h às 13h – Almoço

13h30 às 15h15 – Comunicação Oral: “Museus de ciência e ações extramuros”

TEXTO ORIENTADOR PARA A SUBMISSÃO DE TRABALHO/ RESUMO

O edital de apoio a projetos de Ciência Móvel realizado pela Academia Brasileira de Ciências, com recursos do antigo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2004, foi um importante fator para a disseminação em escala nacional deste tipo de iniciativa que tenta dar conta da assimetria de distribuição territorial de equipamentos de cultura científica no país. São ônibus, caminhões, vans, barcos, trailers..., que levam a popularização da ciência e tecnologia à população dos mais variados perfis. As condições de contorno da itinerância são específicas: desafios técnicos dos aparatos, rotatividade dos mediadores, perfil variado das audiências, problemas de gestão, maior volatilidade da política em nível municipal, etc. Este cenário seria uma moldura para o surgimento de uma “pedagogia de itinerância”? O que os museus e centros de ciência estão criando para se adaptarem a este cenário tão desafiador? Traga a sua experiência para discussão à luz destas ou outras questões afins.

Tempo: 15min para cada trabalho + 30min para o debate

15h15 às 15h30 – Intervalo

15h30 às 16h30 – Palestra:

“30 anos de Brincando com a Ciência: ainda há espaço para a interatividade dos anos 1980 nos museus de ciência de hoje?”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/ RESUMO

A presença de recursos tecnológicos nas mãos do cidadão do século XXI é uma fato inexorável que impacta o exercício da cidadania e a formação educacional de todas as faixas etárias, mas muito especialmente crianças e jovens. No âmbito da popularização da

ciência e tecnologia em museus e centros de ciência, dentre os muitos desafios que as novas tecnologias nos impõe está a interatividade. Até o final da década de 1980, a interação viabilizada pelos aparatos utilizados nas exposições ou práticas educativas era essencialmente analógica. Hoje, o uso das possibilidades de técnicas de realidade aumentada e outras tecnologias vêm se tornando cada vez mais presentes, sendo interpretadas como símbolo de contemporaneidade. Simultaneamente ao crescente uso destas novas tecnologias, ainda vemos as “velhas” formas de interatividade baseadas em objetos físicos. O objetivo desta palestra será discutir o lugar das tradicionais formas analógicas de interatividade a partir do projeto “Brincando com a Ciência”, iniciado no MAST em 1987. São aparatos feitos com garrafas plásticas, madeira, isopor e outros objetos do cotidiano. A pergunta central é: a “velha” interatividade ainda tem lugar nos museus e centros de ciência de hoje? Ou devemos encará-la como uma importante fase de nossa “história do tempo presente”, virar a página e aderirmos às novas tecnologias? Qual o valor do objeto e da interatividade física?

Palestrantes:

- Douglas Falcão/Coordenação de Educação em Ciências/MAST
- Ronaldo de Almeida/Coordenação de Educação em Ciências/MAST

Tempo: 20min para cada palestrante + 20min para o debate

16h30 às 18h – Mesa-Redonda:

“A política nacional de educação museal e os setores educativos dos museus de ciência”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/RESUMO

Em 2017 foi definida a Política Nacional de Educação Museal (PNEM), que traz em três eixos temáticos, diretrizes, estratégias e ações para orientar e subsidiar boas práticas educativas nos museus brasileiros. A mesma apresenta de forma sintética e abrangente a vontade, a experiência e os desafios do campo, expressadas e definidas pelos seus próprios atores. A etapa por vir é a de desenvolvimento da PNEM em cada realidade, desdobrando suas orientações de acordo com as necessidades de cada instituição ou processo museal. A Coordenação de Educação em Ciências do Museu de Astronomia e Ciências Afins

- MAST desde 1985, por meio de práticas educativas e da pesquisa, tem contribuído para o desenvolvimento e consolidação das áreas da educação museal e da divulgação da ciência e tecnologia no Brasil. Neste contexto, propõem-se as seguintes reflexões: É possível identificar no MAST

experiências que podem servir de referência para a elaboração de boas práticas? Como aplicar a PNEM nos museus e centros de ciência? Qual é o papel da divulgação científica em uma Política Nacional de Educação Museal? Quais são os desafios dos setores educativos dos museus de ciência e como podem contribuir para consolidação e continuidade da PNEM?

Palestrantes:

- Fernanda Castro/IBRAM

- Sibeles Cazelli/Coordenação de Educação em Ciências/MAST

Tempo: 30min para cada palestrante + 30min para o debate

Dia 26 de abril | QUINTA-FEIRA

9h30 às 11h30 – Mesa-Redonda:

“Divulgação da ciência na televisão, rádio e redes sociais”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/ RESUMO

A última pesquisa de “Percepção Pública da C&T no Brasil” mostra que no período entre 2006 e 2015, o percentual dos entrevistados que declararam usar a internet para adquirir informação sobre ciência e tecnologia saltou de 23% para 47%, com uma taxa de crescimento de 40% a cada quatro anos. Observa-se que os jovens entre 16 a 24 anos são a maioria destes usuários. Ao mesmo tempo, a televisão ainda é o principal canal de acesso à informação de ciência e tecnologia e, especialmente, é utilizada uniformemente em todas as faixas etárias. Projeções a partir das taxas de crescimento sugerem que na próxima pesquisa, o acesso pela internet supere o da televisão. Neste panorama, a internet passa a ser um fator que traz grandes implicações. Como lidar com a falta de centralidade das instituições na internet e redes

sociais? O que instituições como museus e centros de ciência podem aprender com os youtubers? Por outro lado, ainda temos o rádio cumprindo um importante papel para comunidades locais em todo o Brasil. Instituições como a Embrapa, diversas universidades e institutos de pesquisa usam o rádio (também pela internet) como um importante veículo de divulgação da ciência e tecnologia.

Palestrantes:

- Emilio Garcia/Youtuber-Bablalogia
- Selma Lúcia Lira Beltrão/EMBRAPA - DF
- Silvânia Sousa do Nascimento/UFGM

Tempo: 30min para cada palestrante + 30min para o debate

11h30 às 12h30 – Sessão de Pôster: “Práticas inovadoras na educação e divulgação da ciência” e “Teatro de temática científica”

TEXTO ORIENTADOR PARA A SUBMISSÃO DE PÔSTER/ RESUMO

Muitas instituições brasileiras desenvolvem ações com forte identidade local e de qualidade, que acabam não sendo compartilhadas por outras instituições. A título de exemplo, podemos citar as experiências na área de teatro científico, sessões em full dome produzidas por planetários nacionais, adaptação e produção de recursos educativos para pessoas deficientes, novos aparatos interativos, soluções para ações de ciência itinerante, contação de história, ações na internet, etc. Infelizmente, o cotidiano destas instituições acaba se impondo de modo a não favorecer oportunidades de trocas entre os profissionais. Da mesma forma, poucas são as interações que tomam como foco os pressupostos pedagógicos destas práticas. Neste caso específico, o problema acaba por ser ainda mais delicado em função do fato de que muitas de nossas instituições desenvolvem em suas práticas educativas pressupostos pedagógicos tácitos, não documentados. Com a finalidade de promover a troca de experiências entre iniciativas educativas e, principalmente, seus pressupostos pedagógicos, os participantes desta sessão de painéis são convidados a submeter trabalhos que apresentem as iniciativas inovadoras de suas instituições. Serão aceitas modalidades de práticas

educativas que reúnam tradição, associada a elementos inovadores, assim como outras que são mais recentes no cenário dos museus e centros de ciência brasileiros. Destacamos a necessidade de que o trabalho submetido apresente e discuta seus pressupostos pedagógicos.

12h30 às 14h – Almoço

14h às 15h45 – Comunicação Oral:

“Práticas inovadoras na educação e divulgação da ciência”

TEXTO ORIENTADOR PARA A SUBMISSÃO DE TRABALHO/ RESUMO

O teatro de temática científica ainda é relativamente novo no Brasil e a sua aplicação como ferramenta para a divulgação e popularização da ciência e tecnologia precisa ser mais explorada. No contexto dos museus e centros de ciência há registros de que diversas instituições têm se utilizado deste recurso, seja de forma profissional ou amadora. O fato é que temas como história da ciência, política, ética, natureza da ciência, dimensão humana de importantes ícones mundiais da ciência, cientistas locais, meio ambiente e questões de gênero encontram na linguagem teatral um terreno fértil, que tem levado discussões complexas integradas à emoção. Neste cenário, vale conhecer algumas experiências nacionais e discutir como o uso do teatro de temática científica pode ser ampliado nas nossas instituições. Para tal, o convite nesta sessão de comunicação oral é solicitar o envio de trabalhos que apresentem experiências e que simultaneamente reflitam sobre suas relações com a pedagogia, inclusão científica, motivação, arte, aprendizagem..., ou ainda, suas relações com diferentes faixas etárias e perfis sociodemográficos.

Tempo: 15min para cada trabalho + 30min para o debate

15h45 às 16h – Intervalo

16h às 17h15 – Mesa-Redonda: “Teatro de temática científica”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/ RESUMO

O objetivo desta mesa é discutir o cenário do teatro de temática científica nos museus e centros de ciência no Brasil, a partir de duas importantes experiências protagonizadas pela Seara da Ciência/ UFC e o Museu da Vida/ COC/ Fiocruz. Ambas as instituições possuem uma larga experiência nestas estratégias de divulgação da ciência. Se por um lado reconhecemos o imenso potencial da linguagem teatral para abordar intrincados aspectos e nuances das relações entre ciência e sociedade, que outras estratégias costumam deixar escapar, por outro, vale indagar sobre os limites e desafios que o teatro científico representa nas nossas instituições. O teatro de temática científica pode ser utilizado como uma ferramenta de inclusão social em termos de ampliação do perfil socio-demográfico do público visitante? Em que as experiências dos museus e centros de ciência podem ajudar outras instituições a empreender nesta área? Quais as vantagens e desvantagens de uma produção profissional ou amadora? Quais são os níveis de custos envolvidos? Como captar recursos? Traga as suas questões e vamos debater!!

Palestrantes:

- Carla Almeida/ Museu da Vida/COC/Fiocruz
- Marcus Raimundo Vale/UFC

Tempo: 25min para cada palestrante + 25min para o debate

17h15 às 18h30 – Mesa-Redonda:

“Exposições e mostras de ciência e tecnologia”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/ RESUMO

Definir um museu de ciência e tecnologia, atualmente, não é tarefa fácil. No entanto, mesmo as visões mais inclusivas e flexíveis ainda não abrem mão da necessidade absoluta da existência da exposição como veículo de comunicação com a sociedade. Particularmente nas instituições de ciência e tecnologia, as exposições abordam temas das mais diversas naturezas à luz do conhecimento científico. Observa-se ainda um amplo espectro de visões, desde as internalistas à própria ciência, até outras que incorporam questões mais amplas das relações entre ciência e sociedade. O protagonismo das audiências

também é muito diverso, ora a audiência é apenas um ator que vai consumir a exposição em outros momentos, ora ela é partícipe sob diferentes formas. Neste cenário, destacaremos uma relação valiosa, as interações entre a dimensão educativa e a museografia. Como os educadores e demais profissionais estão se integrando nos processos de desenvolvimento das exposições nos museus e centros de ciência e tecnologia? Os educadores ainda têm o papel apenas de animadores da exposição pronta? Como os conceptores das exposições e mostras lidam com a dimensão educativa das exposições de C&T? Como os educadores lidam com as questões pertinentes à museografia?

Palestrantes:

- Antônio Carlos Martins/Coordenação de Museologia/MAST
- Martha Marandino/Faculdade de Educação/USP

Tempo: 25min para cada palestrante + 25min para o debate

Dia 27 de abril | SEXTA-FEIRA

10h às 12h – Mesa-Redonda:

“Acessibilidade e inclusão nas práticas educativas dos museus e centros de ciência”

TEXTO ORIENTADOR DA DISCUSSÃO/ RESUMO

A ideia aqui é discutir as questões de acessibilidade e inclusão no âmbito das práticas educativas dos museus e centros de ciência por meio da apresentação de projetos, estratégias e produtos. Apesar dos avanços recentes na área da acessibilidade cultural, estudos apontam que muitos mediadores que atuam nos referidos espaços não se sentem preparados para a implementação de atividades educativas que incluam pessoas com deficiência. Outro aspecto diz respeito à ausência de pessoas com deficiência nos quadros funcionais dos setores educativos dos museus. O que vem sendo feito no âmbito dos setores educativos destas instituições para a promoção da acessibilidade e inclusão? Como promover a interação entre as pessoas com deficiência e os demais públicos? Como formar as equipes dos setores educativos para que deem conta destas questões?

Palestrantes:

- Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro/Museu da Geodiversidade/UFRJ
- Andréa Fernandes Costa/Museu Nacional/UFRJ
- Bruno Ramos/Museu das Telecomunicações|Oi Futuro Flamengo

Tempo: 30min para cada palestrante + 30min para o debate

12h às 13h30 – Almoço

13h30 às 15h15 – Comunicação Oral:

“Crianças e idosos nos museus e centros de ciência e tecnologia”

TEXTO ORIENTADOR PARA A SUBMISSÃO DE TRABALHO/ RESUMO

A infância de hoje nasce e cresce nesse novo contexto digital e lança mão muitas vezes de maneiras criativas dos usos das novas tecnologias. Em paralelo, as atividades interativas físicas permanecem tão eficientes como nunca. Tal cenário traz implicações para o desenvolvimento de atividades de popularização da ciência e tecnologia para o público infantil nos museus.

A pesquisa e a prática de ações educativas para o público infantil nos museus são demandas peculiares, baseadas nas especificidades cognitivas desta faixa etária. Não se trata de adaptá-las. No âmbito dos museus, tais especificidades se confrontam com o caráter “adultocêntrico” de nossas instituições. Na outra ponta da pirâmide etária, as pessoas de terceira idade também não costumam ser adequadamente acolhidas em termos de seus interesses na área de ciência e tecnologia. Poucas instituições brasileiras desenvolvem ações de popularização da ciência e tecnologia para esta faixa etária. A título de exemplo, a última edição da pesquisa de “Percepção Pública da Ciência pelo Brasileiro” mostra que com o avanço da idade, o interesse por questões relacionadas à ciência e tecnologia passam a estar fortemente vinculadas às questões de saúde. A partir deste contexto, os trabalhos submetidos para esta sessão de comunicação oral devem tratar de relatos de experiências que foquem estes públicos e as pedagogias que as perpassam.

Tempo: 15min para cada trabalho + 30min para o debate

15h15 às 15h30 – Intervalo

15h30 - 16h30 – Sessão de Pôster:

“Acessibilidade e inclusão” e “Museus de ciência e ações extramuros”

TEXTO ORIENTADOR PARA A SUBMISSÃO DE PÔSTER/ RESUMO

O propósito aqui é discutir as questões de acessibilidade e inclusão no âmbito das práticas educativas. Temos a convicção de que nos próximos anos, uma parcela cada vez maior dos museus e centros de ciência brasileiros estará apta a acolher visitantes com as mais diferentes deficiências. A presença desta nova audiência traz implicações imediatas para o “desenvolver”, o “fazer” e o “formar” no contexto dos processos intrínsecos às atividades educativas museais. Existem iniciativas isoladas que produziram aplicativos, jogos, adaptações, cursos, parcerias institucionais, projetos..., que já estão elaborando produtos ou processos. A partir deste cenário, os trabalhos submetidos para esta sessão de painéis devem tratar de iniciativas desenvolvidas no contexto dos museus de ciência e que tenham como foco a educação e o público de pessoas com deficiência. Solicitamos que os textos deem destaque para aspectos práticos, metodológicos, teóricos e institucionais que ajudem outras instituições a replicarem tais ações.

16h30 às 18h – Síntese Final do Encontro: comentários, discussão e propostas

Observadores:

- Carina Nascimento D’Avila/Coordenação de Educação em Ciências/MAST
- Charles Narloch/ UNIRIO - MAST

Tempo: 30min para cada observador + 30min para o debate

ANais
ELETRÔNICOS



Conhecendo os Palestrantes



Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro

Bacharel em Museologia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) (2006); Mestre em Museologia e Patrimônio pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) (2009); Especialista em Acessibilidade Cultural pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (2014), Doutora em Ciências (Geologia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (2014) e Bolsista de Pós-doutorado Júnior do CNPq, na Coordenação de Museologia do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) (2017-2018). Atualmente é museóloga do Museu da Geodiversidade (MGeo - IGEO - UFRJ), coordenadora da Câmara de Acessibilidade do Sistema Integrado de Museus, Acervos e Patrimônio (GT SIMAP - UFRJ), membro do Fórum Permanente UFRJ Acessível e Inclusiva (UFRJ), professora (colaboradora - mestrado) do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio (UNIRIO - MAST), pesquisadora (colaboradora) do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas (LECP - UNIRIO) e professora do Curso de Especialização em Acessibilidade Cultural (UFRJ/MinC). Atua principalmente nos seguintes temas: Museologia, Museografia, Patrimônio Natural (com ênfase em Patrimônio Geológico e Científico e Geoconservação), Divulgação Científica e Museus Acessíveis.



Andréa Costa

Graduada em História pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2004), Mestre (2009) e Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGEduc/UNIRIO. Atualmente é Professora Assistente do De-

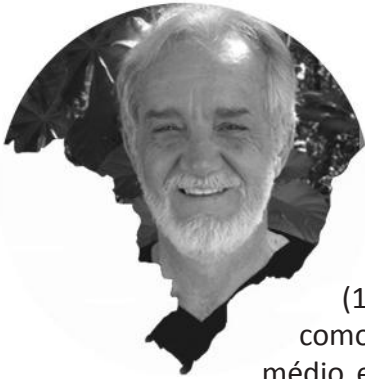
partamento de Estudos e Processos Museológicos e da Escola de Museologia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, bem como Educadora na Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN-UFRJ). Realiza atividades de pesquisa no campo da Educação Museal e na área da Divulgação Científica. Participa da concepção, execução e avaliação de programas, projetos e ações de educação museal e de popularização da ciência. Atua principalmente nos seguintes temas: estudos de público e avaliação em museus, mediação humana, acessibilidade cultural, colaboração museu-escola e inclusão sociocultural. Faz parte do Comitê Gestor da Rede de Educadores em Museus do Rio de Janeiro (REM-RJ), integra a Câmara de Formação do Sistema de Museus da UFRJ (SIMAP), a Equipe do Museu de Ideias - a Educação em Debate (Museu da Vida, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Museus Castro Maya, Museu Nacional e Museu Casa de Rui Barbosa), bem como o Observatório de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia - OMCC&T, programa de pesquisa e serviços sobre os museus e instituições afins, fruto da parceria entre o Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Museu Nacional - UFRJ, Museu do Universo, Espaço UFF de Ciências e Museu Aeroespacial.



Antônio Carlos Martins

Arquiteto no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast), supervisiona a concepção e elaboração de projetos de exposições para espaços arquitetônicos de museus e a gestão de projetos de intervenção e conservação dos bens imóveis tombados sob a guarda do Mast.

Doutorando em Arquitetura no PROARQ/FAU/UFRJ orientado pela Profa. Dra. Cêça Guimaraens. Mestre em Museologia e Patrimônio pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, pós-graduação em Gestão e Restauro Arquitetônico pela Universidade Estácio de Sá e graduação em Arquitetura pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Antônio Carlos Pavão

Até o Ginásio estudou em Quintana, SP, onde nasceu. Coursou o Científico no Colégio Estadual de Pompéia, SP. No Instituto de Química da Universidade de São Paulo formou-se Bacharel em Química (1973), Mestre em Físico-química (1976) e Doutor em Química (1978). Atuou como professor no ensino fundamental e médio em escolas públicas e no Colégio Equipe SP. Desde 1979 é professor da Universidade Federal de Pernambuco, sendo mais de 35 anos no Departamento de Química Fundamental, do qual é um de seus fundadores. Tem experiência na área de Química Teórica, desenvolvendo trabalhos em teoria da ressonância das ligações químicas, supercondutividade, magnetismo, carcinogênese química, catálise, química de quarks e outros temas. Desde 1995 é Diretor do Espaço Ciência, o museu de ciência de Pernambuco, onde desenvolve uma intensa atividade em educação e divulgação científica.



Bruno Ramos

Possui graduação em Letras Libras (2011) e mestrado em Estudos da Tradução com pesquisa em O USO DE TRANSFERÊNCIAS EM NARRATIVAS PRODUZIDAS EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (2016) pela Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Língua Brasileira de Sinais. Atuou no filme, curta metragem: O Caso LIBRAS com um elenco de atores ouvintes famosos, atuou em várias peças teatrais e inclusive participou Festival Clin d Oei (Encontro Internacional Pluridisciplinar em Artes de Surdos) em Reims, França em julho de 2013. Atualmente é ator e professor da disciplina de LIBRAS na Faculdade CAL de Artes Cênicas, onde também contribui com a sua formação artística nos processos corporais e emocionais, com o objetivo de transmitir ao espectador o conjunto de ideias e ações dramáticas propostas.



Carina Nascimento D'Ávila

Bolsista do Programa de Capacitação Institucional do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) na Coordenação de Educação em Ciências. Mestre em Educação (Proped- Uerj, orientação: Edmea Santos), graduada em Fotografia (UNESA) e Pedagogia (UERJ), vem mergulhando nos estudos de Imagem e produção do

conhecimento, importando-se desde a configuração dos artefatos legitimados científicos a invenções nos espaços não-legitimados de produção de conhecimento, tais quais as esferas digitais do hackeamento, reconhecendo-o como forma de sobrevivência do engajamento e das proposições autônomas e coletivas que desafiam o discurso batido das lógicas de reprodução. Como educadora, compreende-se como propositora de práticas, as quais, percebe ao longo de mais de dez anos, acontecem por alguns fios condutores elétricos e frenéticos: sensibilidades, prazer, autogestão, redes e aqui-agora.



Carla Almeida

Doutora em Química Biológica pelo Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na área de Educação, Difusão e Gestão em Biociências (2012). Mestre em Science Communication pelo Imperial College London (2007) e bacharel em Comunicação Social, habilitação em jornalismo, pela UFRJ (2003). Trabalhou no Jornal da Ciência, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC); na Wellcome Collection, museu de ciência e arte da Wellcome Trust, em Londres; no Instituto Ciência Hoje, no cargo de editora da Ciência Hoje On-line; e no no Museu Ciência e Vida, da Fundação Cecierj. É pesquisadora do Núcleo de Estudos da Divulgação Científica do Museu

da Vida, vinculado à Casa de Oswaldo Cruz (COC) / Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). É docente do Curso de Especialização em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde (lato sensu) e do Mestrado Acadêmico em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz (stricto sensu), do qual é atualmente a coordenadora-adjunta; ambos vinculados à COC/Fiocruz e realizados em parceria com UFRJ, Fundação Cecierj, Museu de Astronomia e Ciências Afins e Jardim Botânico. Tem contribuído para diversos outros veículos e instituições científicas. Possui experiência com conteúdo científico veiculado na TV, tendo prestado consultoria para o programa Globo Universidade, da Rede Globo. Área de atuação e pesquisa: jornalismo científico, divulgação científica, comunicação e percepção pública da ciência, ciência e teatro.



Charles Narloch

Doutorando em Museologia e Patrimônio (2017), pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) e Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast). Engenheiro agrônomo (1993) e mestre em biotecnologia (2002) pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Desde 2013, atua como tecnologista pleno no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), atualmente afastado para doutoramento. Entre 1995 e 2012, atuou na Fundação Catarinense de Cultura, em Florianópolis (SC) e na Fundação Cultural de Joinville (SC), em funções de gestão governamental, com experiência em formulação, pactuação e execução de políticas públicas para museus, exposições, patrimônio cultural, curadoria e artes visuais. Em funções de direção e assessoramento superior, coordenou processos de redação de leis voltadas à gestão pública, como o Inventário do Patrimônio Cultural de Joinville (IPCJ); e sistemas, redes e processos de implementação de museus e espaços de memória, como o Museu da Imagem e do Som de Santa Catarina (Florianópolis - SC) e a Estação da Memória (Joinville - SC). Paralelamente, atuou como

curador em artes visuais. Atuou em comissões e conselhos vinculados à gestão governamental, nas esferas municipal, estadual e federal. Dentre elas, presidiu a Comissão do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Natural do Município de Joinville (SC) - Comphaan e o Conselho Municipal de Cultura (Joinville - SC). Atuou como membro titular na Câmara de Desenvolvimento Sustentável da Cidade de Joinville (SC) e no Conselho Estadual de Cultura (SC). Junto à Funarte (Rio de Janeiro - RJ), atuou como membro do comitê avaliador do Prêmio Marcantônio Vilaça, para seleção de projetos de aquisição de acervos de artes visuais para museus brasileiros. Participou de comissão técnica de consultoria para ampliação e revitalização do Museu Victor Meirelles (Florianópolis - SC), junto ao Instituto Brasileiro de Museus - IBRAM. Entre 2010 e 2012, atuou como membro titular eleito na Câmara Setorial de Artes Visuais e no Conselho Nacional de Política Cultural (CNPIC), junto ao Ministério da Cultura (MinC). No mesmo período, atuou como membro eleito do Fórum Interconselhos do PPA 2012-2015, junto à Secretaria-Geral da Presidência da República (Brasília - DF). No CNPIC, foi membro-relator da Comissão Temática do Sistema Nacional de Cultura e membro titular do Grupo de Trabalho de Revisão da Lei de Direito Autoral.



Douglas Falcão Silva

Possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1987), mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1999) e doutorado em Educação pela University of Reading/UK (2006). É tecnologista sênior do Museu de Astronomia e Ciências Afins/MCTIC desde 1988, onde ocupou o cargo de Coordenador de Educação em Ciências entre 2005 e 2013. Foi Diretor do Departamento de Popularização e Difusão de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS/MCTI) de 2013 a 2016. Atua em pós-graduações na área de popularização e divulgação de ciência. Tem experiência na área de Educação em Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: aprendizagem em museus de

C&T, inclusão social e C&T e na produção e avaliação de recursos educacionais em museus de C&T. Atualmente é o primeiro Secretário da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC).



Emilio Garcia

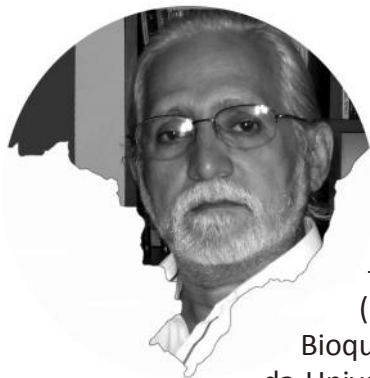
Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003), mestrado em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas (2007), curso-técnico-profissionalizante pela Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado (1997), ensino-fundamental-primeiro-grau pelo Colégio São Bernardo (1994) e ensino-médio-segundo-grau pela Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado (1997). Atualmente é Professor da Faculdade Jaguariúna e Professor da Editora e Distribuidora S/A.



Fernanda Castro

Possui graduação em Licenciatura e Bacharelado em História pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2005), Especialização Lato sensu em Ensino de História e Cultura da África e do Negro no Brasil pela UCAM (2007) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, na linha de Políticas e Instituições Educacionais. Atualmente é doutoranda na Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Foi professora de história no Ensino Fundamental- Secretaria Municipal de Educação de Teresópolis e professora de história nos Ensinos Fundamental e Médio e também na Educação de Jovens e Adultos- Secretaria de Estado de Educação-RJ. É educadora no Museu da Chácara do Céu - IBRAM/RJ atuando na área de arte-educação e na coordenação do Curso de Especialização em Educação Museal, da parceria feita entre os Museus

Castro Maya, o Museu da República e o Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro/ FAETEC. Realiza pesquisas nesta área, trabalhando com pesquisa de público e avaliação institucional da área educativa do Museu em que trabalha. Membro do Comitê Gestor da Rede de Educadores em Museus e Centros Culturais do Rio de Janeiro e editora do blog da mesma rede. Coordenou o GT de Redes e Parcerias do Programa Nacional de Educação Museal do Ibram. Interessa-se por pesquisas na área de políticas públicas para educação e cultura.



Marcus Raimundo Vale

Graduado em Farmácia e Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (1969), mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco (1976) e doutorado em Biochemistry-Pharmacology pela Oxford University (1982). Atualmente é Professor Titular de Bioquímica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. No momento trabalha principalmente sobre o papel da adenosina, adenosina desaminase e isoenzimas no processo inflamatório. Tem atuação no setor de Centro e Museus de Ciências sendo atualmente Diretor Executivo da Seara da Ciência, órgão de divulgação científica da UFC.



Maria Esther Alvarez Valente

Graduada em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Mestre em Educação pelo Programa de Pós-graduação do Departamento de Educação da mesma Universidade e Doutora pelo Programa de Pós-graduação do curso Ensino e História de Ciências da Terra do Instituto de Geociências - IG da UNICAMP. Desenvolveu atividades profissionais no Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, no período de 1985 a 2017. Tem

experiência na área de Educação em Museus especialmente museus de ciência e tecnologia. Atua como pesquisadora principalmente nos seguintes temas: educação em museus, acesso público, educação não formal e educação em ciências, divulgação da ciência, cultura científica e história das instituições museológicas. É credenciada como docente do curso de mestrado profissional do Programa de Pós-graduação Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia (PPACT) do MAST.



Martha Marandino

Professora Associada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Bolsista de Produtividade do CNPq Nível 1D. Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (1987), Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1994), Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (2001), quando obteve Bolsa Sanduíche pela CAPES no Museu de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal, no período de setembro de 2000 a janeiro de 2001. Livre Docência pela Universidade de São Paulo (2012) e coordenadora do Grupo de Estudo de Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação da Ciência/GEENF. Na área de museus, trabalhou de 1998 a 2002 na Coordenação de Educação do Museu de Astronomia e Ciências Afins/MAST/MCTCI realizando atividades de pesquisa e educação. É membro do International Council of Museum/ICOM e do Comitê de Museus de Ciência e Tecnologia/CIMUSET e do Comitê de Educação e Ação Cultural/CECA. É vice-coordenadora do Museu da Educação e do Brinquedo da FEUSP. Foi presidente, vice-presidente (de 2002 a 2006) e tesoureira (de 2009 a 2011) da Associação Brasileira de Ensino de Biologia/SbenBio e vice-presidente da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência (2005 a 2011). Atua no ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Ensino de Ciências e Educação em Museus. É docente do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação da USP e no Programa Interunidades em Ensino de Ciências da USP. Colabora no Curso de Especialização em Divulgação da Ciência,

da Tecnologia e da Saúde da Fiocruz. Possui projetos de pesquisa, publicações e orientações de iniciação científica, mestrado e doutorado com temas como ensino de ciências, ensino de biologia, divulgação científica e educação em museus.



Rafaela Rejane Samagaia

Possui graduação em Física (Bacharelado e Licenciatura), mestrado em Educação ambos na Universidade Federal de Santa Catarina, mestrado em Comunicação científica na Université de Genève e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina.

Tem experiência profissional e de pesquisa, no Brasil e no exterior nas áreas de educação e comunicação com ênfase em formação de professores, educação não-formal e divulgação científica.



Ronaldo de Almeida

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1975), mestrado em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1978) e doutorado em Ecology - University of Oxford (1985). Atualmente é pesquisador titular u iii - Museu de Astronomia e Ciências Afins.

Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Permanente, atuando principalmente nos seguintes temas: divulgação científica, interatividade, espaços não formais e aprendizagem.



Selma Lúcia Lira Beltrão

Possui graduação em COMUNICAÇÃO SOCIAL - JORNALISMO pela Universidade Católica de Pernambuco (1988), com Mestrado em Desenvolvimento Sustentável na área de concentração de Política e Gestão de Ciência e Tecnologia , pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (2010).

Atualmente é analista A da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e exerce função de Gerente-Geral da Embrapa Informação Tecnológica. Tem experiência na área de Comunicação, com ênfase em Comunicação, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão e difusão da informação técnico-científica; gestão editorial, popularização da ciência, marketing, políticas públicas, desenvolvimento territorial, agricultura familiar, sustentabilidade e educação.



Sibeles Cazelli

Graduada em Biologia, mestre em Educação e doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). É pesquisadora da Coordenação de Educação em Ciências do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCTIC), onde estuda os processos de comunicação e cognição entre o museu e o público, levando-se em consideração as características das ações educacionais em museus e as especificidades de cada tipo de público. Dentro da abordagem de uma sociologia educacional aplicada, esses estudos envolvem a obtenção de informação sobre o público em suas várias dimensões: sociais, culturais, e econômicas a fim de produzir subsídios para a tomada de decisões na organização das atividades museais em seus aspectos teóricos e práticos. A avaliação dessas atividades inclui a elaboração de instrumentos de medição e o desenvolvimento de metodologia estatística de análise.



Sílvia Sousa do Nascimento

Graduada em Física pela UFMG (1983), mestre em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química) pela Universidade de São Paulo (1990), doutora em Didática das Disciplinas de Ciências e Tecnologias pela Université Paris VI (1999) e com Pós-doutorado em Educação pela UNICAMP (2008-2009).

Ocupou o cargo de Superintendente de Museus da Secretaria de Estado da Cultura de MG (2005-2007), e de Secretária para Assuntos de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (2011-2013). É Professora Titular do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFMG e coordena, desde 2010, a Diretoria de Divulgação Científica na Pro-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem como áreas de interesse a Educação em espaços escolares e não escolares, com pesquisas principalmente nos seguintes temas: comunicação pública das ciências, ensino de ciências, formação de professores e museus de ciências.

ANais
ELETRÔNICOS

Trabalhos
Resumos
Estendidos

A oficina itinerante “Sistemas Cristalinos” do Museu de Ciências da Terra – MCTer: a experiência da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017

*The “Crystalline Systems”
itinerant workshop of the Museum
of Earth Sciences - MCTer: the experience of the National
Science and Technology Week 2017*

Adriana Gomes de Souza

CPRM Serviço Geológico do Brasil
adriana.souza@cprm.gov.br

Resumo

O Museu de Ciências da Terra – MCTer desenvolveu uma oficina itinerante de trabalho denominada “Sistemas Cristalinos”, que foi apresentada na 14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT, do ano de 2017, e realizada nas dependências do Museu de Astronomia – MAST, no Bairro Imperial de São Cristóvão, cidade do Rio de Janeiro. O tema da SNCT 2017 foi “A Matemática está em Tudo”, o que motivou a equipe do MCTer, composta por pesquisadores de Geociências e estagiários de graduação em Geologia, a demonstrar as relações de ângulos, lados e noções de geometria aplicadas na definição das formas cristalinas, objetivando mostrar que o estudo da Matemática pode ser utilizado no aprendizado de várias ciências, dentre as quais a Mineralogia, de vital importância no trabalho cotidiano do geólogo.

Palavras chave:

mineralogia, matemática, sistemas cristalinos, oficina itinerante

Abstract

The Museum of Earth Sciences - MCTer developed an itinerant workshop called Crystalline Systems, which was presented at the 14th National Science and Technology Week (SNCT) in 2017 and held at the Museum of Astronomy – MAST, at São Cristóvão neighborhood, city of Rio de Janeiro. The SNCT 2017 theme was “Mathematics is in Everything”, which motivated the team of MCTer, made up of Geosciences researchers and trainees of graduation in Geology, to demonstrate the relations about angles, sides and notions of geometry applied in the definition of crystalline forms, aiming to show that the study of mathematics can be used in the learning of several sciences, among them Mineralogy, considered of vital importance in the geologist’s daily work.

Key words:

mineralogy, mathematics, crystalline systems, itinerant workshop

Introdução

De acordo com Gruzman & Siqueira (2007) os museus de ciência perfazem um “espaço privilegiado para a articulação dos aspectos afetivos, cognitivos, sensoriais, do conhecimento concreto e abstrato, bem como da produção de saberes”. Sáber, (1998) destaca que, no que se refere aos museus e centros de ciências, é grande a responsabilidade dos dirigentes, curadores e monitores na busca pela diversificação da oferta de conhecimento científico pertencente aos mais diversos terrenos, objetivando criar espaços para as ciências do universo, ciências da terra, da vida, da sociedade e da mente. Nesse sentido, os Museus de Ciências têm se tornado, ultimamente, espaços de educação não formal (Marandino, 2008), e não apenas locais de divulgação científica, mas também de formação de pensamento crítico e ofertas de atividades que contribuem para reverter uma ideia de ciência inacessível e incubada apenas nas Universidades. As atividades itinerantes, com o intuito de minimizar o distanciamento do público que por vezes ocorre no aprendizado das ciências, vêm ao encontro de criar novas possibilidades e meios que facilitem a reflexão e o acesso,

de forma experimental, participativa e criativa à aquisição do saber científico. No ensino da Mineralogia, o profissional em Geociências encontra uma característica muito importante que o ajudará inúmeras vezes na identificação mineral: a definição do sistema cristalino a qual pertence à espécie mineral analisada. O fascinante estudo das estruturas cristalinas dos minerais é analisado em uma disciplina de graduação denominada Cristalografia. Por ser um assunto complexo e que demanda vários tipos de conhecimento, essa disciplina requer estudos de Química e Geometria Descritiva como pré-requisitos. É uma tarefa de grande complexidade mostrar ao aluno de ciclo básico as estruturas cristalinas dos minerais, pois estes não possuem a base teórica para compreender o assunto de forma plena. Em face desse desafio, o Museu de Ciências da Terra – MCTer desenvolveu uma oficina de trabalho denominada “Sistemas Cristalinos”, que foi apresentada na 14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT, do ano de 2017, e realizada nas dependências do Museu de Astronomia - MAST, no Bairro Imperial de São Cristóvão, cidade do Rio de Janeiro. O tema da SNCT 2017 foi “A Matemática está em Tudo”, o que motivou a equipe do MCTer, composta por pesquisadores de Geociências e estagiários de graduação em Geologia, a demonstrar as relações de ângulos, lados e noções de geometria aplicados no estudo da Mineralogia, na definição das formas cristalinas.

A oficina “Sistemas Cristalinos”

Para a exposição da SNCT 2017, o MCTer organizou três frentes de atuação: a primeira contou com a elaboração de painéis explicativos sobre os sistemas cristalinos, com desenhos esquemáticos associados a fotografias de minerais, utilizando explicação mais técnica, direcionada a estimular a curiosidade acerca da complexidade do tema. Visando o entendimento dos alunos dos segmentos do ciclo básico, foram postas vitrines de acervo itinerante, mostrando vários minerais de tamanho macroscópico, representantes dos sistemas cristalinos propostos. A segunda frente de atuação consistiu em associar a essas vitrines uma lupa binocular, para que os estudantes pudessem constatar que os sistemas cristalinos se mantêm nos minerais de tamanho diminuto e que, a visão de um mundo de tamanho próximo ao microscópico, com suas formas

cristalinas perfeitas, faz parte do cotidiano do geocientista. Além disso, as relações entre ângulos e os vários sólidos geométricos, tais como cubo e prisma, conceitos da Matemática, puderam ser demonstrados nesse momento. Em face da observação da lupa binocular, foi introduzido o conceito de clivagem. A clivagem é uma característica do mineral de se romper em planos de fraqueza, produzindo superfícies planas e paralelas entre si, evidenciando a estrutura cristalina do mineral. Foi também possível associar a ideia de planos geométricos e de paralelismo, mantendo o foco temático de que os conceitos matemáticos são utilizados para vários tipos de aprendizagem, aqui demonstrado pelo estudo da Mineralogia. A terceira frente de atuação foi voltada para o aprendizado participativo, em aproximar o visitante do mundo da Mineralogia, explorando a sua capacidade lúdica, com a montagem de modelos dos tipos de sistemas cristalinos em três dimensões no papel. Também foi rapidamente introduzido o conceito de ligações químicas, ensinando os visitantes a confeccionarem um modelo atômico, utilizando balas jujuba e palitos, uma prática já adotada em outros museus de ciência brasileiros, a exemplo do Museu das Minas e do Metal – MMGERDAU, em Belo Horizonte, com o intuito de evidenciar o processo de formação dos minerais e seus diversos arranjos na natureza. O visitante foi convidado a participar da oficina (Figura 1) composta por cinco etapas: Na primeira etapa, era escolhido, dentre os sete sistemas cristalinos apresentados, qual o visitante desejava trabalhar e a partir disso, foram entregues modelos de papel para a montagem em três dimensões. A segunda etapa consistia em montar o modelo escolhido com balas jujuba e palitos, representando o arranjo atômico e as ligações químicas. Com os dois modelos montados, o visitante era encaminhado para observar em qual das amostras de minerais da exposição os modelos elaborados se encaixavam. Por último, era observada a amostra microscópica para compreender que o sistema cristalino ocorre em diferentes escalas de tamanho. A oficina foi principalmente trabalhada com grupos escolares acompanhados por monitores ou pelo professor, quase sempre de Matemática, que também participava da oficina. Após o término, o professor participante recebia folhas de papel contendo os modelos dos sete sistemas cristalográficos, para que ele pudesse montar com os alunos em sala de aula novamente, fixando os conceitos aprendidos. Os alunos

levavam consigo os modelos de papel com os sistemas cristalográficos que tivessem escolhido para montar, bem como os modelos atômicos com palitos e balas jujuba que elaboraram durante a oficina. Ao final, todos saíam bastante estimulados, compreendendo o quanto o estudo da Matemática era importante para absorver assuntos complexos e que era primordial para o seguimento de determinadas profissões, como a de geólogo. Os professores de Matemática também se mostraram bastante satisfeitos e valorizados, pois foi a partir da sua iniciativa que os alunos puderam ter contato com um mundo de descobertas mineralógicas em escalas macro e micro e perceber que, tal qual a chamada da SNCT 2017, a matemática realmente está em tudo.



Figura 1: a) Modelo de papel em três dimensões do sistema cristalino proposto na oficina; b) Participação dos visitantes na oficina de montagem dos sistemas cristalinos e modelos atômicos; c) Observação em lupa binocular; d) Vitrines de exposição itinerante. Imagens do acervo da Biblioteca Infantil do MCTer.

Referências

- GRUZMAN, C., SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do museu de ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.2, p.402 -23, 2007.
- MARANDINO, M. (Org.). Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: GEENF/USP, 2008. A cultura escolar frente aos desafios das novas tecnologias no ensino de ciências. In: **Encontro Aberto do Grupo de Ação Coordenada em Ensino de Ciências do Estado do Rio de Janeiro**, V, 2002. Anais... Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz.
- SÁBER, A.N.A. Espaços complementares de educação. In: CRESTANA, S.; CASTRO, M.G. de; PEREIRA, C.G.M. (Org.) **Centros e museus de ciência: visões e experiências: subsídios para um programa nacional de popularização da ciência**. São Paulo: Saraiva, 1998. p.27.

O Observatório Astronômico & Museu da UFRGS

The UFRGS Astronomical Observatory & Museum

Alan Alves-Brito

Observatório Astronômico & Museu,
Instituto de Física/UFRGS
alan.brito@ufrgs.br

Resumo

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) opera um Observatório Astronômico e Museu (MOA) em seu Campus Central, em Porto Alegre. Construído em 1908, o Observatório tem uma história imersa no patrimônio e na ciência. É também um museu astronômico que preserva um arquivo histórico e uma coleção de instrumentos científicos. Como parte do Instituto de Física da UFRGS e da Rede de Museus da Universidade, o MOA está aberto ao público todos os dias, de segunda a sexta-feira. Ele mantém um vibrante programa de educação científica para escolas e público em geral. À noite com céu limpo, os visitantes podem ver a lua, os planetas e outros objetos luminosos do céu através de um telescópio centenário. Foi iniciada a catalogação detalhada do patrimônio do MOA, que abrangerá os 110 anos de história do prédio. Neste trabalho apresentarei as principais atividades e programas do MOA.

Palavras chave:

observatório, museu, astronomia, educação, patrimônio.

Abstract

The Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) operates an Astronomical Observatory & Museum (MOA) on its Central Campus, in Porto Alegre. Built in 1908, the Observatory has a history steeped in heritage and science. It is also an astronomical museum preserving an historical

archive and a collection of scientific instruments. As part of the UFRGS Institute of Physics and the university's Museum Network, the MOA is open to the public every day, Monday to Friday. It maintains a vibrant scientific educational program for schools and the general public. In the evening with clear skies, the visitors can see the moon, the planets and other luminous sky objects through a centenary telescope. Detailed cataloguing of the heritage of the MOA has commenced, which will span the building's 110 years of history. In this work I will present the activities and programmes of the MOA.

Key words:

observatory, museum, astronomy, education, heritage

O Observatório Astronômico e Museu da UFRGS

A história do Observatório Astronômico da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) começa a ser escrita ainda no século 19 quando, em 1899, a Escola de Engenharia da UFRGS esboça o primeiro projeto para a construção de um observatório em Porto Alegre (BEVILACQUA, 2013). Sete anos depois começa a ser construído o Instituto Astronômico e Meteorológico da Escola de Engenharia da UFRGS com o objetivo principal de qualificar engenheiros em disciplinas como Astronomia e Geodésia. Ainda em 1908, o Instituto Astronômico e Meteorológico (IAM) da Escola de Engenharia recebe de Paris uma luneta equatorial Gautier de 190 mm e uma luneta de círculo meridiano Gautier de 75 mm. O trabalho de divulgação científica e visitação pública do Observatório Astronômico tem início nos anos 1960, por iniciativa do Dr. José Baptista Pereira, que dá nome ao Planetário da UFRGS, contando com a colaboração do bolsista do CNPq Raul Dario Kuplich. Em 16 de abril de 1970, com a reforma universitária em curso, o Observatório passa a ser órgão auxiliar do Instituto de Física (IF) da UFRGS e, neste mesmo ano, com a vinda de um telescópio Zeiss de 500 mm, oriundo da República Democrática Alemã através de acordo com o MEC, iniciam-se as obras do Observatório do Morro Santana, que é inaugurado em 1972 e que, atualmente, em conjunto com o Observatório Campus do Vale, fazem parte do complexo denominado Observatório Astronômico da UFRGS, cujo prédio é tombado como patrimônio histórico nacional. Trata-se do mais antigo observatório austral a manter as características

originais de construção. O Observatório Astronômico da UFRGS foi historicamente construído com o objetivo de fornecer a hora certa para a cidade de Porto Alegre e implantar a rede de estações meteorológicas no Estado. Tem desenvolvido, ao longo dos anos, atividades de um centro de divulgação científica e museu de ciências.

Conforme seu atual Plano de Desenvolvimento Estratégico (ALVES-BRITO et al. 2018), o Observatório Astronômico, que integra a Rede de Museus da UFRGS e participa anualmente das atividades da Semana de Museus do IBRAM, é órgão auxiliar do IF da UFRGS, tem por objetivo fomentar o desenvolvimento, a educação e a inclusão social por meio da Astronomia e ciências afins, utilizando a pesquisa, o ensino formal e não formal e atividades de extensão, além de resgatar e preservar a memória da Astronomia do Rio Grande do Sul. Dentre os serviços oferecidos à população estão a observação do céu noturno e a visita guiada ao acervo, disponibilizadas às escolas, mediante agendamento, e ao público geral. De maneira geral, os principais objetivos institucionais são: (i) promover a alfabetização e a educação científica através da observação astronômica e de cursos de formação; (ii) valorizar a história e a filosofia da ciência como mecanismo de entender que a ciência é um processo humano histórico e social; (iii) preservar, restaurar e divulgar o seu acervo histórico; (iv) preservar a memória do IF; (v) prestar apoio técnico às atividades de ensino e extensão do IF; (vi) fomentar a inter, multi e transdisciplinaridade em suas dependências; (vii) realizar atividades de pesquisa acadêmica voltadas para Educação em Astronomia, Divulgação Científica, Astronomia Cultural e Educação Patrimonial.

Prédio histórico, o Observatório Astronômico completa 110 anos em 2018 e conta com um acervo ímpar (documentos, teodolitos, círculos meridianos, lunetas, telescópios, relógios e outros instrumentos) que, infelizmente, é ainda majoritariamente desconhecido da comunidade acadêmica e fora dela.

Em 2017 o Observatório Astronômico e Museu, em parceria com a Faculdade de Educação da UFRGS, passou a realizar um projeto piloto voltado a articulação do seu acervo patrimonial (BRASIL, 2012) com as vivências de estudantes de graduação da UFRGS e de professores e estudantes da educação básica de Porto Alegre e Região Metropolitana. O projeto Educação Patrimonial desenvolvido visa (i) valorizar, através

da educação, o patrimônio cultural (material, imaterial, memória, identidade e inserção social) do Observatório Astronômico e Museu no contexto de sua importância como centro de observação astronômica centenário e museu de ciência em Porto Alegre; (ii) incentivar, através de acervo próprio, a alfabetização cultural da população, sobretudo de estudantes e professores da educação básica que visitam o prédio; (iii) desenvolver oficinas, materiais e novas metodologias para o estudo da Educação Patrimonial em ambientes formais e não formais de educação, através de processos educacionais e históricos; (iv) realizar projetos focados no resgate de memória do prédio; (v) fortalecer a tríade ensino-pesquisa-extensão; (vi) enriquecer a relação universidade-escola-comunidade; (vii) criar novos grupos de trabalho na UFRGS com perspectiva inter, multi e transdisciplinar, buscando sensibilizar a equipe do Observatório bem como a população de Porto Alegre para a importância de conceitos como “preservação sustentável”, “identidade” e “cidadania” através da história e acervo do Observatório.

A equipe do Observatório é constituída atualmente por 2 diretores e 3 técnicos. Ao longo dos anos, estudantes de graduação de diferentes cursos (História, Museologia, Arquivologia, Física, Engenharia) têm sido envolvidos nas atividades do Museu. Em 2017 recebemos um público (educação básica + público geral) de 3700 pessoas aproximadamente. Por ser um órgão auxiliar e sem receita própria, há limitações variadas em seu funcionamento.



Figura 1: Da esquerda para a direita: (a) Fachada do MOA; (b) Luneta centenária; (c) Instrumentos históricos.

Na presente contribuição, pretendemos realizar um breve relato da história, do patrimônio e das atividades realizadas pelo Observatório Astronômico e Museu da UFRGS.

Referências

ALVES-BRITO, Alan; LEVORCI, Antonio A.; BEVILACQUA, C. Plano de Desenvolvimento Estratégico do Observatório Astronômico da UFRGS. 2018, in preparation.

BEVILACQUA, Claudio. M. O Observatório da UFRGS: patrimônio histórico nacional. In: OSCAR, T. Matsuura (Org.). História da Astronomia no Brasil. 1. ed. Companhia Editora de Pernambuco. Realização Museu de Astronomia e Ciências Afins. Comissão Editorial: Alfredo T. Tolmasquim, Antonio Augusto P. Videira, Christina H. Barboza e Walter J. Maciel. 2013, 633-655.

BRASIL. Documentos sobre Educação Patrimonial. Ministérios da Educação e da Cultura, 2012.

Da prática à poesia: Cordel Escola e Museu - Projeto pra chamar de meu

*From practice to poetry:
Cordel School and Museum -
Project to call mine*

Allana Dahan Martins

Fundação Oswaldo Cruz
alanna.dahan@gmail.com

Ranielle Menezes de Figueiredo

Universidade de Sergipe
ranielle.m@gmail.com

Resumo

Idealizado pela Secretaria Municipal de Educação - SME-RJ e construído a partir da parceria com Instituições Culturais do Rio de Janeiro, o Projeto “Escola e Museu: Espaço Interativo de Educação e Arte em Novos Saberes” tem como intuito incentivar estudantes da Rede Pública de Ensino a experienciarem vivências ricas de saberes e sabores culturais nos Museus da cidade. O trabalho presente é um relato, a partir do olhar de duas educadoras do Museu do Amanhã, ao participarem ativamente do projeto ao longo do ano 2016. Serão abordados a interação com os estudantes envolvidos, a relação com os outros profissionais participantes, desde os professores e diretores das escolas até educadores museais de outras instituições culturais, enfatizando a construção rica e coletiva dos encontros e dos trabalhos continuados, que transcenderam as visitas nos espaços culturais. Todas essas experiências foram materializadas a partir da construção do Cordel “Escola e Museu: Projeto pra chamar de meu”.

Palavras chave:

Educação, escola, museu, visitas, encontros.

Abstract

Conceived by the Municipal Department of Education (SME-RJ) and built from a partnership with Cultural Institutions of Rio de Janeiro, the Project “School and Museum: Interactive Space of Education and Art in New Knowledge” aims to encourage students of the Public School Network to experience rich experiences and cultural tastes in Museums of the city. The present work is an account, from the perspective of two educators of the Museum of Tomorrow, when they actively participate in the project throughout the year 2016. The interaction with the students involved, the relationship with the other participating professionals, will be approached from the teachers and directors of schools to museum educators of other cultural institutions, emphasizing the rich and collective construction of meetings and continued work, which transcended the visits in cultural spaces. All of these experiences were materialized from the construction of Cordel “Escola and Museu: Project to call mine”.

Key words:

Education, school, museum, visits, meetings.

Seção primeiro nível:

Os museus e demais espaços culturais carregam a memória de um povo, contam histórias. Seus acervos e exposições contribuem para a construção social da memória e a percepção crítica da sociedade (LOUREIRO, 20017). Neste contexto, surge no ano de 2013 o Projeto “Escola e Museu: Espaço Interativo de Educação e Arte em Novos Saberes”, com o objetivo de promover a articulação de saberes, por meio do acesso de professores e alunos da Rede pública, da cidade do Rio de Janeiro, aos equipamentos culturais da cidade, buscando fortalecer a cultura de apropriação e valorização de bens culturais da cidade.

O projeto foi idealizado pelo setor técnico da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, responsável pela coordenação, promoção e acompanhamento pedagógico de Projetos e Programas Educacionais de Extensividade, contando no ano de 2016 com a parcerias entre os

seguintes espaços culturais: Centro Cultural do Poder Judiciário, Centro de Arte Municipal Hélio Oiticica, Fundação Eva Klabin, Museu de Arte do Rio, Museu do Amanhã, Museu Nacional e Oi Futuro. Juntamente com as Escolas: E.M. Celestino da Silva - 1ª CRE, E.M. Presidente Arthur da Costa e Silva - 2ª CRE, E.M. Professor Souza Carneiro - 4ª CRE, E.M. Olimpíadas Rio 2016 - 4ª CRE, E.M. Alberto Rangel - 7ª CRE, E.M. Professor Gilberto Bento - 9ª CRE, E.M. Fernando Barata Ribeiro - 9ª CRE, E.M. Miguel Oliveira - 9ª CRE e E.M. Aldebarã - 10ª CRE. O público-alvo eram os alunos do 9º ano das Escolas do Amanhã (BOMENY, 2017).

Seção segundo nível:

O presente trabalho visa apresentar algumas experiências vivenciadas pelos educadores do Museu do Amanhã durante a participação do Projeto “Escola e Museu” e compartilhar os processos de criação dos encontros entre centros culturais, museus e escolas, durante o ano de 2016. Algumas ferramentas do Dragon Dreaming foram utilizadas durante suas participações, de modo a facilitar a construção de um método colaborativo (CROFT, 2017).

É interesse averiguar os diversos fatores que interferem na relação entre os educadores museais e os estudantes participantes, partindo do plano de que os museus são instituições construtoras de conhecimento, além de estarem abertas ao diálogo e terem espaço para o conhecimento que vem do visitante (GRUZMAN, 2007). Para que o público crie a relação de pertencimento do lugar é necessário que possuam exposições que atendam as necessidades da sociedade, sempre levando em conta o seu caráter educativo.

Para a construção de um potencial pedagógico é necessário valorizar o papel do sentir, do intuir, do construir, do fazer parte, trabalhando a importância da vivência nas ações educativas e na sua própria relação com a cultura. Contudo, no aspecto pedagógico é preciso que ele seja aprimorado através de um planejamento estrutural que envolva além da área educacional, os setores técnicos e administrativos, buscando uma clareza maior nos objetivos institucionais. (PIVELLI, 2005, p. 119).

Entendendo a importância dos desenvolvimentos de projetos colaborativos e contínuos, o Projeto “Escola e Museu” buscou aproximar pessoas a partir de um trabalho continuado e fazê-las

refletir sobre diversos conhecimentos a fim de contribuírem com a construção de agentes transformadores de seus espaços. As práticas foram feitas inicialmente com o encontro dos educadores museais, diretores e professores das escolas participantes. Os professores tiveram experiências imersivas nos Museus e Centros Culturais a fim de refletirem sobre as visitas dos estudantes e as possibilidades de trabalhos continuados. Num

segundo momento chegou a vez dos estudantes visitarem os Museus e Centros de Ciências, participando de visitas mediadas, práticas educativas, diálogos e reflexões.

A partir daí cada escola desenvolveu diversos trabalhos continuados em seus espaços, a fim de que todos os estudantes da escola, suas famílias e as comunidades de entorno fossem afetadas de uma forma positiva com as experiências antes vividas. Para fechar o ciclo de práticas educativas do ano de 2016 do Projeto “Escola e Museu”, o Museu de Arte do Rio abriu suas portas para um seminário onde todos os envolvidos do projeto participassem a fim de debaterem sobre as atividades. Porém, dessa vez os estudantes é que protagonizaram esse espaço, apresentando suas práticas e trazendo questionamentos que condiziam com as temáticas trabalhadas. Para também representar o olhar dos educadores perante ao projeto, os educadores do Museu do Amanhã, convidados a representar os setores educativos dos museus, produziram um cordel a partir de relatos dos participantes do Projeto “Escola e Museu” de 2016.

A literatura de cordel é uma das mais importantes e acessíveis formas de representação social que há no Brasil e foi escolhida para materializar o Projeto “Escola e Museu”, com o intuito de representar a riqueza cultural, poesia, rima, alegria e crescimento provenientes das suas práticas.

Referências

BOMENY, Helena. in **Experiências: Programa Escolas do Amanhã**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002442/244284por.pdf>> Acesso em: 5 jun. 2017.

CROFT, John. **Introdução: tornando os sonhos realidade. Usando dragon dreaming para construir um projeto extremamente bem sucedido:**

uma abordagem em estágios. 2009. Disponível em < <http://www.dragondreamingbr.org> > Acesso em 20 jun. 2017.

GRUZMAN, Carla; SIQUEIRA, Vera Helena F. de. **O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais.** REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias v. 6, n.2, 2007, p. 402-423.

LOUREIRO, J. M. M.; LOUREIRO, M. L. N. M. **Museus e divulgação científica: singularidades da transferência da informação científica em ambiente museológico.** In: _____. VII CINFOM Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa da Informação. Salvador, BA. 2007.

MCMANUS, Paulette. **Educação em Museus: Pesquisas e Prática** / Paulette McManus; organizadoras Martha Marandino e Luciana Monaco. São Paulo: FEUSP, 2013.

MUCHACHO, Rute. **Museus e Novos Media: A Redefinição do Espaço Museológico.** Lisboa: Dissertação defendida na Faculdade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. 2009.

PIVELLI, S. R. P; KAWASAKI, C. S. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação.** In: V Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, Bauru. Anais. Bauru: ABRAPEC, nov./dez. 2005.

Brincando de “Homem das Cavernas”: Oficina de Arqueologia para crianças

*Playing “Caveman”:
Archeology Workshop for Children*

Aline Miranda e Souza

Museu Nacional
aline@mn.ufrj.br

Resumo

O Museu Nacional vem desenvolvendo atividades voltadas especificamente para o público infantil de 5 a 7 nas colônias de férias. Deve-se respeitá-lo como sujeito, com seus saberes e experiências próprios, seu modo de pensar e de ver o mundo. Neste trabalho, apresentaremos as atividades de Arqueologia com foco em Arte Rupestre realizada na última edição da colônia de férias, que trouxeram como novidade o uso do planetário inflável, possível por meio de uma parceria com o MAST. Serão descritas as etapas da atividade e os materiais utilizados. A primeira parte refere-se à representação do cotidiano da criança, depois propõe-se uma experiência imersiva em uma caverna com o uso do planetário, e por fim uma produção da própria criança imprimindo registros em uma caverna com pigmentos naturais. Serão apresentadas algumas questões acerca do público infantil nos museus e uma reflexão partindo desta experiência.

Palavras chave:

Arqueologia, Infância, Arte rupestre, Museu Nacional

Abstract

The National Museum has been developing activities specifically aimed at children aged 5 to 7 in the holiday camps. One must respect him as a subject, with his own knowledge and experiences, his way of thinking and seeing the world. In this work, we will present the activities of Archeology with a focus on rock art performed in the last edition of the holiday colony, which brought as a novelty the use of the inflatable planetarium, possible through a partnership with MAST. The stages of the activity and the materials used will be described. The first part refers to the representation of the daily life of the child, then proposes an immersive experience in a cave with the use of the planetarium, and finally a production of the child by printing records in a cave with natural pigments. There will be some questions about children's audiences in museums and a reflection based on this experience.

Key words:

Archeology, Childhood, Rock art, National Museum

Oficina de arte rupestre para crianças

“Tem criança no museu: De férias com a Ciência” é um projeto que já faz parte do calendário do Museu Nacional. Em Janeiro de 2018, foi realizada a 3ª edição da colônia de férias voltada para crianças de 5 a 7 anos. Ao longo dos cinco dias de programação, as crianças inscritas participaram de atividades, algumas inéditas, com o objetivo de estimular a curiosidade e ampliar conhecimentos em Astronomia, Botânica, Paleontologia, Zoologia, Arqueologia e Etnologia. Com exceção do dia da Astronomia em que contamos com a parceria do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), todas as atividades são realizadas por servidores e bolsistas do Museu Nacional. Neste trabalho, apresentaremos as atividades de Arqueologia com foco em Arte Rupestre, que trouxeram como novidade na edição deste ano o uso do planetário inflável como recurso, possível por meio de uma parceria com o MAST.

A demanda do público por atividades como esta é muito grande, especialmente no período de férias escolares. O número de inscritos

na última edição chegou a quase quatrocentos para concorrer a apenas 30 vagas. Os inscritos foram selecionados por sorteio, sendo metade das vagas reservadas a crianças de escolas públicas. Há pouca oferta de atividades oferecidas para crianças pequenas nos museus, o que pode ser um fator que estimula a procura. Além da escassez de atividades oferecidas em museus, quando há, muitas vezes, são adaptações de atividades oferecidas às crianças maiores e adolescentes, que não contemplam as características específicas da faixa etária. Há uma visão de infância baseada na crença da incapacidade das crianças, e acaba-se privando-as de experiências de aprendizagem diferenciadas em espaços culturais e nos museus. Em geral, os mediadores estão pouco preparados lidar com esse público. Nem mesmo exposições não são montadas para atender às crianças pequenas, não atendendo as demandas de acessibilidade das mesmas, nem oferecendo um conteúdo pedagógico apropriado.

O Museu Nacional vem desenvolvendo atividades voltadas especificamente para o público infantil nas colônias de férias, buscando atender para as demandas da faixa etária. Deve-se respeitar as crianças como sujeitos, com seus saberes e experiências próprios, seu modo de pensar e de ver o mundo.

As atividades de Arqueologia voltadas para as pinturas rupestres diviram a programação do dia com o tema de Egito, sendo ambas realizadas na mesma tarde. A Arqueologia está entre os temas citados pelos pais em questionário como de maior interesse das crianças. Concebida anteriormente por bolsistas, a inovação deste ano foi o uso do planetário inflável como recurso.

A proposta teve o objetivo de abordar a ideia de evolução da espécie humana, a partir dos registros deixados pelos “homem das cavernas”, de conhecer as pinturas rupestres, bem como os materiais utilizados, e discutir sobre elas lhes atribuindo significados. Assim, as crianças poderiam se aproximar do trabalho do arqueólogo, que a partir de vestígios materiais podem inferir conhecimentos sobre esses grupos pré-históricos.

Para introduzir o assunto das pinturas rupestre sugerimos que as crianças fizessem primeiramente desenhos que representassem seu

cotidiano ou coisas que gostavam. Surgiram desenhos da família, da escola, animais de estimação, entre outros. As crianças foram convidadas a apresentar seus desenhos aos colegas, e as que quiseram, puderam explicar o representam.

A partir de uma história, questionou-se sobre os homens do passado e como seria seu cotidiano, o que faziam, onde viviam. Junto às crianças, os educadores foram construindo essa história, abordando aspectos de moradia, alimentação dos “homens das cavernas”. E o que será que eles gostavam de desenhar? Seus desenhos constituíam autênticos registros do cotidiano, de rituais, eventos inusitados como a passagem de cometas, por exemplo, entre outros. A arte rupestre pode ser entendida como uma forma de comunicação, e temos nela hoje material para conhecer um pouco mais sobre seus autores.

Em seguida, convidamos as crianças para uma experiência de imersão utilizando o planetário inflável. Foi projetada no domo uma imagem 360º de uma caverna. Um som de fundo completava a ambientação, transportando os participantes para o meio da floresta, dentro da caverna, repleta de registros nas pedras. “Quem fez esses desenhos?”; “Quem será que passou por aqui?”. Estimulamos que as crianças encontrassem os desenhos nas cavernas, tentassem reconhecer as formas e os materiais, atribuir sentidos. Projetamos também algumas imagens de registros encontrados no Parque Nacional da Serra da Capivara, ressaltando que as pinturas rupestres também são encontradas no Brasil.

Saindo do planetário, as crianças produziram seus próprios pigmentos com materiais naturais para pintar em nossa própria caverna. Os pigmentos foram produzidos com uma mistura de cola branca, água e produtos que adicionavam cor à mistura, como urucum, açafrão, café. Outro material utilizado foi carvão, porém sem necessidade da mistura. A coloração dos pigmentos em tons terrosos, se aproximava daquele das pinturas vistas anteriormente no interior do planetário. A caverna foi construída previamente pelos mediadores com uma estrutura de madeira, recoberta por papelão e papel pardo amassado para adquirir textura. O teto da caverna foi feito com juta para permitir a entrada de luz no ambiente, e o chão foi coberto por folhas secas e sementes.

Com os pigmentos prontos, as crianças entraram na caverna em pequenos grupos, para deixar seus registros. Assim, brincando de homem das cavernas, estimulamos que as crianças produzissem seus próprios registros como uma culminância dos assuntos abordados.

Cabe discutir os desafios de trabalhar com o público infantil. É preciso estar sensível ao tempo de atenção que as crianças têm na atividade, o que pode variar em um grupo grande. Desta forma, torna-se um desafio mantê-las concentradas nas atividades propostas. Outra questão são os usos que as crianças fazem do que é proposto. Destaco a situação em que uma das crianças preferiu misturar todos os materiais produzindo um novo pigmento e aplicando sobre a mesa em que estava, apesar da orientação dos educadores não ser essa. Outra criança, quis pintar espaços que não estavam reservados para este fim. As crianças se apropriam da atividade de diversas maneiras, e como sujeitos que são, podem conduzir a atividade para caminhos não planejados. O educador recebe o desafio de estar aberto reformular suas ações, diante das proposições das crianças. Assim, a prática com o público infantil estimula a contínua reflexão do educador e constante reformulação de sua atuação.

Referências

CARVALHO, Cristina; LOPES, Thamiris. O público infantil nos museus. In: **Revista Educação e Realidade**. Porto Alegre, v. 41, n. 3, p. 911-930, jul./set. 2016.

GALKOWSKI, Andrei. A ARTE rupestre - Educação Infantil. **Arte em Questão**, 2011. Disponível em: <<http://andreigalkowski.blogspot.com.br/2011/09/arte-rupestre-educacao-infantil.html>>. Acesso em: mar. 2018.

LOPES, Thamiris. Crianças no Museu: estudos e relatos de mediação. In: COSTA, Andréa et al (orgs.). **Crianças no museu**: mediação, acessibilidade e inclusão: Museu de Ideias, edição 2016. Rio de Janeiro: Museus Castro Maya, 2017.

As Ciências da itinerância e a itinerância enquanto Ciência

*The outreach programs' sciences
and the outreach program as a science.*

Ana Carolina de Souza Gonzalez

Coordenadora do Serviço de Itinerância do Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS)/ Fiocruz
ana.gonzalez@fiocruz.br

Maria Cristina Soares Guimarães

Pesquisadora do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde / Fiocruz e Professora do PPGICS/Fiocruz
cristina.guimaraes@icict.fiocruz.br

Resumo

A partir das questões mobilizadoras apresentadas pelos organizadores do evento para o tema Museus de Ciência e ações extramuros, a proposta desta apresentação é trazer alguns pontos de reflexão quanto à complexidade inerente à atuação dos Museus itinerantes (MI), utilizando, para isso, a experiência junto ao Ciência Móvel do Museu da Vida/Fiocruz (CM). No entanto, mais do que apontar os desafios deste modelo de atuação – que ao longo do trabalho aparecem como “as ciências da itinerância” – buscamos avançar e ir além, trazendo para o debate a potência dos encontros com os diversos públicos como espaços de coprodução de conhecimento, quando a instituição museal itinerante pode revisitar sua própria constituição. Trata-se de um esforço de reconhecer a itinerância na sua essência, como ciência, com a potencialidade de produção de conhecimento.

Palavras chave:

museu itinerante, itinerância, ciência móvel, públicos.

Abstract

From the mobilizing issues presented by the meeting's organizers, the proposal of this presentation is to bring some points of reflection about the inherent complexity in traveling museums activities, based on the experience with the Mobile Science of Museum of Life/Fiocruz. However, rather than pointing out the challenges of this model - which throughout the text appear as "the sciences of the outreach programs" – we seek to move forward and go beyond, bringing into the debate the power of being face to face with all diversity of audiences as an opportunity of knowledge co-production, when the museum can revisit its own constitution. Therefore, it configures an effort to recognize the outreach programs in its essence, as a science, considering its knowledge production potential.

Key words:

traveling museum, outreach program, mobile science, audiences.

Museus itinerantes: a dor e a delícia de ser o que é.

Em um país com as dimensões territoriais do Brasil, onde a desigualdade na distribuição dos equipamentos de ciência e cultura é evidente, os projetos do tipo Ciência Móvel nascem como uma possibilidade de ampliar o acesso às ações de popularização da ciência, chegando a públicos que historicamente vivenciam processos de exclusão (FERREIRA, 2014). Embora o último Guia da ABCMC registre no país a existência de 33 projetos deste tipo, percebe-se que ainda permanecem os obstáculos relacionados ao alcance destas iniciativas (BRITO et al, 2015). Além disso, é amplamente reconhecido que os desafios para os museus itinerantes não se restringem aos esforços para sua implementação, mas se estendem para sua continuidade no tempo por traduzirem dificuldades atreladas a questões operacionais/executivas, mas também estratégicas (SOARES, 2016; XAVIER, 2012).

De quantas Ciências se faz a itinerância?

Alguns desses enfrentamentos aparecem comumente nos relatos daqueles que se debruçam a refletir sobre a prática dos MI, e nos ajudam

a explicitar a complexidade imbricada neste trabalho (NORBERTO e MARANDINO, 2017; SOARES et al, 2016).

Nas ações do CM, é rotineira a visita simultânea de grupos os mais diversos (faixas etárias, camadas sociais, níveis de ensino, com deficiência etc). Como formar o mediador para desempenhar seu papel frente a isso? Como elaborar atividades, pensar materiais, aparatos e suas respectivas propostas educativas de maneira que respondam a esses tantos encontros? Acreditamos que uma **pedagogia da itinerância** seria fundamental nessa busca. Como pensar a logística e traçar estratégias que permitam chegar a locais e populações que realmente necessitem receber um MI? E quem nos fala sobre esta necessidade? O que a determina? A **geografia da itinerância**, talvez. Os veículos são adaptados. A exposições e todos os materiais que viajam precisam ser leves, de fácil montagem, porém resistentes. Devem suportar com robustez toda essa dinâmica, mas não podem ser muito volumosos. Essa solução expositiva já existe? A **engenharia da itinerância** poderia assumir este desafio. Para os distintos públicos que nos visitam, faz algum sentido o empacotamento de conhecimentos que levamos? É possível conceber atividades que dialoguem com a realidade daqueles locais onde chegamos e que nasçam de suas inquietações? Estes assuntos poderiam ser discutidos à luz da **sociologia da itinerância**. Nas ações do CM, cerca de 20 mediadores viajam juntos para fazer o atendimento ao público e mergulham por 4-5 dias na intensidade desta efeméride. Os quartos das hospedagens são compartilhados por toda esta rica diversidade: idades, formações, história familiar, aspirações, orientação sexual, humores, hábitos e hormônios. Em meio a essa coletividade de atores, poderia uma **psicologia da itinerância** uni-los em torno de um objetivo comum? Ao mesmo tempo, acreditamos que esse deslocar-se os fazem aprendentes de si e das relações com o outro e com os territórios, o que sugeriria uma interessante dimensão da **antropologia da itinerância**. Quem trabalha com esta modalidade sabe dos custos expressivos, principalmente quando se consideram as necessidades constantes de manutenção. Encontrar fontes de recursos para pessoal, seguro, combustível e outras despesas específicas de ações itinerantes torna o desafio ainda maior. Para quem atua em parceria com órgãos públicos, a confirmação de uma viagem fica sujeita à viabilidade financeira do parceiro. A possibilidade de cap-

tação externa de recursos a partir de leis de fomento surgiu como um grande potencial para responder a algumas destas questões, mas abre uma outra agenda de compromissos com patrocinadores, cuja negociação nem sempre é de fácil diálogo. Este é um trabalho e tanto para a **economia da itinerância**. Fazendo a regência de tantas “ciências”, vem a **gestão da itinerância**. A ela cabe também a trabalhosa missão de fazer toda a articulação com os interlocutores locais e ainda gerir uma equipe multifacetada, que precisa pensar, executar e avaliar todos os processos envolvidos nos desafios apresentados. É importante enfatizar que quem se dedica à itinerância está constantemente em viagem, ausentando-se da base e de todas as etapas que nela acontecem. Portanto, dada a complexidade apresentada, é extremamente importante que os MI recebam atenção na composição de suas equipes para que as competências da itinerância – que se desdobram a partir de cada “ciência”- possam ser plenamente desenvolvidas.

É notório que cada um desses conhecimentos colabora e impacta no outro, sendo todos imprescindíveis para que as ações dos MI cumpram sua missão. Da mesma maneira, todos estes aspectos merecem aprofundamento e maior reflexão em busca de entendimentos e novas questões sobre o que realmente é a essência da itinerância. Mas, afinal, o que é essa *essência da itinerância*? Como podemos olhar para essas idiosincrasias que somente as ações itinerantes enfrentam e que são fontes infundáveis de reflexões? Quais são os referenciais próprios dos MI?

E a itinerância, pode ser Ciência?

Mergulhando um pouco mais sobre o que entendemos ser a essência da itinerância, ao nos depararmos com essas tantas esferas apresentadas percebemos que sem querer acabamos por silenciar aspectos que seriam de grande valor para que estas instituições museais olhassem para dentro de si e se reinventassem. Por vício de ofício, nossas atenções estão sempre direcionadas para o público: quantas pessoas conseguimos receber? como conseguimos atingir/afetar esse público? como nos comunicamos? que conteúdos escolhemos discutir com este público? como o público percebe este conteúdo? Em suma, nossas maiores inquietações seguem na direção museu -> sociedade.

Será que conseguimos inverter este vetor? Lançamo-nos na estrada e chegamos aos locais onde as pessoas vivem. Estamos diante de um mundo de possibilidades: histórias de vida, relações com aquele território, interesses particulares, experiências de visita e também com outras instâncias educativas. Ao final, voltamos para nossas bases e em breve seguimos para um novo encontro com contornos absolutamente diferentes. Será que continuamos sendo um mesmo MI depois desses encontros? Ou eles são a possibilidade de fazer esse MI vivenciar experiências de aprendizagem e se ressignificar? O que esses públicos tão diversos têm a dizer para este museu que está de passagem pela sua “casa”? No nosso entendimento, nunca se retorna exatamente para o mesmo ponto de onde se partiu, uma vez que os conhecimentos estão em constante movimento. Isso significa que a itinerância tem, de fato, uma dimensão intrínseca de tempo-espço na produção de conhecimento que precisa ser investigada.

A partir dos aspectos apresentados, enfatizamos que os MI são merecedores de maior atenção no que tange o seu potencial de coproduzir conhecimentos. A incorporação de uma linha de MI no atual OMCCT pode ser um interessante ponto de partida. Esta apresentação é um convite para juntos buscarmos a incorporação de novos olhares, novas interpretações e construirmos referenciais que tenham a itinerância como essência.

Referências

BRITO, F. et al. (org.). Centros e Museus de Ciência do Brasil. ABCMC: UFRJ. FCC, Casa da Ciência: Fiocruz. Museu da Vida, 2015. 312 p.

FERREIRA, J.R.. Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012). Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014, 185p.

NORBERTO ROCHA, J.; MARANDINO, M. Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica. Revista do Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura, V.3, abril/2017, p.49 – 58.

SOARES, M. et al. Cada estrada tem seu barranco, cada viagem seu encanto: Um debate sobre os museus de ciências e suas itinerâncias de exposições. In: Daniele Lima-Tavares et al. (Orgs.) Tecendo Laços Docentes

entre Ciência e Culturas. 1ed.Curitiba: Prismas, 2016, p. 187-211.

SOARES, O. Ir onde o público está-: Contextos e experiências de museus itinerantes. Revista Mouseion (UniLasalle), V. 1, 2016, p. 129-154.

XAVIER, D.W. Museus em movimento: Uma reflexão acerca de experiências museológicas itinerantes no marco da Nova Museologia. Dissertação (Mestrado) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa, Portugal, 2012, 152p.

Ações Itinerantes do Museu Dinâmico Interdisciplinar da Universidade Estadual de Maringá

*Travelling Science Museum actions of Museu Dinâmico
Interdisciplinar of Universidade Estadual de Maringá*

Ana Paula Vidotti

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Ciências
Morfológicas,
Museu Dinâmico Interdisciplinar
apvidotti@uem.br

Célia Regina de Godoy Gomes

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Ciências
Morfológicas,
Museu Dinâmico Interdisciplinar
celinhagogo@gmail.com

Josiane Medeiros de Mello

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Ciências
Morfológicas,
Museu Dinâmico Interdisciplinar
jmedeirosmello@gmail.com
sonia.trannin@gmail.com

Sônia Trannin de Mello

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Ciências
Morfológicas,
Museu Dinâmico Interdisciplinar

Resumo

O Muditinerante realiza a divulgação científica e tecnológica para comunidades, que por motivos diversos estão excluídas do contato com meios e locais de produção e divulgação científica. As atividades itinerantes acontecem em espaços alternativos, dentro da temática de interesse para o evento ou a comunidade alvo. De 2005 até o presente momento foram realizadas mais de 110 atividades de itinerância que alcançaram um público de cerca de 453 mil pessoas, consistindo em um importante meio de divulgação do MUDI e colaborando para socializar os conhecimentos científicos e tecnológicos, ao mesmo tempo, fortalecendo as relações entre universidade e comunidade.

Palavras chave:

divulgação científica, museus e centros de ciências, inclusão social, museus itinerantes

Abstract

The Muditinerante performs scientific and technological outreach to excluded communities for many reasons from contact with the scientific production dissemination sites. The travelling science museum activities take place in alternative spaces in the subject of interest for the event or the target community. From 2005 to date they were made around 100 roaming activities that reached an audience of 453 thousand people, consisting of an important means of MUDI dissemination and helping to socialize the scientific and technological knowledge at the same time strengthening relationships between university and community.

Key words:

science communication, museum and science centers, social inclusion, travelling science museum

Introdução

Dados da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (AB-CMC), 2015, indicam 268 museus de Ciências no Brasil, que permitem uma popularização ainda modesta das ciências. A colaboração entre Universidade e os centros de ciências oferece uma rede mais ampla de possibilidades para abordar os problemas. Marandino (2004) destaca o papel educativo nos museus de ciências desenvolvido a partir de ações diversificadas, por meio de práticas da chamada pedagogia museal, a qual pode ocorrer a transposição didática. O Programa Institucional de Extensão da Universidade Estadual de Maringá (UEM) vinculado ao Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI), vem se destacando nos últimos 32 anos com ações de divulgação científica bem-sucedidas distribuídas por projetos de extensão de diferentes áreas, todas com eixo central focado na redução da distância entre o conhecimento científico e a população em geral. Maringá no Paraná, encontra-se ge-

ograficamente distante de centros que ofereçam às crianças, jovens e ao público geral, a oportunidade de conviver de forma sistemática com a cultura científica. Nesse sentido a implementação do projeto Muditinerante: o museu vai à comunidade (Processo nº 231/2005 – PRO) possibilitou a ampliação dos horizontes de informação e conhecimento em relação ao status científico e seu significado para a vida social, econômica e cultural, configurando-se como oportunidade altamente positiva de divulgação e popularização do conhecimento para as instituições e cidades que não tem condição de vir à sede do MUDI na UEM em Maringá. Para permitir que as ações itinerantes deixem marcas duradouras aos beneficiários, integraram-se a esta proposta, alternativas de capacitação de acadêmicos das Universidades, a preparação dos professores das escolas para interagirem com o MUDI, formação continuada para combinar o processo de popularização da ciência proposto com a educação inicial e continuada de professores. Visando principalmente à preparação dos atuais e futuros docentes para o envolvimento no processo, bem como atendimento às necessidades de complementação do processo de ensino-aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, Médio e Superior, além de oportunizar uma exposição interativa para as comunidades solicitantes. Segundo Rocha e Marandino (2017), o diferencial dos museus e centros de ciências itinerantes no Brasil é a possibilidade de promover a inclusão social por meio da oferta de exposições e ações de popularização da ciência em lugares onde as pessoas, geralmente, não têm acesso a esse tipo de atividade e equipamento cultural, com a finalidade de estimular crianças, jovens e adultos a conhecerem e se interessarem pelo universo científico.

Material e Métodos

O Museu Itinerante é constituído basicamente por peças, materiais e experimentos duplicados do acervo preparado para o MUDI. Este processo envolve o museu com sua equipe formada por docentes de diversos departamentos da UEM, discentes mediadores bolsistas ou não da UEM, discentes ou mediadores voluntários da comunidade externa e servidores técnicos capacitados para a montagem e exposição do Muditinerante em eventos científico-culturais em espaços alternativos a que é solicitado. Além destes, têm-se ainda parceria feita entre o poder

público municipal, núcleos regionais de educação, escolas e líderes de comunidade, associações. As itinerâncias acontecem mediante agendamento prévio, dependendo da temática de interesse para o evento ou a comunidade alvo, período de realização e disponibilidade da equipe, estabelecendo-se assim uma parceria entre o MUDI e os solicitantes que ficam encarregados de todos os trâmites necessários para que o evento transcorra dentro de seu objetivo maior, que é o de atender a comunidade a qual o Museu Itinerante está expondo.

Resultados e Discussão

As ações do Muditinerante são científico-educativas e em termos de aprendizagem dos visitantes, a partir das exposições interativas, os resultados aproximam-se muito daqueles concretizados nos espaços do MUDI em sua sede, avaliadas mediante os visitantes das mais diferentes origens e profissões têm tido oportunidade de interagir com os experimentos do Muditinerante. Assim, entendemos que esse projeto, a partir de suas atividades, tem ajudado a construir um novo entendimento do aprender, tanto de parte de professores e alunos, como da comunidade em geral, consistindo em um importante meio de divulgação do MUDI e colaborando para socializar os conhecimentos científicos e tecnológicos, ao mesmo tempo, fortalecer as relações entre universidade e comunidade. Um público de mais de 453 mil pessoas foi alcançado com as itinerâncias desde seu lançamento em 2005 até o momento, com mais de 110 atividades desenvolvidas atendendo em sua maioria, escolas de Maringá e municípios da região. Contudo, foram realizadas também em outras localidades a se destacar: centro-sul, sul, extremo oeste do Paraná, Goiás, Mato Grosso do Sul, Argentina e Paraguai. Durante as atividades itinerantes o público se mostra muito participativo, interessado e sempre interage, com indagações sempre no sentido da busca por conhecimento. Um museu itinerante, segundo Federsoni et al., (2000), com conteúdo compacto e representativo daquilo que se quer expor pode ser uma ferramenta de extrema importância na educação não formal de uma determinada região ou comunidade. É possível observar nestas atividades como o público leigo vê a ciência e também o que o pesquisador deve saber sobre o público para o qual suas pesquisas se voltam, permitindo a

ampliação desta comunicação entre os pesquisadores divulgadores científicos e a sociedade, concordando com os achados de Pinto (2014) que ressalta que, diante das questões educacionais e principalmente do ensino de ciências, iniciativas como estas favorecem, de alguma forma, a aproximação da ciência com a sociedade.

Conclusão

As ações do Muditinerante constituem oportunidade para reforçar e estabelecer interação efetiva entre Universidade e comunidade, bem como ampliar o público alcançado pelo museu, sendo uma importante metodologia de educação não formal, que contribui sobremaneira para a formação de cidadãos ao socializar o conhecimento científico e tecnológico.

Referências

- ABCMC. **Guia de centros e museus de ciências do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência; UFRJ; FCC; Casa da Ciência: Fiocruz; Museu da Vida, 2015.
- FEDERSONI JUNIOR, P.A.; VITIELLO, N.; CALIXTO, S.C.R.; SEVERINO, R. **Museu itinerante e seu papel como agente de educação ambiental**. Disponível em: www.biologico.sp.gov.br Acesso em: 18/11/2017.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, v.26, p. 95-108, 2004.
- PINTO, S. P. **A construção do discurso da mediação humana em atividades itinerantes de divulgação da ciência**. Tese. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciência e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.
- ROCHA, J.N.; MARANDINO, M. Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica. **Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura)**, v. 3, Abr/2017.

Aspectos para acessibilidade de surdos em museus: visão de alunos de ensino superior

*Aspects for the accessibility
of the deaf in museums:
view of students of higher education*

Angelica Rodrigues

Instituto Nacional de Educação de Surdos
rodriguesangel14@gmail.com

Tania Chalhub

Instituto Nacional de Educação de Surdos
chalhubtania@gmail.com

Resumo

Acessibilidade é um conceito muito presente na educação das pessoas com necessidades especiais desde o final do século XX. Esta pesquisa tem como objetivo compreender como a acessibilidade de alunos surdos do ensino superior em museus. A pesquisa é fundamentada na perspectiva bilíngue, partindo do pressuposto da importância dos museus na educação do surdo, sendo preciso pensar a formação de todos aqueles envolvidos nesse processo. São analisados dados parciais da pesquisa realizada no Departamento de Ensino Superior do Instituto Nacional de Educação de Surdos. Os sujeitos são alunos surdos do curso de Pedagogia que responderam questionário eletrônico em Libras. Todos os alunos tiveram experiência de visitas à museus na sua formação acadêmica e apontam como principais fatores para compreensão da exposição a presença de mediador surdo, intérprete de Libras, funcionário que saiba Libras e tecnologias como QR Code, vídeos com janelas de Libras ou vídeos com legendas em português.

Palavras chave:

Acessibilidade, Estudantes surdos, Museus.

Abstract

Accessibility is a concept present at education of people with special needs since the end of the 20th century. The inclusion of aspects regarding the reality of deaf people in museums is more recent. This research aims to understand how the accessibility of deaf students of higher education in museums. The research is based on the bilingual perspective, starting from the assumption of the importance of the museums in the education of the deaf, being necessary to think about the formation of all those involved in this process. Partial data of the research carried out in the Department of Higher Education of the National Institute of Education of the Deaf are analyzed. The subjects are deaf students of the Pedagogy course who answered the eletronic questionarie in Brazilian Sign language (Libras). All the students had experience of participating at museum visits as part of their academic formation and they point out the main factors for understanding the expositions: the presence of the deaf mediator, interpreter of Libras, employee who knows Libras and technologies such as QR Code, videos with Libras windows or videos with Portuguese subtitles.

Key words:

Accessibility, Deaf students, Museums.

ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL E SURDOS

As pessoas com necessidades especiais a cada dia buscam por seus direitos e através de diversas lutas conquistaram mudanças com leis que os amparam e garantem esses direitos. Na Lei n º 13.146 define acessibilidade como.

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de

uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

No estatuto de museus Lei 11.904 no Art. 35. Consta: os museus caracterizar-se-ão pela acessibilidade universal dos diferentes públicos, na forma da legislação vigente. Assim sendo, todas as pessoas independentemente de sua limitação tem direito a acessibilidade nos museus.

No Plano Nacional Setorial de Museus acessibilidade é um tema transversal e é tratado como meta até o ano de 2020 e coloca como uma das diretrizes prioritárias: estabelecer uma política de acessibilidade para museus e centros culturais.

Os surdos, o foco dessa pesquisa, possuem outras leis e decretos que asseguram os seus direitos a comunicação em sua primeira língua. Como por exemplo, a Lei n 10436, 2002

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

Neste trabalho o foco será em acessibilidade comunicacional que se apresenta, segundo Sassaki (2010) como ausência de barreiras comunicacionais, sendo de caráter interpessoal com utilização de línguas de sinais e outras formas de comunicação face-a-face e virtual com uso de tecnologias assistivas. Assim, para que os surdos tenham acesso a bens culturais é necessário pensar nas especificidades deles. Os museus vêm se esforçando na implementação de estratégias para tornar seus espaços aberto ao público surdo.

O QUE OS SURDOS PENSAM SOBRE MUSEU ACESSÍVEL?

Para que os surdos possam usufruir ainda mais dos museus é necessário quebrar essa barreira comunicacional que existem dentro

das instituições. A cada estratégia pensada é preciso compartilhar com os surdos para que eles se tornem protagonistas naquele movimento e divulgadores das ações dos museus.

A pesquisa desenvolvida com alunos surdos do curso de pedagogia do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) aponta os principais elementos para acessibilidade para surdos em museus. (Figura 1).

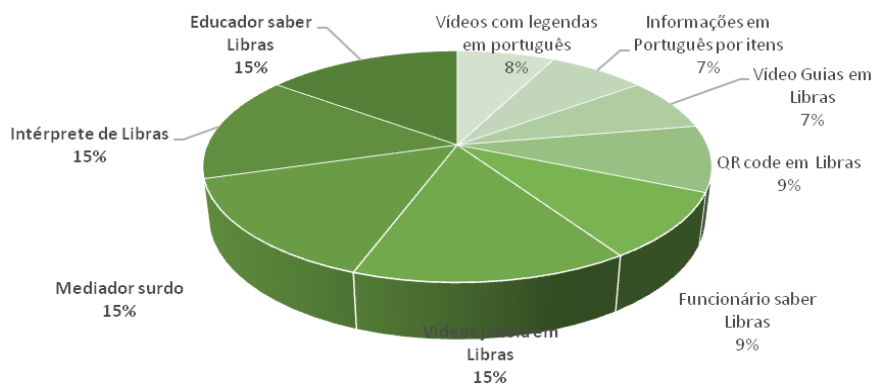


Figura 1 – Principais elementos de acessibilidade para estudantes surdos em museu

Os resultados da pesquisa refletem a realidade dos alunos do curso de Pedagogia do DESU/ INES que nos últimos anos realizaram visitas guiadas como atividades educacionais com a participação de intérpretes de Libras do próprio Instituto. Algumas das visitas contaram, também, com mediadores surdos, ou educadores que sabiam Libras, ou QR Code com vídeos em Libras.

CONSIDERAÇÕES

Os museus vêm buscando estratégias para atender ao público surdo que a cada dia cresce e vem buscando um atendimento de qualidade em diferentes espaços culturais.

Os museus são espaços onde circulam conhecimento, para a comunidade surda, é mais do que necessário que haja acessibilidade para que possam se apropriar de informações importantes para sua formação e lazer.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.904 de 14 de janeiro de 2009.

BRSAIL. Lei nº10.436 de abril de 2002

BRASIL. Lei nº 13.146 de julho de 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art112. Acesso em 25 de novembro de 2017

IBRAM. *Plano Nacional Setorial de Museus: 2010/2020*. Ministério da Cultura. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus. 2010.

SASSAKI, R. K. *Inclusão construindo uma sociedade para todos*. 8.ed. Rio de Janeiro: Wva, 2010.

O Domingos Espaciais: a Astronomia como pano de fundo em uma experiência lítero-teatral

*The Domingos Espaciais:
Astronomy as a background inside
a literary and theatrical experience*

Carolina de Assis Costa Moreira

Museu Ciência e Vida / Fundação Cecierj
cassiscostamoreira@gmail.com

Resumo

O Domingos Espaciais é um projeto de extensão desenvolvido pela equipe do Planetário Astronauta Marcos Pontes que visa a produção e apresentação de eventos cuja temática é pautada na mitologia greco-romana e na Astronomia e propõem a mimetização de uma experiência literária por parte do público. Concebidos para mesclar diferentes atividades, técnicas e áreas do conhecimento, a linguagem para apresentação de conceitos é o teatro e o palco das diferentes esquetes apresentadas no evento são quatro ambientes diferentes do Museu Ciência e Vida: o auditório, a sala de atividades, um salão de exposições e o planetário. Neste Trabalho, esta experiência inovadora é relatada e espera-se evidenciar que iniciativas como esta, que promovem a flexibilização da apresentação de conteúdos das chamadas ciências duras dentro do espaço museal pode ser uma alternativa promissora na agregação e diversificação do público nos museus de ciência.

Palavras chave:

Teatro, Popularização da ciência, Astronomia, Museus

Abstract

Domingos Espaciais is an extension project developed by the team of the Astronauta Marcos Pontes Planetarium that aims at the production

and presentation of events whose theme is based on Greco-Roman mythology and Astronomy and propose the mimicking of a literary experience by the public. Conceived to merge different activities, techniques and areas of knowledge, the language for presentation of concepts is the theater and the stage of the different sketes presented at the event are four different environments of the Science and Life Museum: the auditorium, the activity room, a hall of exhibitions and the planetarium. In this work, this innovative experience is reported and it is hoped to show that initiatives such as this, which promote the flexibility of the presentation of contents of the so-called hard sciences within the museum space can be a promising alternative in the aggregation and diversification of the public in science museums.

Key words:

Theater, Popularization of Science, Astronomy, Museums

Os Domingos Espaciais

Os *Domingos Espaciais* em si é um projeto de extensão voltado para o público infanto-juvenil e desenvolvido pela equipe do Planetário Astronauta Marcos Pontes, alocado no Museu Ciência e Vida e localizado no município de Duque de Caxias, um dos maiores da Baixada Fluminense.

De estrutura complexa, pois mistura várias áreas do conhecimento – notadamente a História, História da Ciência, Filosofia, Epistemologia da Ciência, Educação em Direitos Humanos e, obviamente, a Astronomia - e teorias de aprendizagem - o construtivismo de Piaget, o sócio-interacionismo de Vygotsky e o behaviorismo associado ao cognitivismo de Robert Gagné (GAGNE, 1962; LIRA DE SOUZA FILHO, 2008; NEVES, 2006; SILVA, 1998) - em uma mesma atividade, pode-se resumir a conceituação da atividade a uma característica: os *Domingos Espaciais* foram concebidos para mimetizar uma experiência literária. Para tanto, cada Domingo possui a sua própria história, cuja linha narrativa sempre se baseia na mitologia greco-romana e nos astros do Sistema Solar.

Todas as histórias têm uma estrutura monomítica, traçando as fases

do monomito descrito por Joseph Campbell em o Herói de Mil Faces: há um problema, causado por uma figura mitológica, folclórica ou histórica – sempre distante da realidade das crianças – que afeta diretamente a vida do público e das demais personagens envolvidas; uma busca para solucioná-lo, onde as personagens e o público integram uma caravana, passam por desafios e gincanas, reunindo o conhecimento necessário à solução; e, por fim, o encerramento da busca, com a confabulação das personagens e do público que apenas se tornam capazes de solucionar o problema quando reunidas todas as pistas encontradas durante a jornada. Neste cenário, o público e notadamente as crianças, interpretam o papel de leitor desta história, acompanhando o seu desenrolar pela teatralização até o seu fim. No entanto, este papel não é de todo passivo, pois durante a busca, incita-se as crianças a executarem tarefas que levarão o grupo para o próximo nível da história e assim à descoberta de novas pistas para a solução do problema. Assim, o público acompanha a história teatralizada com o tema do evento, enquanto é apresentado, dentre diálogos, gincanas e atividades, a conceitos astronômicos.

Além de abordar temas de Astronomia, os eventos apresentam como currículo oculto tópicos abordados pela Educação em Direitos Humanos (EDH), especialmente questões vinculadas a estereótipos de gênero e normatividade sexual. Também são trabalhados noções de História e cultura científica, como o papel do cientista em sociedade e a ética na ciência.

Visando se estimular a visitação de todas as áreas do Museu Ciência e Vida – uma vez que grande parte da visitação do público espontâneo se dá pelo interesse das atividades do Planetário Astronauta Marcos Pontes – quatro ambientes são utilizados como palco das esquetes apresentadas ao público, formando o circuito que o grupo de visitantes tem de passar para interagir e ser apresentado por toda a história: a sala de atividades, o auditório, o planetário e um dos salões dedicados à exposições itinerantes que esteja livre no período de produção do evento.

As duas edições pilotos de eventos do projeto foram realizadas, no ano de 2015, nos dias 22 de março, que teve como planeta tema foi Marte e seu respectivo deus romano, e 29 de julho, que abordou

Júpiter. Ambas obtiveram um grande sucesso de público: o número de participantes foram, respectivamente, 139 e 132 visitantes, o que configurou mais de quatro vezes o número médio de visitantes do Museu Ciência e Vida aos domingos. Estas duas edições piloto tiveram como título, respectivamente, *Domingo Espacial – destino Marte!* e *Domingo Espacial – destino Júpiter!*

Até o presente momento, além das duas edições piloto, quatro edições de eventos do projeto já foram realizadas, tendo como objetos-tema os planetas Saturno, Urano, Netuno e o Sol e seus respectivos deuses romanos, somando um público total de 694 pessoas. Estas edições ocorreram sob fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e do Instituto TIM, através do edital destinado às comemorações do Ano Internacional da Luz, em 2015.

Nas edições que trataram dos planetas Saturno, Urano e Netuno, questionários destinados ao público maior de quinze anos foram distribuídos, onde buscou-se averiguar a existência ou não de reincidência do público entre as edições, bem como a sua cultura de visitação no espaço, sua renda familiar, percepção da atividade e quaisquer observações que este tinha sobre a atividade.

Ao longo das edições, os seguintes conteúdos em Astronomia foram apresentados: movimentos planetários; composição e estrutura dos planetas do Sistema Solar; escala de distância e tamanho dos grandes corpos do Sistema Solar; identificação e orientação pelo céu noturno; História da Astronomia; Arqueoastronomia; registradores de tempo e marcação temporal; conceito de constelações; sazonalidade das constelações; cor e temperatura de estrelas; objetos astronômicos em geral; observação do céu noturno; produção e transporte de energia em estrelas de baixa massa; estrutura do Sol.

Considerações Finais

Apesar de ser uma iniciativa inovadora dentro das atividades já desenvolvidas dentro do Museu Ciência e Vida, a procura do público pela atividade – que alcançou um público por evento de até quatro vezes o público médio aos domingos no Museu, mesmo tendo sido realizados em um período de atendimento descontínuo ao público, as

avaliações positivas do evento, declaradas ou escritas em observação nos questionários distribuídos, e a boa aceitação dos tópicos em EDH apresentados nos eventos, mostram que o Domingos Espaciais vem se mostrando como uma excelente forma de se diversificar a apresentação do conteúdo relacionado à Astronomia neste espaço de educação não formal, estimulando ainda a visita de outros ambientes do Museu que não o planetário e aumentarem consideravelmente a visita do público durante os domingos.

Referências

CAMPEBELL, . The Hero with a Thousand Faces. Princeton: Princeton University Press, 1997.

GAGNE, Robert M. The acquisition of knowledge. **Psychological review**, v. 69, n. 4, p. 355, 1962.

LIRA DE SOUZA FILHO, Marcilio. RELAÇÕES ENTRE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO EM PIAGET E EM VYGOTSKY: dicotomia ou compatibilidade?. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 23, 2008.

NEVES, Rita de Araujo; DAMIANI, Magda Floriana. Vygotsky e as teorias da aprendizagem. 2006

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira et al. Bases pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais informatizados. 1998.

O público e os museus de ciências: o caso da CCTECA Galileu Galilei

*The public and the science museums:
the case of CCTECA Galileo Galilei*

Cristina de A. Valença C. Barroso

Universidade Federal de Sergipe
tina_valenca@yahoo.com.br

Iolanda da Conceição Santos

Universidade Federal de Sergipe
landha769@gmail.com

Resumo

A Casa de Ciência e Tecnologia de Aracaju Galileu Galilei- CCTECA é uma das poucas instituições museais em Aracaju-SE que tem como fim a disseminação do conhecimento científico. Entendendo a sua importância científica e cultural foi que desenvolvemos uma pesquisa com a finalidade de investigar quais são as práticas educativas aplicadas pela instituição, identificar quem são os visitantes e suas necessidades e, assim, discutir se essas práticas tem suprido as expectativas do público que frequenta a CCTECA. A pesquisa enquadra-se na área de educação em museus, mais precisamente de avaliação de público. Como direção metodológica foi realizada análise bibliográfica, os diagnósticos de avaliação dos projetos educativos e a aplicação de questionários aos visitantes e funcionários do museu. Essas instituições de ciências adquirem uma conotação muito mais de instrumento educativo que de um local que apenas preserva e salvaguarda o patrimônio.

Palavras chave:

museus, estudo de público e ações educativas

Abstract

The House of Science and Technology of Aracaju Galileo Galilei-CCTECA is one of the few museums in Aracaju-SE that aims to disseminate scientific knowledge. By Understanding its scientific and cultural importance we developed a research in order to investigate the educational practices of the institution, identify the visitors and their needs and thus discuss whether these practices have met the expectations of the public that attends the CCTECA. The research fits in the area of education in museums, more precisely of public evaluation. As methodological direction it was carried out bibliographical analysis, evaluation diagnoses of educational projects and the application of questionnaires to visitors and museum staff. These science institutions acquire a connotation much more of an educational instrument than of a place that only preserves and safeguards the patrimony.

Key words:

museums, public study and educational actions

A Casa de Ciências e Tecnologia de Aracaju: apontamentos¹

Como uma Casa de ciência, a CCTECA Galileu Galilei tem como finalidade promover a divulgação do conhecimento científico através de experimentos simples, didáticos e interativos que facilitam o entendimento das noções de Matemática, Ciências, Astronomia e da Física. Colabora não só para a disseminação desses conhecimentos específicos, mas principalmente como um aparato que auxilia o ensino formal. Entendendo essas instituições como locais de promoção da educação não formal, podemos perceber que é possível desenvolver práticas educativas que não estão ligadas diretamente ao currículo e

¹ Trabalho fruto do projeto de pesquisa Um estudo das práticas educativas da Casa de Ciência e Tecnologia de Aracaju: desafios da disseminação do conhecimento científico aprovado pelo edital 2015-2016 PIBIC/COPES/UFS/CNPQ

práticas do ensino formal, mas que são tão eficiente quanto. Conforme Paula os museus: “configuram-se como espaços não-formais de educação que tem por objetivo divulgar e popularizar a ciência de forma lúdica, interativa e relacionada com o cotidiano das pessoas” (PAULA,2013, p.10). As ações educativas normalmente estão vinculadas às informações presentes na pesquisa realizada para elaboração e montagens das exposições, assim são mais diretivas, instigadoras, reflexivas e não exigem nenhum aparato verificador de aprendizagem como no caso da educação formal. Dessa forma, a aprendizagem flui não só através do prazer em conhecer, mas pela experimentação, pela curiosidade. Ao entender a casa de ciências como um local de educação não formal Jacobucci(2008) nos lembra que o “o termo espaço não-formal” tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas.(JACOBUCCI,2008, p. 55).Criada em 2009, foi uma das poucas instituições planejadas especificamente para ser casa de ciência em Aracaju. Por ser planejada percebemos a preocupação com acessibilidade física na maioria dos espaços, a adequação do espaço aos tipos de experimentos, a divisão temática clara e intuitiva, módulos descritivos e adequados. Entretanto a CCTECA não se limita ao espaço de exposições, na realidade é um complexo dividido em três setores: planetário, o setor administrativo e a experimentoteca. Esta é composta por 5 salas que apresentam experimentos e discussões temáticas referentes aos campos da Física, Matemática, Química, Biologia e Astronomia através de 111 experimentos, conforme site da instituição.² Dentre as ações educativas desenvolvidas pela instituição identificam-se alguns projetos como “Observações com Telescópio”, projeto “Caféconsciência”, projeto “Jovem cientista”, visitas guiadas ao espaço da experimentoteca e ao planetário. Estas são mais populares e mais divulgados nas mídias sociais. As exposições de museus e casas de ciências são elaboradas visando as possibilidades de uso que o público visitante pode ter. Dessa forma, se a proposta é popularizar determinado conceitos científicos, a exposição se propõe a ser o mais

2 Cf.: <http://cctecaplanetario.blogspot.com.br>

acessível possível e, conseqüentemente, precisa perceber como o público está se apropriando dela. Como lembra Amanda Guapo(2008) “o processo de comunicação em contexto museológico necessita, obrigatoriamente, do feedback do público em relação às exposições que visita” (GUAPO,2008, p. 09). Investigar as necessidades do público e identificar qual o perfil do público é imprescindível para ressignificar as ações, os planejamentos, as atividades educativas de modo a proporcionar um melhor atendimento e, conseqüentemente, uma melhor experiência de visita. Durante o primeiro semestre de 2016 foram aplicados questionários a estudantes, professores e público espontâneo com a finalidade de identificar não só o perfil do público que visita a instituição, mas também compreender o que acharam da visita e das ações educativas desenvolvidas pela CCTECA. Conforme depoimento da estudante C. S. de 21 anos, soube da CCTECA “pelo colégio que estudava no ensino médio”. Segundo ela, a importância da instituição é a “construção de conhecimento para a população”. Pois avaliou as ações educativas como “ótima”, disse ainda que gostou da exposição “porque se aprende interagindo”(C S, Aracaju, maio, 2016).

	PÚBLICO	RESPONDERAM	FAIXA ETÁRIA	PROCEDENCIA	FORMAÇÃO
1	ESPONTANEO	17 questionários	13 a 48 anos	Capital, interior e outros estados	— — —
2	ESTUDANTES	15 questionários	11 a 20 anos	Escolas Estaduais, Municipais da capital, interior e de Alagoas	damental, médio e universitarios
3	PROFESSORES	14 questionários	26 a 48 anos	Não identificaram a instituição que trabalham	História, Pedagogia, Letras Português, Matemática, Engenharia Química e Física

4	TURISTAS	9 questionários	29 a 50 anos	São Paulo, Espírito Santo e Pernambuco	Biologia, Direito, Engenharia, Psicologia
---	----------	-----------------	--------------	--	---

Tabela 01: Público da CCTECA, Aracaju, 2016.

Fonte: Relatório Final PIBIC/COPES/UFS/ CNPQ 2015-2016.

Através dos questionários, dos arquivos do museu, mas principalmente, através das entrevistas com os funcionários da CCTECA foi possível identificar que o maior público que frequenta é formado por estudantes, tanto do ensino básico como do ensino superior. Entretanto o público espontâneo, turistas e professores compõe esse rol de visitantes. Conforme os resultados dos questionários, as necessidades e expectativas da maioria dos visitantes eram satisfatórias. E verificou-se também que as atividades educativas são projetos aplicados em períodos programados e não necessariamente estão vinculados ao ato da visita. Atingem um público específico de estudantes e profissionais da área que desejam discutir Ciência, Filosofia e Astronomia. Portanto, podemos afirmar que a instituição tem cumprido sua função de disseminar o conhecimento científico com atividades inovadoras e produtivas. Acreditamos que instituições como as casas de ciências funcionam muito mais como instrumento educativo do que como um local que apenas preserva e salvaguarda o patrimônio.

Referências

GUAPO, Amanda Lúcia Gama Pereira Dias. Avaliação museológica. **Estudo de caso:** avaliação da exposição permanente do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra [Segredos da luz e da matéria]. Portugal: Universidade de Coimbra, 2010. Dissertação(Mestrado em Museologia e Patrimônio) Universidade de Coimbra.

JACOBUCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20390/10860> Acesso em 05 de abril de 2015.

PAULA, Livia Mascarenhas de. **Museu de ciências: Lugar do público.** Um estudo de caso a cerca do público espontâneo que visita um museu de ciências no Rio de Janeiro, 2013.Dissertação(Mestrado em Biociências e Saúde) Instituto Oswaldo Cruz.

Crianças no Museu da Geodiversidade: relato de uma experiência

*Children at Museu da Geodiversidade:
report of an experience*

Eveline Milani Romeiro Pereira Aracri
Museu da Geodiversidade (MGeo) – IGEO/UFRJ
eveline@geologia.ufrj.br

Gabriel Eloy Botelho da Silva
IGEO/UFRJ
gabriel.eloy.bs@gmail.com

Renan Gomes Paiva da Silva
CCMN/UFRJ
renan.gps8@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar o roteiro de mediação para Educação Infantil que foi criado no Museu da Geodiversidade em 2015. A criação deste roteiro se fundamentou no conceito de cultura da infância de Sarmento (2003; 2004) e os quatro eixos estruturadores dessa cultura que são: a interatividade, a ludicidade, a fantasia do real e a reiteração. Os resultados obtidos até o momento no atendimento do público alvo mostram que esta iniciativa foi positiva e proveitosa. Contudo, apontam para outros desafios que devem ser superados para se possibilitar a presença dos pequenos visitantes com a qualidade e respeito que os mesmos merecem.

Palavras chave:

crianças, museu, cultura da infância, educação não formal

Abstract

The object of this paper is to present the mediation guide for Early Childhood Education that was created at the Museu da Geodiversidade in 2015. The creation of this script was based on the concept of Sarmiento's childhood culture (2003; 2004) and the four structuring axes of this culture are: interactivity, playfulness, fantasy of reality and reiteration. The results achieved so far in serving the target audience show that this initiative was positive and beneficial. However, they point to other challenges that must be overcome in order to allow the presence of small visitors with the quality and respect they deserve.

Key words:

children, museum, child culture, non-formal education

O Museu da Geodiversidade desde sua reinauguração em 2011 almeja ser um espaço museal que possa atender a todos os públicos. No entanto, devido ao fato de ser um museu universitário de ciência e tecnologia que versa sobre o campo das Geociências, possui uma linguagem e estrutura espacial que não se adéquam tão bem assim a qualquer plateia. Para que esta adaptação a diversos públicos fosse atingida em alguma medida, foi necessária a elaboração de formas diferentes de apresentar a exposição de acordo com as especificidades dos grupos visitantes. Uma espécie de roteiro que auxiliasse os mediadores durante as visitas, de modo que estes tivessem um guia para lidar com pessoas de todas as idades e níveis de escolaridade.

O primeiro público selecionado para receber este roteiro adaptado foi o da Educação Infantil, especificamente a faixa etária de 3 a 5 anos. A escolha deste grupo deu-se pelo fato de que, de todas as pessoas que têm direito a frequentar um museu, as crianças menores de seis anos costumam ser as menos consideradas e desejadas. Como nos mostra Carvalho (2013), para muitos espaços museais a opinião que se tem é a de que “Criança menorzinha... ninguém merece!”. Além disso, este público seria também um grande desafio para o próprio MGeo no que diz respeito ao tema, ao espaço físico e à relação dos mediadores com os pequenos visitantes, visto que são alunos de Geociências sem

muita proximidade com o universo infantil e sem formação na área pedagógica, em sua maioria.

Para criar o roteiro foi necessário, primeiramente, realizar uma pesquisa teórica sobre Infância (KRAMER, 2000; SARMENTO 2003, 2004) e sobre Infância em Museus (KRAMER, 1998; POL e ASENSIO, 2006). Nestes estudos, percebeu-se como as crianças eram vistas como meras receptoras de cultura e saberes. Como a visão dos membros do MGEIO sobre a presença infantil era divergente desse ponto de vista, embasamos o trabalho de construção do roteiro a partir da compreensão de Sarmiento (2003) sobre Infância. Para tal autor, a criança é vista como produtora de culturas, as culturas da infância, que constituem esta etapa da vida como uma categoria social, com direitos, características e necessidades próprias. Sarmiento destaca ainda que há quatro eixos estruturadores desta cultura infantil, que são a interatividade, a ludicidade, a fantasia do real e a reiteração. Portanto, foi a partir destes quatro eixos que foi criado o roteiro de mediação.

O roteiro teve como eixo base a fantasia do real, visto que o mesmo parte de uma contação de história na qual o personagem do livro (um fantoche de dinossauro) sai de dentro do mesmo e decide contar a sua versão dos acontecimentos. A partir de então, a mediação é feita pelo fantoche e acompanhada pelos outros mediadores e pelas crianças. O eixo da interatividade é então contemplado ao permitir que realidade e fantasia sejam os interlocutores de toda a visita e a interação aconteça entre as crianças, entre as crianças e adultos e crianças e personagem. A reiteração se faz presente a partir do momento em que esta visita é a única na qual não exigimos que se respeitem a ordem dos módulos e a ordem cronológica dos acontecimentos. A visitação ocorre mais livremente, podendo ir e vir no espaço (e no tempo geológico) de acordo com o ritmo e interesse dos visitantes. Para as crianças o tempo é feito de várias possibilidades, não havendo início, meio ou fim rígidos (SARMENTO, 2003). Logo, não faz sentido se prender a marcações temporais ao longo da exposição. Já a ludicidade aparece neste roteiro ao permitir que as crianças interajam com o dinossauro e brinquem com o mesmo durante todo o percurso.

Como as crianças nesta faixa-etária encontram-se no período de desenvolvimento infantil Pré-operatório (PIAGET, 1987), elas necessitam de

experiências visuais concretas para a construção de conceitos. Por isso, para enriquecer a visita, em cada módulo foram eleitos os objetos mais significativos e relacionados ao universo do mundo infantil (e que não podem ser tocados) para serem representados em miniaturas, de modo que as crianças possam pegá-los. Os objetos, portanto, servem de material de apoio para dar início ou complementar o tema de cada módulo do museu, além de propor um diálogo menos teórico. Após treinamento dos mediadores de como utilizar o novo roteiro, houve a aplicação prática deste com um grupo teste. Esta experiência inicial evidenciou a dificuldade da maioria dos mediadores, que são alunos da graduação, em interagir com um público com características tão próprias e que tem um desenvolvimento de linguagem e de abstração em outra fase.

Ao receber uma visita real, no entanto, houve uma melhora por parte dos bolsistas em lidar com as crianças. Observou-se uma maior proximidade dos mediadores com o público infantil. Já quanto ao tema abordado no museu, notou-se um interesse maior das crianças ao longo de toda exposição. A visita ficou mais longa, porém com um nível de concentração e participação por parte das crianças bem maior. Assim, o tempo e a qualidade da mediação foram aprimorados significativamente. No entanto, apesar dos bons resultados, ainda existem desafios a serem superados. Um deles se refere a um constante treinamento e formação dos mediadores. Outro obstáculo a ser vencido é a ampliação da procura do público infantil por espaços museais de ciências. E por fim, a permanente formação dos coordenadores do setor educativo do MGeo no intuito de enriquecer e melhorar este roteiro e propiciar ainda mais possibilidades de brincadeiras para as crianças em seu espaço museal.

Referências

- CARVALHO, Cristina. Criança menorzinha... ninguém merece! – políticas de infância em espaços culturais. In: KRAMER, Sonia & ROCHA, Eloísa Candal (orgs.). Educação infantil: enfoques em diálogo. São Paulo: Papyrus, 2013.
- KRAMER, Sônia. Produção Cultural e Educação: algumas reflexões críticas sobre educar com museus. In: KRAMER, Sônia; LEITE, Maria I. (Orgs.) Infância e Produção Cultural. Campinas, SP: Papyrus, 1998.

KRAMER, Sônia. Infância, cultura contemporânea e educação contra a barbárie. Anais do Seminário Internacional da OMEP. Infância e educação infantil: reflexões para o início do século. Rio de Janeiro: Ravil, jul. 2000. pp.34-53.

PIAGET, J. . O Nascimento da Inteligência na Criança. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

POL, Elena; ASENSIO, Mikel. La Historia Interminable: Una visión Crítica sobre la Gestión

de Audiencias Infantiles en Museos. In: MUS-A. Revista de los Museos de Andalucía. Vol 4, 2006.

SARMENTO, M. J. Imaginário e culturas da infância. Cadernos de Educação, Pelotas, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003.

SARMENTO, M. J. (2004). As culturas da infância nas encruzilhadas da segunda modernidade. In: Sarmento, M. J. & Cerisara, A. B. Crianças e miúdos: perspectivas sócio-pedagógicas da infância e educação. Porto: ASA, 2004.

Superaventuras como ferramenta de Alfabetização Científica

Superadventures as tools to Science Literacy

Fernando Alves da Silva Filho

Casa de Oswaldo Cruz - COC/FIOCRUZ

bomfasf@hotmail.com

Resumo

As Superaventuras, histórias fictícias protagonizadas por super-heróis/heroínas, por quase 80 anos têm sido uma das grandes paixões de leitores e telespectadores de diferentes idades e diferentes gêneros por todo o mundo. Como desafio, esse trabalho de pesquisa - ainda em andamento - tem como tema os paralelos entre as superaventuras e os processos de divulgação científica. Utilizando referências bibliográficas oriundas das literaturas, tanto da área de superaventuras (quadrinhos, séries, filmes e outros), quanto da divulgação e popularização da ciência, tem-se por objetivo procurar características comuns que possibilitem pensamentos e reflexões sobre a produção de práticas e materiais acadêmicos e educativos dos conteúdos científicos tecnológicos de forma atrativa para diferentes públicos e audiências.

Palavras chave:

superaventuras, divulgação científica, alfabetização científica, super-heróis

Abstract

The Superadventures, fictional stories starring superheroes/heroines, for almost 80 years has been one of the great passions of readers and viewers from different ages and genders throughout the world. As a

challenge, this research work - still in progress - has as subject-matter the parallels between the superadventures and the processes of Public Understanding of Science (PUS). Using bibliographical references from both thematic areas - superadventures: comics, series, films and others, as well as PUS literacy, the objective is to look for common characteristics that enable thoughts and considerations about academics production around the practices and materials approaching scientific and technological (S&T) contents in an attractive way for different publics and audiences.

Key words:

superadventures, public understanding of science, scientific literacy, super heroes

Multiverso e Paradigmas

As histórias de super heróis estão permeadas de princípios científicos que podem ser classificados como objetos de investigação do multiverso científico, afinal não é culpa da natureza ter sido dividida em disciplinas - sociologia, psicologia, física, astronomia, história, filosofia, medicina, etc... Gresh e Weinberg (2002) argumentam que histórias ficcionais são extrapolações do *“E se? E se alienígenas hostis visitarem a Terra? E se viagem no tempo fosse possível?”* E não é exatamente assim que surgem as monografias, os artigos e as dissertações e teses acadêmicas?

O pesquisador levanta uma hipótese (um E se...?), tem um ou múltiplos objetivos, usa uma metodologia para contar como desenvolveu os caminhos de pensamento/ações dessa hipótese para chegar ou não nos objetivos e por fim concluir se suas premissas eram improváveis ou não? Talvez, no final das contas existam proximidades e paralelos entre Superaventuras e Divulgação Científica! Se pensarmos que fenômenos encontrados em tais histórias extrapolam a compreensão e a capacidade dos seres humanos comuns. Durante os processos históricos de transformações dos conhecimentos - até certo momento considerados fictícios (o que era, até então, fora da realidade do homem) - estes foram sendo transformados em ciência comprovada

durante a Revolução Científica. Através de seus estudos: Galileu Galilei, Isaac Newton, René Descartes, Nicolau Copérnico, Francis Bacon, Francesco Redi e Louis Pasteur; responderam “E Se?”s potenciais que são utilizados, difundidos e ensinados ainda no século XXI. Transformaram a ficção imaginada em ciência comprovada, o saber científico em saber cotidiano da prática, a quebra de paradigmas.

A transição de um paradigma em crise para um novo, do qual pode surgir uma nova tradição de ciência normal, está longe de ser um processo cumulativo obtido através de uma articulação do velho paradigma. É antes uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios, reconstrução que altera algumas das generalizações teóricas mais elementares do paradigma, bem como muitos de seus métodos e aplicações. (KUHN, 1998, p. 116)

Em seu livro “A Estrutura das Revoluções Científicas”, Thomas Kuhn (1998) através de sua Perspectiva Historicista organiza a ciência em: estabelecimento de um paradigma; ciência normal; crise; ciência extraordinária; revolução científica e estabelecimento de um novo paradigma. Sendo esta uma atividade concreta com peculiaridades e características próprias mutáveis com o passar do tempo, representações culturais e sociais. Pode-se entender ciência e tecnologia como um conjunto de métodos para estudar fenômenos, aproximando-os da verdade, transformá-los em fatos que respondam e/ou ajudem a entender o mundo em que vivemos.

Em sua tese de doutorado “As Serpentes e o Bastão” Juri Castelfranchi (2008) fala sobre a caixa de vidro de conhecimento baseadas na caixa-preta de Bruno Latour,

Por sinal, Latour (2005) enfatiza como o processo de fechamento da caixa preta seja, na verdade, dinâmico, nunca acabado, fruto de um esforço constante e de praticas complexas de negociação. Minha proposta de tratar a caixa preta como sendo de vidro, no entanto, significa enfocar na análise de como, quando e quanto tais processos de construção da caixa preta podem ser percebidos e influenciados por grupos sociais e sujeitos considerados não-especialistas, não pertencentes a ciência. (CASTELFRANCHI, 2008, p. 14)

O Professor Castelfranchi (2017) certa vez explicou como a ciência por muito tempo moldou, padronizou e encaixotou os conhecimentos e os colocou em pedestais anticontestação. Quando na verdade essas caixas deveriam estar abertas disponibilizadas para constante exame, modificação e inovação. O que é a ciência, se não fruto da imaginação, criatividade e capacidade humana de decodificar e compreender a natureza que nos cerca?

A metodologia empregada na pesquisa envolve estudos bibliográficos, leitura e comparação de conceitos baseados na Teoria das Revoluções Científicas de Kuhn (1998) e levantamento de trabalhos acadêmicos usando as palavras chaves no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. Desta forma, a pesquisa visa compreender como as superaventuras, transmitem conhecimento científico, tecnológico e acadêmico aos fãs e público casual. Aproximando a ficção apresentada nas diversas mídias, com a realidade vivenciada nos campos teóricos da comunidade científica. Analisar e entender as motivações mediadoras da ficção ao real: questões técnicas, éticas e cotidianas relacionadas ao desenvolvimento de ciência e tecnologias que por 80 anos mantém um público fiel e uma audiência crescente, em prol das instituições - museus, centros de ciências e escolas - que pretendem divulgar, popularizar e promover alfabetização científica.

O estudo pretende colaborar na produção de práticas e conteúdos que possam vir a serem incorporados aos currículos acadêmicos de instituições formais de educação, adaptáveis a espaços de educação não formais. Pensando sempre em estratégias para o crescimento, por parte do público não científico brasileiro, do interesse para as práticas da comunidade científica em vista das idealizações apresentadas nos universos ficcionais dos super heróis. Através de ações e práticas educativas, em que ciência e tecnologia apresentem e façam com que a ficção seja reconhecida como ponto de partida para estudos futuros, além de entretenimento casual ou prática de lazer. Assim, levantando discussões como a ficção, que possui por objetivo o entretenimento, tem papel na divulgação de argumentos, desenvolvimentos e possibilidades nos campos científicos e tecnológicos do Brasil, os vários E Se? do senso comum.

Referências Bibliográficas

CASTELFRANCHI, Juri. **As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade**. UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2008.

CASTELFRANCHI, Juri. **Comunicação Pessoal**. Rio de Janeiro, 2017.

GRESH, Lois; WEINBERG, Robert. **The Science of Superheroes**. Wiley Publishers, New Jersey, 2002.

LUNA, Leticia. **A ciência em ação de Bruno Latour**. Instituto Humanas Unisinos, Cadernos IHU ideias, ano 11 nº 192, Rio Grande do Sul, Brasil, 2013.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 5ª edição, 1998.

“Vamos Conversar?”: práticas de mediação museal online no Instagram da Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional/UFRJ

*“Let’s Talk?”: online museum mediation using the Seção de
Assistência ao Ensino of the Museu Nacional/UFRJ Instagram*

Frieda Maria Marti

Doutoranda UERJ/PROPED; Colaboradora SAE, MN/UFRJ
friemc@gmail.com

Resumo

As novas formas de comunicação emergentes no ciberespaço vêm transformando as relações entre a técnica e a vida social, produzindo novas linguagens e signos, e desenvolvendo uma nova cultura contemporânea, a cibercultura. Considerando as potencialidades comunicacionais da mobilidade e da ubiquidade, os museus de ciência vêm fazendo uso das mesmas visando ampliar a experiência comunicacional e educacional com/de seus visitantes. Compreendendo o museu como uma rede educativa permeada pelo digital em rede, apresentamos aqui uma experiência de mediação museal online no Instagram da Seção de Assistência ao Ensino (SAE) do Museu Nacional/UFRJ com o intuito de estimular a aproximação, o interesse e a participação ativa e dialógica de/com novos públicos, potencializando assim processos de *aprendizagem ensino* e *conhecimentossignificações* online, reconfigurando o papel educacional do museu de ciências na cibercultura.

Palavras chave:

educação museal, instagram, cibercultura, sae, museu de ciências

Abstract

The new forms of communication emerging in cyberspace have been transforming the relation between technology and social life, producing new languages and signs, and developing a new contemporary culture: the cyberculture. Considering the communicational affordances of mobility and ubiquity, science museums have been making use of these in order to broaden the communicational and educational experience with their visitors. Understanding the museum as an educational network permeated by digital networks, we hereby present an online museum mediation activity carried out with the Seção de Assistência ao Ensino (SAE) of the National Museum/UFRJ Instagram, aiming at stimulating the interest and the dialogical participation of new audiences, thus empowering online learning processes and knowledge and meaning making, reconfiguring the educational role of science museums in cyberculture.

Key words:

museum education, instagram, cyberculture, sae, Science museum

Introdução

As novas formas de comunicação emergentes no ciberespaço vêm transformando as relações entre a técnica e a vida social, produzindo novas linguagens e signos, e desenvolvendo uma nova cultura contemporânea, a cibercultura.

Estruturada pelas tecnologias digitais em rede nas esferas do ciberespaço e das cidades, a cibercultura vem atualmente se caracterizando pela emergência da mobilidade ubíqua em conectividade com o ciberespaço e as cidades (SANTOS e SANTOS, 2012). Novas possibilidades de usos e práticas sociais emergem a partir da conexão móvel entre o ciberespaço e a cidade.

Considerando as potencialidades comunicacionais da mobilidade e

da ubiquidade, os museus passaram a fazer uso das mesmas, visando ampliar a experiência comunicacional e educacional com/de seus visitantes, por meio de participação ativa e de uma variedade de meios de compartilhamento de informações (e.g. QR Codes, apps e redes sociais).

“Vamos conversar?” no Instagram da SAE

Compreendendo que a formação humana se dá em múltiplas redes educativas, e que essas são formadas a partir da tessitura de conhecimentos e significações que vão nos formando e nos marcando de modo diferenciado ao nos relacionarmos com outros seres humanos e com todos os tipos de artefatos culturais, consideramos que o museu se constitui em uma rede educativa plural onde conhecimentos e significações são tecidos *dentrofora* desse espaço (Alves, 2007; Alves e Santos, 2016).

Diante do novo contexto sociotécnico e da compreensão do museu como rede educativa, a SAE vem lançando mão das potencialidades do digital em rede para ampliar o alcance de suas ações educativas em outros *espaços e tempos*. Com o objetivo de fomentar a interatividade (Silva, 2000) e levando em consideração a potencialidade comunicacional das imagens e a sua importância na nossa formação cultural e identitária, utilizamos o Instagram para desenvolver uma ação de mediação museal online a qual nomeamos “Vamos conversar?”.

O Instagram é um aplicativo e uma rede social online de compartilhamento de imagens e vídeos. Com mais de 400 milhões de usuários em todo o mundo, o aplicativo disponibiliza uma série de recursos para a produção, edição e compartilhamento de imagens (estáticas e em movimento), e adição de texto (legendas e/ou comentários de seguidores). Mais recentemente, o Instagram lançou o Stories, um recurso que permite a narração visual de histórias (Blog do Instagram, 2017). Essas histórias voláteis, são disponibilizadas por 24h e depois são apagadas, seguindo o estilo da rede social *Snapchat*.

A ação de mediação museal online “Vamos conversar?” constitui-se no compartilhamento de imagens de objetos das exposições do Museu Nacional associadas a uma pergunta disparadora que busca motivar

a participação dos seguidores da SAE. A mais recente das três já realizadas teve como disparador da conversa o Stories ilustrado na Figura 1. Em seguida, criamos um post com as imagens das múmias de gatos pertencentes à exposição ‘Egito Antigo’ do Museu Nacional e lançamos mão de estratégias de mediação online (Figura 2). Na ação aqui descrita houve a interação de vários seguidores que “conversavam” conosco e compartilhavam seus conhecimentos a respeito dos objetos e de suas representações simbólicas, cocriando a informação numa mesma horizontalidade comunicacional. A ação foi concluída com um resumo dessas colaborações e com informações adicionais. Entretanto, por estar nas redes, poderá sempre se tornar um espaço para novos comentários, fomentando a interatividade e a cocriação do conhecimento com nossos seguidores sobre os objetos em foco.



Figura 1: Stories disparador da conversa

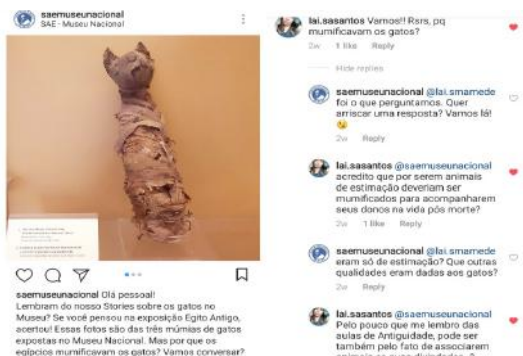


Figura 2: Exemplo de parte da mediação museal online da SAE

Referências

ALVES, Nilda. Apresentação: as múltiplas formas de narrar a escola.

Currículo Sem Fronteiras V. 7, n. 2, 2007, p. 5-7. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol7iss2articles/introducao-alves.pdf>>. Acesso em 15 mar. 2018.

ALVES, Nilda e SANTOS, Joana Ribeiro. REDES DE CONHECIMENTOS E CURRÍCULOS: agenciamentos e criações possíveis nos movimentos estudantis recentes. **ESPAÇO DO CURRÍCULO**, V.9, n.3, p. 372-392, 2016.

SANTOS, R. e SANTOS, E. Cibercultura: redes educativas e práticas cotidianas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca** V. 4, n. 7, 2012, p. 159-183, 2012.

SILVA, Marco. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro, RJ: Quartet, 2000.

Contando Mitos: caminhos para a interculturalidade no MAST

Contando Mitos: paths to interculturality in MAST

Gabriela de Assis Costa Moreira

Museu de Astronomia e Ciências Afins

gabrielaassis@mast.br

Resumo

O combate ao cientificismo e a necessidade de articular práticas educativas que promovam o *direito à diferença* se tornaram demandas centrais de espaços de educação da contemporaneidade. Este trabalho discute a potência do teatro como meio para a inserção de abordagens interculturais na popularização da ciência, particularmente no contexto de uma atividade pedagógica realizada pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins: o Contando Mitos. Nesta atividade, narrativas míticas são apresentadas ao público por meio teatral como forma de discutir a relação entre a descrição de fenômenos da natureza e a Cultura. Sob o contexto da astronomia cultural, a interculturalidade se torna caminho para a problematização e divulgação da cultura científica.

Palavras chave:

Teatro, Divulgação da ciência, Interculturalidade, Astronomia Cultural, Museu

Abstract

The struggle against scientism and the need to articulate educational practices which promotes the *right to difference* have become central demands of education spaces in contemporaneity. This paper discusses the power of Theatre as a way to insert intercultural approaches on the popularization of science, specifically in the context of a pedagogical activity carried out by the Museum of Astronomy and Related Science:

o Contando Mitos. In this activity, mythical narratives are presented to the public by theatrical performances. The Theater, in this case, becomes a way to discuss the relationship between the description of natural phenomenas and Culture. Under the context of Cultural Astronomy, the interculturality becomes a path to problematize and diffuse the scientific culture.

Key words:

Theatre, Scientific divulgation, Interculturality, Cultural Astronomy. Museum

A lógica monocultural do conhecimento científico... Qual o papel dos museus nesta conversa?

Pensar em perspectivas pedagógicas para promoção do *direito à diferença* se tornou um dos principais pontos de disputa perante as ações e políticas educativas de todas as tipologias. O papel da educação (formal, não formal e informal) em perpetuar fissuras sociais, na invisibilização de discursos subalternos e na manutenção de hierarquias nas relações de poder historicamente construídas pelas sociedades vem sendo discutido em diversas perspectivas pedagógicas: em especial, em termos de uma educação de caráter pós-colonial (em oposição ao conceito de colonialismo) e decolonial (opondo-se ao processo de colonialidade³), através de uma educação para os direitos humanos e nos manifestos em favor da interculturalidade nos discursos educacionais.

Lado a lado com essas questões, os campos que se dedicam à educação

3 Segundo o filósofo Nelson Maldonado Torres (2007), a colonialidade denota diretamente não apenas uma relação de poder entre dois povos de via político-econômica (colonialismo), mas também influencia nas relações de trabalho, produção e status do conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas; onde todas essas dimensões são vinculadas ao capital e à idéia de raça. Assim, “ (...) apesar do colonialismo preceder a colonialidade, a colonialidade sobrevive ao colonialismo. Ela se mantém viva em textos didáticos, nos critérios para o bom trabalho acadêmico, na cultura, no sentido com um, na auto-imagem dos povos, nas aspirações dos sujeitos e em muitos outros aspectos de nossa experiência moderna.” (TORRES, 2007, p. 131). Uma educação decolonial leva em consideração os processos de invisibilização e subalternidade espistêmica que herdamos da colonialidade e visa combatê-los.

em ciências chamadas “exatas” ainda enfrentam mais uma barreira na valorização da diferença: o cientificismo. Corroborando o *mito da neutralidade científica* (JAPIASSU, 1975), ignorando os processos de produção da ciência como manifestação de uma cultura particular, a cultura científica, e reverberando diretamente em todas as tipologias de educação, a ideia de produção científica com grau de autonomia intermediário (dependente do contexto histórico, mas independente da cultura) é fortemente reforçada pela abordagem do cientificismo nas práticas educativas. Como descreve Hilton Japiassu:

O cientificismo, ao apresentar-se com esse caráter meio “religioso” [...] tem uma característica que lhe é bastante peculiar: a intolerância a todo outro saber que não seja o da ciência, [...] ao ponto de excluir do domínio do saber todo conhecimento que não se basear única e exclusivamente na Razão científica. (JAPIASSU, 1975, p. 89)

Portanto, todo e qualquer papel de agência na produção de conhecimento acerca da natureza que não tenha surgido a partir da tradição do Ocidente não apenas é menosprezado, como silenciado. Em uma sociedade em que as buscas pelas resistências e afirmações de identidades plurais se fazem presentes, onde os processos da ciência são cada vez mais dinâmicos, qual o papel de museus e centros de ciência na manutenção desta estrutura?

Estas discussões se fundamentam em um problema que vem sendo chamado ao centro do debate em diversas instituições culturais, centrado na “possibilidade do surgimento, ou do fortalecimento, de identidades culturais no sentido da construção do agente histórico no contexto da sociedade contemporânea” (VIEIRA, 1990, p. 29). Como as diferentes produções de conhecimento acerca da natureza podem dialogar entre si, na promoção de uma educação emancipatória acerca da cultura científica, parece depender intrinsecamente dos papéis de agência de sujeitos plurais na tensão entre igualdade e diferença (CANDAU, 2008, p. 45). Assim, esse papel de agência deveria incluir culturas subalternas, estabelecendo-se os moldes para uma educação de caráter intercultural nestes espaços. Museus e centros de ciência, como espaços da cultura, não podem permanecer alheios a esse chamado.

A potência das artes se torna providencial nesse contexto: poucas manifestações de produção de linguagem e conhecimento humano conseguem integrar tão bem o papel de meio dialético entre diferentes manifestações de culturas e saberes. Neste trabalho, será bordada uma prática educativa em específico, centrada na linguagem teatral e voltada para abordagem intercultural e decolonial da produção de conhecimento, realizada pela Coordenação de Educação em Ciências do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST): o *Contando Mitos*. Esta atividade vem provocando diferentes experiências de apreensão do público no Museu, no sentido de sensibilizar identidades outras, suscitar discussões sobre diferentes visões de mundo e provocar a apropriação do Museu por um público diverso, que passa a enxergar o MAST como um espaço de reconhecimento e identificação social.

Contando Mitos: os diferentes saberes são poderes!

Partindo da Astronomia Cultural de povos diversos, o *Contando Mitos* discute a relação entre astronomia e cultura, mostrando que ambos os campos sempre estiveram entrelaçados. O palco é, assim, meio para apresentar, debater e discutir um dos objetos de estudo da ciência que tem fascinado seres humanos por toda a História, através do tempo e do espaço: a Mitologia como forma de descrever e estruturar o mundo que nos cerca. Desde maio de 2017, começou-se a agregar mitos não-eurocêntricos à atividade, explorando produções de conhecimento mais diversas e representando papéis de agência de culturas plurais.

A atividade é realizada todo quinto sábado do mês por bolsistas da Coordenação de Educação em Ciências (COEDU), que passaram a receber capacitações voltadas para elaboração e desenvolvimento das apresentações em reuniões semanais, evidenciando o caráter de pesquisa inerente à ciência-teatro. Dentre as capacitações já realizadas, encontram-se algumas relacionadas a elementos estéticos na ciência e na estrutura do Mito (“Interlocuções entre narrativa mítica, contexto histórico e estética”, “Estética e representação na mesoamérica”) e outras voltadas explicitamente para discutir o contexto de significação de conceitos relacionados ao campo da divulgação e popularização da ciência, como “teatro científico” e “gênero teatro-ciência” (como

no caso da capacitação “O palco é espaçotempo”). É, portanto, não apenas uma atividade que se propõe a debater novas formas de entender e divulgar a cultura científica em sociedade, como também tem caráter formativo para os mediadores que dela participam, de maneira a introduzir reflexões em suas práticas enquanto agentes de educação dentro e fora do Museu. Neste sentido, esta atividade incorpora múltiplos aspectos, que podem ser sintetizados em uma ambivalência: debater a cultura científica pelo teatro ao mesmo tempo que apresenta a ciência do teatro por meio da problematização da cultura científica. Neste trabalho, serão abordadas três produções já realizadas, todas com estreia no ano de 2017: “Tanabata Matsuri: o Festival das Estrelas no MAST”, que trata da versão japonesa de um mito asiático para discutir a variação sazonal das estrelas no céu noturno, “No bosque da Dona Aurora e o caminho do Sol na Namíbia” e “No bosque da Dona Aurora e o tempo dos leões” que tratam, sob uma perspectiva afrocentrada, a relação entre fenômenos da natureza e a marcação temporal de etnias ao sul do deserto de Kalahari, na Namíbia.

Referências

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n. 37, p. 45-56. 2008.

JAPIASSU, H. **O mito da neutralidade científica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Imago, 1975, 187 p.

MALDONADO-TORRES, Nelson. **Sobre la colonialidad del ser:** contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFUGUEL, R. (Orgs.) *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Universidad Javeriana-Instituto Pensar, Universidad Central-IESCO, Siglo Del Hombre Editores, 2007. p. 127-167

VIEIRA, Luiz Renato. Cultura popular e marginalidade: relações entre imaginário popular e mudanças sociais. **Educação e Filosofia**, v. 4, n. 8, p. 29-39, 1990.

Potencial do Museu de Ciências da Vida para a promoção da alfabetização científica de alunos do ensino médio

Potential of the Life Sciences Museum for a promotion of scientific literacy of high school students

Gisele Regiani Almeida

Instituto Federal do Espírito Santo-Ifes
giselealmeidaregiani@gmail.com

Manuella Villar Amado

Instituto Federal do Espírito Santo-Ifes
manuellaamado@gmail.com

Athelson Stefanon Bittencourt

Universidade Federal do Espírito Santo-Ufes
athelson@hotmail.com

Resumo

Este trabalho discute o potencial educativo para a alfabetização científica de uma visita ao Museu de Ciências da Vida (MCV) ocorrida na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizada no município de Vitória (ES). É um recorte de uma pesquisa de mestrado que analisa uma sequência didática com abordagem sociocultural a partir do conteúdo do sistema digestório com vistas à integração entre a educação formal e os espaços de educação não formal e a promoção da alfabetização científica. Trata-se de um estudo de caso, desenvolvido com alunos do segundo ano de uma escola estadual de ensino médio do município de Vila Velha - ES. A visita compreendeu o Laboratório de Plastinação, o anatômico e uma exposição itinerante do MCV. Os dados foram analisados com base nos eixos estruturantes da alfabetização científica de Sasseron e Carvalho (2008) e os resultados indicam que a visita contemplou os três eixos da alfabetização científica.

Palavras chave:

alfabetização científica; centro de ciência; sequência didática; sistema digestório.

Abstract

This work discusses the educational potential for the scientific literacy of a visit to the Life Sciences Museum (MCV) at the Federal University of Espírito Santo (UFES), located in the city of Vitória (ES). It is a cut of a master's research that analyzes a didactic sequence with a sociocultural approach from the content of the digestive system with a view to the integration between formal education and the spaces of non-formal education and the promotion of scientific literacy. This is a case study, developed with second year students of a high school state school in the municipality of Vila Velha - ES. The visit comprised the Laboratory of Plastination, the anatomical and an itinerant exhibition of MCV. The data were analyzed based on the structuring axes of scientific literacy by Sasseron and Carvalho (2008) and the results indicate that the visit contemplated the three axes of scientific literacy.

Key words:

scientific literacy; science center; following teaching; digestive system.

Introdução

Promover a alfabetização científica é planejar um ensino que insira os estudantes na cultura científica, por meio de atividades problematizadoras que desenvolvam habilidades científicas e a compreensão das questões e éticas e políticas relacionadas ao fazer científico e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e o meio ambiente em busca da formação da cidadania e da transformação individual e do mundo. (SASSERON E CARVALHO, 2011).

Os museus de ciência possuem grande potencial educacional e são muito importantes para a produção do conhecimento e divulgação científica. São espaços que possuem outras relações espaços-tempo,

pois seus acervos passam por uma transposição museográfica a fim de facilitar o processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, as práticas educativas que fazem a integração entre os museus de ciências e as escolas podem colaborar na promoção da alfabetização científica (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

O Museu de Ciências da Vida da UFES (MCV) apresenta um grande acervo de alto nível científico, com peças naturais mumificadas, plastinadas, fixadas em formol, ossos, réplicas de homínídeos e animais pré-históricos, modelos didáticos que são organizados nas seguintes subdivisões: Seção Citologia e histologia; Seções dos Sistemas do corpo humano; Seção Anatomia Comparada de Vertebrados; Seção Evolução Humana; Seção Desenvolvimento Embrionário; Seção Anomalias e Malformações e Seção Corpo Fascinante e o Projeto de Plastinação. Especificamente em relação às peças relacionadas ao sistema digestório, podem ser trabalhados diversos assuntos como as doenças ligadas a este sistema e as condições necessárias para a homeostase do corpo humano (DIAS; AMADO; BITTENCOURT, 2015). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as potencialidades para a alfabetização científica de uma visita ao Museu de Ciências da Vida, a partir da temática relacionada ao sistema digestório.

Procedimentos Metodológicos

A investigação caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, na forma de um estudo de caso, de acordo com Lüdke e André (2014). Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados questionários, diários de bordo e fotografias. A visita foi realizada no dia 11 de outubro de 2016 com duas turmas do segundo ano do turno vespertino da Escola Estadual de Ensino Médio Ormanda Gonçalves localizada no município de Vila Velha (ES).

Os alunos visitaram Laboratório de Plastinação, o anatômico e uma exposição itinerante do MCV localizada na biblioteca da UFES do Campus de Maruípe. No anatômico os alunos tiveram uma aula de anatomia com ênfase sobre o sistema digestório. No Laboratório de Plastinação, os alunos puderam visualizar todo o processo necessário à preparação de peças anatômicas plastinadas. Posteriormente os

alunos visitaram a exposição “O Admirável Corpo Humano”, local em que puderam assistir a um rápido documentário sobre o corpo humano e em seguida, se entreter, apoiados pelos mediadores, com a coleção da exposição do MCV.

Análise e discussão dos resultados

Para a análise dos dados foram feitos recortes dos instrumentos de coleta de dados utilizados, com o objetivo de identificar indícios de uma alfabetização científica, segundo os pressupostos de Sasseron e Carvalho (2008, 2011), conforme Quadro 1 abaixo:

Eixos Estruturantes	Registros dos questionários e dos diários de bordo entregues aos alunos
Eixo 1 – compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.	14A “Pelo que entendi um corpo passa por várias etapas para que possa ser totalmente plastinado. ^{1º} :deve ser numa câmara com formol, depois por o corpo em acetona para que seus líquidos saiam e entre acetona no lugar. Em seguida em uma câmara de vácuo ocorre o mesmo processo para que a acetona saia e entre silicone no lugar e finalizando ela seca e então fica pronto a plastinação.”
Eixo 2 – compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.	7A “[...]Uma das grandes dificuldades entre os alunos e professores são a dificuldade de ter corpos doados para serem estudados, grande parte dos corpos que estavam lá era corpos que foram mortos e a família não foi reconhecer[...]”
Eixo 3 – entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.	6B “Ela é uma técnica mais eficiente, e muito melhor no aspectos de que a gente não sente o cheiro do formol. E que eles podem fazer exposições e os alunos podem tocar nas peças sem passar mau.”

Tabela 1: Eixos estruturantes e possibilidades para a alfabetização científica.

Fonte: Construção nossa.

Os resultados mostram que a visita ao MCV proporcionou aos visitantes um conhecimento integrado do corpo humano e a compreensão sobre a técnica de plastinação. Os dados mostram que a visita contemplou

os três eixos da alfabetização científica, principalmente no que diz respeito ao processo de preparação das peças anatômicas plastinadas.

Considerações Finais

O diálogo entre a educação formal e os espaços de educação não formal aliado às propostas diferenciadas de ensino podem colaborar para a contextualização dos conhecimentos científicos e formação da cidadania. Nesse sentido, o Museu de Ciências da Vida (MCV) apresenta grande potencial educativo para a promoção da alfabetização científica.

Referências

DIAS, M. C. da P.; AMADO, M. V.; BITTENCOURT, A. S. Museu de ciências da vida da UFES: Um laboratório para o ensino de ciências e biologia. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). **Aulas de campo para alfabetização científica: práticas pedagógicas escolares**. Editora Ifes, Vitória, 2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E. FERREIRA, M.S. Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Coleção Docência em Formação, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.16, n.1, 2011, pp. 59-77.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.

Potencial do Museu de Ciências da Vida para a promoção da alfabetização científica de alunos do ensino médio

Potential of the Life Sciences Museum for a promotion of scientific literacy of high school students

Gisele Regiani Almeida

Instituto Federal do Espírito Santo-Ifes

giselealmeidaregiani@gmail.com

Manuella Villar Amado

Instituto Federal do Espírito Santo-Ifes

manuellaamado@gmail.com

Athelson Stefanon Bittencourt

Universidade Federal do Espírito Santo-Ufes

athelson@hotmail.com

Resumo

Este trabalho discute o potencial educativo para a alfabetização científica de uma visita ao Museu de Ciências da Vida (MCV) ocorrida na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizada no município de Vitória (ES). É um recorte de uma pesquisa de mestrado que analisa uma sequência didática com abordagem sociocultural a partir do conteúdo do sistema digestório com vistas à integração entre a educação formal e os espaços de educação não formal e a promoção da alfabetização científica. Trata-se de um estudo de caso, desenvolvido com alunos do segundo ano de uma escola estadual de ensino médio do município de Vila Velha - ES. A visita compreendeu o Laboratório de Plastinação, o anatômico e uma exposição itinerante do MCV. Os dados foram analisados com base nos eixos estruturantes da alfabetização científica de Sasseron e Carvalho (2008) e os resultados indicam que a visita contemplou os três eixos da alfabetização científica.

Palavras chave:

alfabetização científica; centro de ciência; sequência didática; sistema digestório.

Abstract

This work discusses the educational potential for the scientific literacy of a visit to the Life Sciences Museum (MCV) at the Federal University of Espírito Santo (UFES), located in the city of Vitória (ES). It is a cut of a master's research that analyzes a didactic sequence with a sociocultural approach from the content of the digestive system with a view to the integration between formal education and the spaces of non-formal education and the promotion of scientific literacy. This is a case study, developed with second year students of a high school state school in the municipality of Vila Velha - ES. The visit comprised the Laboratory of Plastination, the anatomical and an itinerant exhibition of MCV. The data were analyzed based on the structuring axes of scientific literacy by Sasseron and Carvalho (2008) and the results indicate that the visit contemplated the three axes of scientific literacy.

Key words:

scientific literacy; science center; following teaching; digestive system.

Introdução

Promover a alfabetização científica é planejar um ensino que insira os estudantes na cultura científica, por meio de atividades problematizadoras que desenvolvam habilidades científicas e a compreensão das questões e éticas e políticas relacionadas ao fazer científico e das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e o meio ambiente em busca da formação da cidadania e da transformação individual e do mundo. (SASSERON E CARVALHO, 2011).

Os museus de ciência possuem grande potencial educacional e são muito importantes para a produção do conhecimento e divulgação científica. São espaços que possuem outras relações espaços-tempo, pois seus acervos passam por uma transposição museográfica a fim

de facilitar o processo de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, as práticas educativas que fazem a integração entre os museus de ciências e as escolas podem colaborar na promoção da alfabetização científica (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

O Museu de Ciências da Vida da UFES (MCV) apresenta um grande acervo de alto nível científico, com peças naturais mumificadas, plastinadas, fixadas em formol, ossos, réplicas de hominídeos e animais pré-históricos, modelos didáticos que são organizados nas seguintes subdivisões: Seção Citologia e histologia; Seções dos Sistemas do corpo humano; Seção Anatomia Comparada de Vertebrados; Seção Evolução Humana; Seção Desenvolvimento Embrionário; Seção Anomalias e Malformações e Seção Corpo Fascinante e o Projeto de Plastinação. Especificamente em relação às peças relacionadas ao sistema digestório, podem ser trabalhados diversos assuntos como as doenças ligadas a este sistema e as condições necessárias para a homeostase do corpo humano (DIAS; AMADO; BITTENCOURT, 2015). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as potencialidades para a alfabetização científica de uma visita ao Museu de Ciências da Vida, a partir da temática relacionada ao sistema digestório.

Procedimentos Metodológicos

A investigação caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, na forma de um estudo de caso, de acordo com Lüdke e André (2014). Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados questionários, diários de bordo e fotografias. A visita foi realizada no dia 11 de outubro de 2016 com duas turmas do segundo ano do turno vespertino da Escola Estadual de Ensino Médio Ormanda Gonçalves localizada no município de Vila Velha (ES).

Os alunos visitaram Laboratório de Plastinação, o anatômico e uma exposição itinerante do MCV localizada na biblioteca da UFES do Campus de Maruípe. No anatômico os alunos tiveram uma aula de anatomia com ênfase sobre o sistema digestório. No Laboratório de Plastinação, os alunos puderam visualizar todo o processo necessário à preparação de peças anatômicas plastinadas. Posteriormente os alunos visitaram a exposição “O Admirável Corpo Humano”, local em

que puderam assistir a um rápido documentário sobre o corpo humano e em seguida, se entreter, apoiados pelos mediadores, com a coleção da exposição do MCV.

Análise e discussão dos resultados

Para a análise dos dados foram feitos recortes dos instrumentos de coleta de dados utilizados, com o objetivo de identificar indícios de uma alfabetização científica, segundo os pressupostos de Sasseron e Carvalho (2008, 2011), conforme Quadro 1 abaixo:

Eixos Estruturantes	Registros dos questionários e dos diários de bordo entregues aos alunos
Eixo 1 – compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.	14A “Pelo que entendi um corpo passa por várias etapas para que possa ser totalmente plastinado. 1º: deve ser numa câmara com formol, depois por o corpo em acetona para que seus líquidos saiam e entre acetona no lugar. Em seguida em uma câmara de vácuo ocorre o mesmo processo para que a acetona saia e entre silicone no lugar e finalizando ela seca e então fica pronto a plastinação.”
Eixo 2 – compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.	7A “[...] Uma das grandes dificuldades entre os alunos e professores são a dificuldade de ter corpos doados para serem estudados, grande parte dos corpos que estavam lá era corpos que foram mortos e a família não foi reconhecer[...].”
Eixo 3 – entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.	6B “Ela é uma técnica mais eficiente, e muito melhor no aspectos de que a gente não sente o cheiro do formol. E que eles podem fazer exposições e os alunos podem tocar nas peças sem passar mau.”

Tabela 1: Eixos estruturantes e possibilidades para a alfabetização científica. Fonte: Construção nossa.

Os resultados mostram que a visita ao MCV proporcionou aos visitantes um conhecimento integrado do corpo humano e a compreensão sobre a técnica de plastinação. Os dados mostram que a visita contemplou

os três eixos da alfabetização científica, principalmente no que diz respeito ao processo de preparação das peças anatômicas plastinadas.

Considerações Finais

O diálogo entre a educação formal e os espaços de educação não formal aliado às propostas diferenciadas de ensino podem colaborar para a contextualização dos conhecimentos científicos e formação da cidadania. Nesse sentido, o Museu de Ciências da Vida (MCV) apresenta grande potencial educativo para a promoção da alfabetização científica.

Referências

DIAS, M. C. da P.; AMADO, M. V.; BITTENCOURT, A. S. Museu de ciências da vida da UFES: Um laboratório para o ensino de ciências e biologia. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). **Aulas de campo para alfabetização científica: práticas pedagógicas escolares**. Editora Ifes, vitória, 2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E. FERREIRA, M.S. Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Coleção Docência em Formação, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.16, n.1, 2011, pp. 59-77.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.

Práticas Afirmativas da Semana Nacional de Ciências e Tecnologia no Ciências Sob Tendas

*Affirmative Practices of the National Science
and Technology Week in Science Under Tents*

NASCIMENTO, A. A.

Ciências Sob Tendas - Instituto de Biologia - UFF

FRAGEL-MADEIRA, L.

Ciências Sob Tendas - Instituto de Biologia - UFF

ALVES, G. H.

Ciências Sob Tendas - Instituto de Biologia - UFF

EBS - Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

gh_alves@id.uff.br

Resumo

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) foi instituída em 2004, sendo atualmente a maior ação de popularização da ciência e tecnologia no país. Contudo, mediante ao quadro político brasileiro, a ciência e tecnologia vem perdendo recursos e representatividade. Visto isso, este trabalho vem apresentar e avaliar as práticas que o Ciências Sob Tendas (CST), um centro de ciências itinerante, desenvolveu no último quadriênio no intuito de afirmar e perpetuar a SNCT. Para tal, o CST desenvolveu novas atividades lúdicas, interativas e criativas, além de reestruturar a mediação de outras pertencentes ao acervo, ambas alinhadas ao tema da SNCT proposto a cada ano. Com isso, conseguiu-se realizar exposições atraentes com 13 atividades específicas para os temas da SNCT, e também com adaptações de, ao menos, 8 mediações. Assim, pode-se afirmar que o CST colaborou para o fortalecimento da SNCT na população atendida.

Palavras chave:

Divulgação científica, Centros de ciências itinerantes, Popularização da Ciência, Políticas públicas, Educação não formal.

Abstract

The National Science and Technology Week (SNCT) was instituted in 2004, and is currently the largest popularization of science and technology in the country. However, based on brazilian political framework, science and technology has been losing resources and representation. Given this, this work presents and evaluates the practices that the Sciences Under Tents (CST), a traveling sciences center, developed in the last four years in order to affirm and perpetuate the SNCT. To this end, the CST developed new playful, interactive and creative activities, as well as restructured the mediation of others belonging to the collection, both aligned to the SNCT theme proposed each year. With this, it was possible to hold attractive exhibitions, with 13 specific activities for the themes of the SNCT, and also with adaptations of at least 8 mediations. Thus, it can be affirmed that the CST collaborated to strengthen the SNCT in the attended population.

Key words:

Scientific communication, Travelling science museum, Science popularization, Public politics, Non-formal education.

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) foi instituída pelo Decreto de 9 de Junho de 2004 e está sob a coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) (MCTIC, 2017). Alves (2016), em seu trabalho, caracteriza a SNCT como a maior ação de popularização da ciência e tecnologia no país. Subsequente à sua instituição, a SNCT passou a adotar temáticas que norteiam as discussões e salientam aspectos considerados importantes, tanto no cenário nacional quanto internacional. Contudo, mediante ao quadro político brasileiro, a área de pesquisa e desenvolvimento vem perdendo recursos e representatividade nacional, haja vista a fusão dos ministérios pela Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016 (BRASIL, 2016). Nesse sentido, se faz necessário o fortalecimento dos programas e instituições

envolvidas na produção e divulgação da ciência e tecnologia e, dentre eles, a SNCT é estruturante e estratégica para manutenção e promoção da interação pesquisador-sociedade. Fragel-Madeira e cols. (2015) ainda reforçam esse ideal ratificando que as atividades de popularização científica são importantes não só para informar mas também para educar cientificamente o cidadão e, para tal, utiliza-se dos mais variados processos e meios de divulgação científica.

Assim, este trabalho vem apresentar e avaliar as práticas que o Ciências Sob Tendas desenvolveu nos últimos quatro anos (2013 - 2017) no intuito de afirmar e perpetuar a SNCT.

O Ciências Sob Tendas (CST) é um centro de ciências itinerante, criado em 2013 através de projetos aprovados na Faperj, CNPq, Capes, Proext - MEC, Proex - UFF e de parceiras com empresas privadas. Tendo como objetivo divulgar e popularizar a ciência no Rio de Janeiro. Trata-se de um projeto com colaboração de pesquisadores da Universidade Federal Fluminense, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Mesquita e da Fundação Oswaldo Cruz.

Alves (2016) e Elysio (2016) caracterizaram o CST em seus trabalhos, apresentado sua estrutura, método de atuação e de pesquisa. Toda via, vale salientar dois aspectos importantes: as atividades são planejadas e desenvolvidas com foco na interatividade, ludicidade, criatividade e economicidade; e o CST trabalha com mediadores em cada atividade (em cada exposição são aproximadamente trinta), sendo a maior parte destes alunos de graduação e de pós-graduação de diferentes instituições que atuam de forma voluntária.

Durante as exposições do CST são montadas as tendas e sob estas as dez atividades que a compõem. Destas atividades, duas são permanentes desde a primeira exposição realizada em 2013: Microscopia e Anatomia Comparada. As outras oito atividades variam de acordo com o acervo do CST.

Com base no tema proposto pela SNCT, o CST adota como práticas afirmativas da SNCT o desenvolvimento de novas atividades e a reestruturação da mediação nas atividades pertencentes ao acervo. Desta forma, entre os anos 2013 e 2017 o CST desenvolveu atividades e mediações específicas para cada tema como segue no Quadro 1.

A fim de avaliar a exposição como um todo Elsyio (2016) descreveu o sistema de avaliação utilizado para obtenção de dados com o público (n=575). Dentre as questões apresentadas no sistema, duas são relevantes para caracterizar o potencial de divulgação científica das ações do CST: “Você gostaria de participar de mais eventos como este?” e “Você recomendaria a um amigo ou familiar que viesse à nossa exposição?”. Em ambas, o resultado foi SIM para, aproximadamente, 95% do público respondente. Desta forma, o CST realiza exposições atraentes que aproximam o público ainda mais da ciência e da tecnologia e, em especial, do tema da SNCT. Complementarmente, a atuação dos mediadores também foi exitosa, pois, na questão “Como foi a atuação dos mediadores nas oficinas ?” apenas 10% indicaram que o mediador só explicou, enquanto que 63% indicaram que o mediador, além de explicar, fez perguntas ao público e também o instigou a fazer perguntas.

Ano	Tema	Atividades desenvolvidas	Mediação na Microscopia	Mediação na Anatomia comparada
2014	“Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento social”	Calçada da inclusão, Amarelinha de Libras e Comunicação inclusiva (Libras e Braille)	Observação de retina e abordagem da cegueira	A importância do tocar para os deficientes visuais
2015	“Luz, Ciência e Vida”	Fogão solar, “Luz, Tinta e Ação”, Curva no laser e Pixels no celular.	Caminho óptico do microscópio	Apresentação e discussão sobre áreas cerebrais envolvidas na visão
2016	“Ciência alimentando o Brasil”	Pirâmide alimentar, Artrópodes e Pintando a Língua.	Observação de intestino e abordagem da absorção de nutrientes	Apresentação e discussão sobre o estômago
2017	“A matemática está em tudo”	Tangram dos animais, Pantógrafo e Densidade.	Relação de aumento das lentes e a multiplicação	Simetrias presentes nos órgãos e sistemas

Quadro 1: Representação das ações afirmativas desenvolvidas pelo CST alinhadas com os temas da SNCT.

Essas práticas e pesquisas realizadas pelo CST corroboram com as afirmações de Rocha e Marandino (2017) no contexto da divulgação científica “ainda existem poucos registros sobre criação, concepção, financiamento, atividades e avaliação dessas iniciativas”. Consequentemente colaborando para a área de divulgação científica de forma acadêmica na expectativa de criar indicativos e subsídios para fundamentação de políticas para a área.

Por fim, pode-se considerar que nesse quadriênio o CST conseguiu não só realizar exposições atraentes, com mediadores preparados, mas também, colaborou para o fortalecimento da SNCT na população que atendeu. Em 2018 o tema é “Ciência para a redução das desigualdades” e a itinerância do CST, por si só, colabora para o fortalecimento de tema tão pertinente.

Referências

- ALVES, G. H. **Ciências Sob Tendas - Despertando para a Biotecnologia**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Biotecnologia) - Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016. Disponível em: goo.gl/r2FvMx Acessado em: 16/03/2018.
- BRASIL. **Lei nº 13.341, de 29 de setembro de 2016**. Disponível em: goo.gl/QajKbb Acessado em: 16/03/2018.
- ELYSIO, M.S. **A itinerância e a disseminação científica: relato do projeto Ciências Sob Tendas**. Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016. Disponível em: goo.gl/XaKozZ Acessado em: 16/03/2018.
- FRAGEL-MADEIRA, L. et al. A itinerância e a disseminação científica: relato do projeto Ciências Sob Tendas. Anais da 20ª Semana de Extensão da UFF, Niterói, 2015. Disponível em: goo.gl/MTwmzJ Acessado em: 16/03/2018
- MCTIC. **O QUE É**. Disponível em: goo.gl/fmWZXo Acessado em: 16/03/2018.
- ROCHA, J. N.; MARANDINO, M. Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica. **Revista do Edicc**, v. 3, n. 3, 2017. Disponível em: goo.gl/gAAq7P Acessado em: 16/03/2018.

Novas estratégias na divulgação da paleontologia e popularização da ciência

New strategies in the dissemination of paleontology and popularization of science

Igor Fernandes Rodrigues

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

igor.rodrigues@mn.ufrj.br

Resumo

No ano de 2017 o setor educativo do Museu Nacional desenvolveu o curso gratuito, “De Férias com a Ciência”, o curso aconteceu em três ocasiões (entre 2017 e 2018) no período das férias escolares. Dentre as atividades realizadas foram concebidas novas estratégias na divulgação da ciência, versando sobre diversos assuntos como arqueologia, etnologia, paleontologia, entre outros. No presente trabalho será discutido especificamente as atividades de paleontologia e as ferramentas criadas para o curso na forma de dioramas e placas xilográficas. Para a ocasião foram elaboradas novas propostas, com objetivo de demonstrar como trabalham os paleontólogos e paleontólogas do Museu Nacional nas suas pesquisas, trabalhos de campo e promoção de novos conhecimentos na área.

Palavras chave:

Divulgação da ciência, Setor educativo, Museu Nacional, Paleontologia

Abstract

In the year 2017 the educational sector of the National Museum developed the course, “On Holidays with Science”, the course took place on three occasions (between 2017 and 2018) during the

school holidays. Among the activities carried out, were conceived new strategies in the dissemination of science, dealing with various subjects such as archeology, ethnology, paleontology, among others. In the present work will be discussed specifically the activities of paleontology and the new tools created for the course, in the form of dioramas and xylographic plates. For the occasion were proposed, to demonstrate how the paleontologists of the National Museum work in their research, fieldwork and promotion of new knowledge in the area.

Key words:

Dissemination of science, Educational sector, National Museum, Paleontology

As atividades

Entre os dias 24 e 28 de julho do ano de 2017, a Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional (SAE/MN) elaborou uma programação de atividades gratuitas voltadas para grupos familiares dentro do curso “De Férias com Ciência”. Dentre as atividades apresentadas, foram realizadas ações voltadas à área de paleontologia com a atividade “Bem perto dos Fósseis”. A atividade, desenvolvida por servidores e bolsistas da SAE, se propunha a demonstrar ao público como trabalham os paleontólogos e paleontólogas do Museu Nacional, com oficinas que convidaram os visitantes a experimentar o trabalho de um profissional de paleontologia.

Entendendo a criança como cidadã plena de direitos, dentre eles o de usufruir dos museus de ciência, foi realizado no período de 22 a 26 de janeiro do ano de 2018 uma nova edição do curso “De Férias com a Ciência”, no Museu Nacional exclusivamente para crianças de 5 a 7 anos. O mesmo teve como objetivos estimular a criatividade, a curiosidade e a ampliação de conhecimentos em Astronomia, Botânica, Paleontologia, Zoologia, Arqueologia e Etnologia. Entendendo que crianças são mais estimuladas pela manipulação de objetos e exploração de ideias (Hodson, 2003), as atividades da oficina de paleontologia foram repensadas para as demandas do público infantil, com a introdução de atividades dinâmicas, mais lúdicas, que respeitassem

o desenvolvimento intelectual da faixa etária e procurando trabalhar com as informações que as crianças já tinham (Kreitler & Kreitler 1990). Além das atividades foram realizadas visitas às exposições, caminhada pelo Horto Botânico, conversa com cientistas, oficinas de mumificação e de instrumentos musicais, dentre outras atividades. Todas as atividades foram desenvolvidas e supervisionadas por pedagogas, educadoras, servidores e estudantes de graduação vinculados ao setor educativo do Museu Nacional.

As práticas inovadoras

A Paleontologia é uma área da ciência que desperta grande interesse dos visitantes do Museu Nacional sendo uma das exposições mais procuradas pelos grupos escolares e muito visitada pelo público nos finais de semana, embora abordagens mais completas sobre o tema sejam ainda escassa no dia-a-dia de muitas pessoas, sobretudo estudantes. Sabendo do grande interesse por parte do público e visando inovar nas atividades oferecidas no curso “De Férias com a Ciência” as atividades de paleontologia aconteceram de formas diferentes, na edição de julho de 2017 o foco foi em grupos familiares e a edição de janeiro de 2018 no público infantil.

Ambas as edições da oficina “Bem Perto dos Fósseis” contaram com 30 crianças, que foram recebidas no auditório do museu e apresentadas a proposta da atividade. Primeiramente os fósseis coletados pelo Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional foram expostos ao público. Nessa primeira etapa também foram discutidas questões norteadoras como: O que é a paleontologia? Como se forma um fóssil? Quais são os processos de fossilização? e outras questões referentes ao material fossilizado. No segundo momento, os visitantes foram convidados a “escavar” os fósseis, como em um trabalho de campo. Essa etapa simulou a escavação de réplicas e fósseis em uma caixa de areia. Após a coleta, o material escavado passou por uma análise, onde os participantes classificaram o material encontrado, juntamente com os mediadores, para determinar a que grupo o material pertenceria. Na edição de julho de 2017 o material foi classificado e etiquetado pelo visitante, que por fim foi convidado a preparar uma

“exposição” sobre o material. Na terceira e última etapa, os visitantes montaram um diorama, (Dioramas são representações tridimensional, de cenários para exposição) (figura 1) do animal identificado na etapa anterior, representando o ambiente e como este seria em vida, simbolizando uma exposição do museu.

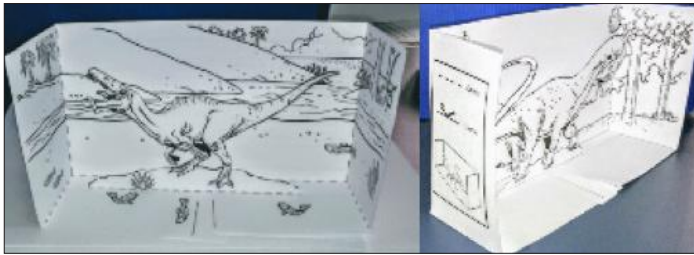


Figura 1 Dioramas, montados pelos visitantes

Na edição de Janeiro de 2018, uma novidade foi a elaboração das “Dino” Xilogravuras, em placas de MDF e gesso com representações de animais pretéritos, dinossauros, trilobitas, pterossauros, entre outros. As gravuras foram pintadas pelas crianças e depois aplicada uma folha de papel sobre a placa, e assim a tinta é transferida para o papel apenas aonde acontece o contato com a tinta, deixando o relevo marcado no papel. O produto final das atividades, o diorama pintado e montado pelas crianças e as Dino Xilogravuras foram disponibilizadas para que os visitantes as levasse para casa.



Figura 2 Placas de Xilogravuras, utilizadas nas atividades para o público infantil

Ambas as atividades foram muito bem recebidas pela público presente,

perceptível pelo entusiasmo durante a realização das práticas, pelo apego aos materiais produzidos e também pelos muitos relatos de agradecimento por parte dos responsáveis. Por se tratar de uma assunto muito atrativo, não é incomum ações educativas sobre paleontologia em museus de ciência ou mesmo em práticas de sala de aula. O objetivo principal desse trabalho foi demonstrar novas ferramentas na divulgação da ciência e da paleontologia desenvolvidas pela equipe da SAE/MN, sobretudo para o público infantil, promovendo o contato natural e lúdico com o tema, sendo assim é relevante ressaltar que o setor educativo do Museu Nacional atua continuamente oferecendo ao público visitante ações educativas, orientando o público em visitas às exposições, assistência ao ensino das ciências naturais, organização e realização de cursos, palestras e encontros para divulgação das ciências e outras atividades.

Referências

HODSON, D. A critical look at practical work in school Science. *School Science review*, v. 71, n. 256, p. 33-40. 2003

KREITLER, S.; KREITLER, H. The cognitive foundations of personality traits. Plenum Press, 1990.

A divulgação científica e o uso da coleção didática nas ações extramuros do Museu Nacional

*The scientific dissemination and the use
of the didactic collection in
outside actions of the National Museum*

Igor Fernandes Rodrigues

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

igor.rodrigues@mn.ufrj.br

Fernanda de Lima Souza

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

fernandalima@mn.ufrj.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivo apresentar as estratégias utilizadas pela Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SAE/MN/UFRJ) em ações extramuros, reconhecendo a potencialidade destas atividades para a divulgação do conhecimento científico. Ressaltamos o papel dos objetos dos espaços museais, que perpassam por diferentes contextos nessas ações, onde os exemplares da coleção didática da SAE são ressignificados pela mediação humana em uma interação dialógica com o público, constituindo narrativas sobre o mundo e as diferentes culturas. Buscamos discutir sobre a relevância das ações extramuros, favorecendo o acesso ao conhecimento científico, a aprendizagem de conceitos e a formação cultural, a partir da análise de duas ações desenvolvidas pelo setor educativo do Museu Nacional. Neste sentido, ressaltamos o protagonismo dos museus de ciências desenvolvendo tais práticas e esperamos trazer contribuições para a área da educação em museus ao propor reflexões sobre a ciência acessível ao público, bem como a experiência vivenciada.

Palavras chave:

ações extramuros, objetos, divulgação científica, interação dialógica, conhecimento científico.

Abstract

The present study aims to present the strategies used by the Teaching Assistance Section of the National Museum of the Federal University of Rio de Janeiro (SAE / MN / UFRJ) in extramural actions, recognizing the potential of these activities for the dissemination of scientific knowledge. We emphasize the role of these objects from museum spaces, which pass through different contexts in these actions, where the exemplars of the SAE didactic collection are re-signified by human mediation on a dialogical interaction with the public, constituting narratives about the world and the different cultures. We seek to discuss the relevance of extramural actions, favoring access to scientific knowledge, learning concepts and cultural formation, based on the analysis of two actions developed by the educational sector of the National Museum. In this sense, we highlight the protagonism role of science museums in developing such practices and hope to bring contributions to the area of museum education by proposing reflections on science accessible to the public as well as our experience.

Key Words:

extramural actions, objects, scientific dissemination, dialogic interaction, scientific knowledge.

Os eventos de divulgação científica

No universo de demandas e atividades desenvolvidas pela Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional anualmente, selecionamos duas ações extramuros que nos auxiliam a pensar sobre os aspectos mencionados em cada ação. No ano de 2017, o setor participou de diversas edições do Gastrobeer, evento gastronômico que acontece na Quinta da Boa Vista. Para a ocasião, foi elaborado um planejamento de atividade, como acontece com todas as ações educativas desenvolvidas pela SAE. Articulando a prática educativa à proposta do evento, os mediadores

abordaram questões relevantes relacionadas ao valor nutricional dos alimentos consumidos no evento, como hambúrguer, cachorro-quente e batata-frita, estimulando reflexões sobre a saúde, alimentação, dieta e consumo, a partir da comparação do valor de proteína que pode ser encontrado em outros animais. Assim, a partir da questão norteadora: “Você comeria insetos?”, os mediadores promoveram reflexões sobre estudos atuais que indicam tendências futuras de alimentação com esses animais, sob o argumento de que sua criação envolveria menos riscos e impactos ambientais, além de outros aspectos.

Os objetos utilizados nesta ação integram a coleção didática zoológica do setor, material emprestado gratuitamente às escolas e diversas outras instituições públicas e privadas, como as caixas de insetos, frascos com peixes, crustáceos e outros artrópodes.

A Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT) é um evento que acontece anualmente e busca mobilizar o público para temáticas relacionadas à Ciência e Tecnologia, a partir de variadas atividades desenvolvidas em diferentes instituições do país. A SNCT 2017 teve como tema “A matemática está em tudo” e a SAE desenvolveu suas atividades no Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz. A atividade proposta pelo setor teve como objetivo apresentar a matemática como uma ciência intrinsecamente ligada às diversas outras e às ações do cotidiano. Por meio de fósseis, minerais e exemplares zoológicos, a atividade propôs reflexões sobre como a matemática é aplicada nos métodos de datação de fósseis, análise de minerais, cristais e como se faz presente na anatomia dos seres vivos.

O papel dos objetos

Os objetos possuem papel de extrema relevância nos espaços museais. Nas ações extramuros, estes objetos despertam diferentes sensações no público que os acessa, provocando curiosidade e fascínio, bem como suscitam uma pluralidade de questões relacionadas à origem dos exemplares, conservação, dentre outras. De acordo com Marandino (2008):

Os objetos são elementos centrais e a alma dos museus, sendo também fonte de contemplação e interatividade. Assim, nas ações educativas

dos museus é essencial favorecer o acesso aos objetos, dando-lhes sentido e promovendo leituras sobre eles. Por meio dos objetos o visitante pode se sensibilizar e se apropriar dos conhecimentos expostos, assim como compreender os aspectos sociais, históricos, técnicos, artísticos e científicos envolvidos (p. 20).

Destacamos o interesse pelos objetos, proporcionada por essas experiências. Os mediadores interagem com o público, estimulando-o na elaboração de suas próprias hipóteses, propondo questões, construindo narrativas, vivenciando o pensamento científico.

Analizando impactos das ações desenvolvidas

Julgamos relevante destacar que as ações extramuros possuem um enorme alcance social, proporcionando experiências de ciência e aprendizagem lúdica a um público diversificado e nem sempre escolar, como no caso da Gastrobeer, inclusive àqueles que não costumam frequentar museus e centros de ciência. Essas ações que se desenvolvem fora do espaço museal tem essa perspectiva, de ir ao encontro do público, atraindo sua atenção e buscando estimular seu interesse pela ciência a partir de uma abordagem dialógica e interativa estabelecida entre mediador e público.

Defendemos que ações extramuros sejam cada vez mais permanentes no contexto dos museus de ciências, que constituem espaços de educação não formal cada dia mais reconhecidos na sua dimensão educativa, como lugares potenciais de aprendizagem. Possibilitando o acesso ao conhecimento científico, atuam na perspectiva da formação do indivíduo autônomo e atuante na sociedade, que seja capaz de fazer outras leituras e construir outras narrativas sobre o mundo em que vive. Neste sentido, concordamos ainda com Jacobucci (2008) ao destacar que a contribuição dos museus de ciências pode se dar a partir da aproximação da sociedade ao conhecimento científico, estimulando a formação de uma cultura científica.

Tanto na Gastrobeer, como na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, ocorridos em 2017, observamos que a divulgação científica contribui para a formação crítica, onde destacamos a potencialidade educativa dos objetos comunicando, entretendo, informando, motivando,

instigando o pensamento científico e promovendo a popularização da ciência além dos muros do museu.

Acreditamos que as ações extramuros desenvolvidas pela SAE contribuem para desconstruir a ideia da ciência destinada à uma parcela seleta de indivíduos, ao promover o diálogo entre museu e sociedade, onde as ações trazem a ideia do museu como um lugar de pesquisa, mas que não se isola nos seus laboratórios e que busca dialogar com o público, extrapolando seus muros, motivando o público a conhecer mais e desenvolvendo o interesse pelo universo científico.

Referências

JACOBUECCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v.7, 2008.

MARANDINO, Martha. A mediação em foco. In: MARANDINO, Martha. **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Feusp, 2008. p. 20-29.

Matemática embaixo da terra: Oficina da SAE- Museu Nacional/UFRJ para a popularização das Geociências

Mathematics below surface: Workshop for Geosciences popularization (SAE – Museu Nacional/UFRJ)

**Autor Igor Rodrigues,
Felipe M. Oliveira,
Sílvia Maria Teixeira Silveira,
Fernanda Souza**

Seção de Assistência ao Ensino (SAE) - Museu Nacional
Universidade Federal do Rio de Janeiro
igor.rodrigues@mn.ufrj.br

Resumo

Nos anos de 2017 e 2018, comemora-se no Brasil, o Biênio da Matemática. Este biênio será marcado pela promoção de atividades relacionadas ao ensino e à divulgação dessa ciência. Neste cenário, a Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional participou de dois eventos de divulgação científica, promovendo a oficina “Matemática Embaixo da Terra” que explora interdisciplinaridades entre Geologia, Paleontologia e Matemática, objetivando contribuir para a popularização de tais ciências. Com a utilização de amostras de rochas, fósseis e minerais, apresentou-se dois temas geocientíficos estreitamente relacionados à matemática: métodos de datação e cristalografia. Tais temas cativaram o público que se demonstrou interessado e curioso, apesar de possuir baixa familiaridade com os mesmos.

Palavras chave:

biênio da matemática, divulgação das geociências, projetos educacionais, ensinando com materiais geológicos

Abstract

The Biennium of Math takes place in Brazil in 2017 and 2018. These two years will be featured by the promotion of activities about science teaching and popularization. In this scenario, the Teaching Assistance Section of the National Museum participated in two events of scientific popularization, promoting the workshop “Mathematics Below Surface”, exploring the interdisciplinarity between Geology, Paleontology and Math, aiming to contribute to the popularization of these areas. Using samples of rocks, fossils and minerals, the workshop introduced some geoscientific topics close related with Mathematics: dating methods and crystallography. The covered subjects caught the attention of the public, who was interested and curious, despite their low familiarity with them in most of the time.

Key words:

biennium of math, geosciences popularization, educational projects, teaching by geological materials

Introdução

O Biênio da Matemática (2017/2018) está sendo celebrado no Brasil devido à realização de dois eventos inéditos no país: a Olimpíada Internacional de Matemática e o Congresso Internacional de Matemáticos. Em comemoração a esse biênio, e com o intuito de impulsionar o aprendizado da matemática pelos estudantes da educação básica, os Ministérios da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e da Educação (MEC) apoiarão, ao longo desses dois anos, ações, oficinas e projetos que promovam a popularização desta ciência e a aproximação do público com suas diversas áreas de atuação. Alinhados com a proposição do Governo Federal, dois importantes eventos de divulgação científica ocorridos na cidade do Rio de Janeiro e sua região metropolitana adotaram a matemática como tema de destaque em suas programações. A XXV Semana da Astronomia, promovida pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) contou com o tema “Matemática: o idioma da Astronomia” e a XIV Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), coordenada pelo

MCTIC, ocorrida entre os dias 23 e 29 de outubro de 2017, apresentou “A Matemática está em tudo”.

Em ambos os eventos, a Seção de Assistência ao Ensino do Museu Nacional (SAE-MN/UFRJ), a convite do MAST e da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ (sede de parte das atividades da SNCT) apresentou o projeto de divulgação científica “Matemática embaixo da terra”, voltado, sobretudo, para alunos da educação básica. O título faz alusão à Geologia, área de conhecimento bastante explorada em exposições museológicas e científicas e que apresenta diversas interdisciplinaridades com a Matemática. Por meio da utilização de fósseis, minerais e exemplares de animais, exemplifica-se a aplicação da matemática na geologia, paleontologia e mineralogia, bem como na anatomia dos seres vivos.

Apresentação dos conteúdos

A oficina foi ministrada em três momentos, a primeira apresentação se deu no dia 18 de agosto de 2017, no MAST, para um público de professores e alunos do Ensino Médio. A segunda, ocorreu no Campo de São Bento, em Niterói, em evento promovido pela Secretaria Municipal desse município, para um público amplo incluindo professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, bem como visitantes ocasionais. Por fim, houve a apresentação da oficina na FIOCRUZ, nos dias 26 e 27 de outubro de 2017 para professores e alunos dos Ensinos Fundamental e Médio.

Para elaborar a oficina, primeiramente foram selecionados temas de geologia e paleontologia que tivessem relação com a matemática - métodos de datação de rochas e fósseis (baseados em fórmulas e equações algébricas) e cristalografia (que se relaciona com a geometria). Como a SAE possui coleções didáticas de fósseis, rochas e minerais, foram concebidas atividades com a utilização deste acervo. A oficina contou ainda com uma terceira parte que apresentava a matemática na anatomia dos seres vivos e outras aplicações em biologia, com o apoio de peças da coleção zoológica do setor; tais atividades, porém, não serão apresentadas neste trabalho, que irá destacar a parte ligada às geociências.

A Álgebra e a Paleontologia

O objetivo é demonstrar como a álgebra é aplicada nos métodos de datação do material fóssil, abordando temas como datação relativa, sucessão Faunística, datação absoluta, entre outros. O público conheceu diferentes métodos de datação, que foram introduzidos com o apoio de exemplos do cotidiano. Além de se discutir temas geocientíficos, falar sobre grandes naturalistas do ramo e apresentar amostras e objetos ilustrativos, trabalham-se também conceitos básicos do raciocínio lógico-matemático tais como relação e ordem. Nos métodos de datação absoluta, baseados na desintegração radioativa de alguns elementos químicos contidos nos minerais que compõem a rocha, leis matemáticas e equações algébricas são utilizadas. Conversou-se sobre quais são os elementos utilizados neste tipo de datação, os métodos existentes e suas aplicabilidades. Houve a apresentação de amostras dos minerais mais comumente utilizados, que foram observados através de lupa binocular, das equações aplicadas em cada método e debateu-se sobre decaimento radioativo, tempo de meia-vida, tempo geológico, entre outros conceitos.

A Geometria e a Cristalografia

Neste momento o público foi convidado a observar a forma dos cristais. A proposta foi reconhecer como formas geométricas simples podem se combinar e gerar estruturas em 3D, exemplificando triângulos, retângulos e quadrados, que podem compor prismas, cubos e pirâmides; e qual sua relevância na identificação de minerais. A apresentação dos exemplares minerais contribuiu não apenas para demonstrar que cada tipo de mineral apresenta sua própria geometria, como também para explicitar que suas formas são função das características atômicas dos elementos que os compõem. E que os cristais podem mostrar formas mais ou menos regulares dependendo das condições em que são formados.

Resultados e discussão

Durante a realização da oficina, pode-se perceber que, de maneira geral, o público apresenta pouca familiaridade com os conceitos

apresentados, mas mostraram-se abertos e curiosos aos novos conteúdos que estavam sendo apresentados. Dentre os materiais que chamaram mais atenção foram os minerais, devido à sua variedade de cores e pelo brilho de alguns deles. Ametista e quartzo eram facilmente reconhecidos pelos visitantes, por serem minerais muito utilizados como objetos de decoração nas residências. O público apresentou grande curiosidade sobre os fósseis, curiosos em saber a procedência, como se formam e qual ser vivo estavam observando. Tal curiosidade auxiliou na explanação da oficina de geocronologia, pois os mesmos questionaram como obtivemos a idade dos fósseis, algo até então desconhecido para quase a totalidade das pessoas. No âmbito da geometria dos minerais, as formas geométricas simples apenas foram identificadas quando apresentadas diretamente. Na realidade, notavam-se as faces planas, porém, eram entendidas como lapidação, e não de origem natural. Todavia, tão logo era indicado o raciocínio visual, as demais geometrias, tanto planas quanto espaciais, das outras amostras eram rapidamente percebidas, por vezes sem auxílio do ministrante.

Esta oficina ilustra a “educação do olhar” citada por Mesquita et al. (2011), que se baseia em diferentes aspectos do olhar para formular hipóteses, obter informações e elaborar conclusões acerca do observado. Ao “tornarmos visíveis os sinais da natureza”, um amplo espectro de dúvidas e curiosidades trazidas pelo público se abria, possibilitando que novas informações pudessem ser transmitidas, tornando a oficina mais produtiva. Uma segunda abordagem desta dinâmica foi a análise dos fósseis por lupa binocular. Neste momento, o público pode se atentar aos detalhes dos seres preservados e realizar comparações com seres vivos existentes atualmente e, desta forma, entender conceitos básicos da Geologia como o Princípio do Uniformitarismo - “O Presente é a chave do Passado”.

Conclusão

O uso dos temas relacionados à matemática, que é uma ciência bastante conhecida pelo público, foi uma porta de entrada para se discutir geologia e geociências. As dúvidas e curiosidades dos participantes

transcenderam os temas propostos (métodos de datação e geometria dos minerais), abrindo a oportunidade de apresentar vários outros conteúdos da geologia e das geociências, que geralmente não fazem parte das grades curriculares da educação básica, contribuindo para a divulgação de tais ciências.

Referências

MESQUITA M.J.M., PICANÇO J.L., BESSER M.L., RIBEIRO J.C., DMETERKO H., SILVA A.L., CRUZ G.M., ACORDES F.A., RIBEIRO P.R., HAMERSCMIDT T., MORAIS J.E.F., BERTON F., MATTOS R.F., SCHEMIKO D.C.B. A experiência da oficina “Do mito à natureza: educar o olhar para as Ciências da Terra” no Festival de Inverno de Antonina (PR), **Terræ Didática**, V. 7, n.2, 2011, p. 75-85.

Trilha das vespas caça-aranhas: ação de divulgação científica para crianças no Instituto Nacional da Mata Atlântica

*Spider wasps trail:
scientific dissemination for children
at the National Institute of the Atlantic Forest*

André P. Suave

Instituto Federal do Espírito Santo

Antonio M. Coelho

Instituto Federal do Espírito Santo

Cecilia Waichert

Universidade Federal do Espírito Santo

Isabel D. C. C. Alencar

Instituto Federal do Espírito Santo
idccalencar@gmail.com

Luiza M. Corrêa

Instituto Federal do Espírito Santo

Sâmela S. Recla

Instituto Federal do Espírito Santo

Thayna S. Raymundo

Universidade Federal do Espírito Santo

Wesley D. Colombo

Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo

A trilha da caça-aranha foi proposta para popularizar as vespas pomilídeas que caçam aranhas para oferecer a suas crias. Esta atividade foi desenvolvida na abertura da exposição “*O mundo fascinante dos insetos*” no INMA em 12/10/2016. A exposição trouxe curiosidades e atividades focadas no público infantil. A trilha da caça-aranha foi realizada ao ar livre e proporcionou aos visitantes simular a caça às aranhas que acontece na natureza. A atividade interativa foi mais apreciada pelas crianças em relação às outras que ocorreram em espaço fechado que incluíam jogos computacionais. Nossa experiência evidencia que atividades simples explorando ambientes distintos podem trazer a lu-

dicidade aos espaços dos museus proporcionando experiências e conhecimentos de forma instigante e democrática ao público infantil.

Palavras chave:

alfabetização científica, Pompilidae, insetos, museu, INMA

Abstract

The spider wasp trail was proposed to popularize Pompilidae wasps that hunt spiders to offer to their offspring. This activity was carried out during the opening program of the exhibition "*The fascinating world of insects*" at INMA on children's day (10/12/2016). The exhibition brought curiosities and activities focused on children's audience. The spider wasp trail was carried out in a garden and allowed visitors to simulate hunt a spider as it is performed by the wasps. The interactive activity was appreciated by the children and was deferred in relation to the other activities performed indoors, which included computer games. Our experience shows that simple activities exploring different environments can bring lucidity to museum spaces, providing experiences and knowledge to children, encouraging questions in a democratic way.

Key words:

scientific literacy, Pompilidae, insects, museum, INMA

Divulgação científica sobre insetos no Instituto Nacional da Mata Atlântica

Os museus de ciências são espaços de educação não-formal e de divulgação científica para diferentes públicos que aproximam a produção científica e a sociedade, através de exposições e ações educativas (Iszlaji & Marandino, 2013). No Espírito Santo, o Museu de Biologia Mello Leitão (MBML) é um espaço inserido no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA) que tem promovido pesquisas e ações de difusão científica com destaque na biodiversidade da Mata Atlântica.

A exposição "*O mundo fascinante dos insetos*" foi organizada pelo INMA objetivando ressignificar a aversão aos insetos, divulgar informa-

ções e estimular a curiosidade. Coleções entomológicas, jogos, modelos didáticos e representação em maquetes de insetos foram expostos por um mês. A abertura ocorreu no dia das crianças (12/10/2016) com programação focada no público infantil. Nela, exploramos a história natural, biologia e comportamento das vespas caça-aranhas (Hymenoptera, Pompilidae) que possuem espécies comuns grandes e de cores variadas que despertam a atenção. Todas as caça-aranhas predam aranhas, as quais paralisam e depositam um ovo; ao eclodir, a larva consome a aranha (Wasbauer, 1995). Estas vespas possuem diversidade comportamental, variando de solitárias a parasociais, e diversidade arquitetônica de ninhos (Waichert *et al.*, 2015), sendo importantes polinizadoras (Shuttleworth & Johnson, 2009). Apesar do comportamento intrigante, as vespas caça-aranhas tem poucas informações difundidas ao público geral mesmo sendo frequente a publicação de vídeos de caça-aranhas predando tarântulas. Portanto, são um excelente modelo para trabalhos de divulgação científica de vespas com ferrão.

Exposições abertas ao público rotineiramente acontecem em espaço fechado com pouca interação com o público. O INMA, no entanto, apresenta um parque com 77.000 m². A partir da motivação de educar o público para a diversidade de vespas, elaboramos uma atividade ao ar livre voltada ao público infantil que pudesse valorizar as informações científicas já acumuladas sobre os pompilídeos de forma interativa e lúdica.

Trilha da caça-aranha

A trilha da caça aranha ocorreu no jardim rupestre do INMA que permitia mobilidade e segurança às crianças e seus responsáveis. Para a trilha, confeccionamos dez modelos de aranhas de 15-20 cm utilizando papel, isopor, jornal e tinta guache. Inicialmente, os participantes foram instigados a relatar seus conhecimentos sobre as vespas caça-aranhas através de imagens. Grande parte dos relatos associavam as vespas ao perigo (picadas). Os mediadores inseriram neste contexto informações sobre as caça-aranhas. Abordar os pompilídeos surpreendeu o público, principalmente pelo seu comportamento de capturar aranhas para servirem de hospedeiras para suas crias. Posteriormente, os participantes foram convidados a vivenciar a atividade de caça a aranhas no jardim (Figuras 1A-B). Os dez modelos de aranhas foram espalhados por diversos locais simulando nichos ocupados pelas mesmas, encenando assim, a

interação pompilídeo-aranha ocorreria na natureza, como exemplo solo, debaixo de pedras e em teias confeccionadas de barbante.

Observamos empolgação das crianças que solicitaram repetição da atividade. Muitas trabalharam em grupos para aumentar a chance de encontrar aranhas, e até seus responsáveis ajudaram na caça às aranhas, proporcionando interação cooperativa. Para Rau (2011) brincadeiras são partes integrantes do mundo social das crianças, incluindo a família, além de ampliar a socialização. Observamos também que outras crianças competiram, esquecendo do objetivo principal da atividade. A cada aranha achada, a criança ganhava um balão de assoprar, o que pode ter incentivado a competição pela busca das aranhas. Segundo Brandão (2015), quando os jogos se tornam competitivos, somente alguns participantes se divertem, pois os outros saem com sentimento de derrota. A ludicidade tem como característica lidar com as emoções e por isso traz à tona sentimentos de alegria, companheirismo e cooperação, mas também evoca sentimento de frustração (Rau, 2011). A frustração foi observada durante a “trilha da caça a aranha” quando as crianças não encontravam os modelos de aranhas.

A atividade proporcionou aprendizado através da ludicidade, interação entre participantes e encenação do hábito de vida da vespa caça aranha na trilha ao ar livre. Em tempos nos quais as crianças vivenciam muito o virtual, é essencial que os museus e os centros de ciências, bem como os espaços formais de educação infantil, possam configurar seus ambientes como locais de experiência, descoberta e imaginação de forma instigante e democrática (Iszlaji & Marandino, 2013).



Figura 1 (A-B): Atividade de trilha interativa. A. Crianças procurando aranhas no jardim rupestre do INMA. B. Detalhe de uma aranha confeccionada com isopor, papel, cola e tinta guache. (INMA, 12/10/2016)

Referências

BRANDÃO, C. R. **Jogo das palavras-semente e outros jogos para jogar com palavra**. Cortez Editora, São Paulo, 2015.

ISZLAJI, C.; Marandino, M. A criança e os museus: análise da exposição 'Mundo da Criança' do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS. **IX ENPEC**. 2013, p. 1-8.

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. 2ª ed., Ibpex, Curitiba, 2011.

SHUTTLEWORTH, A.; Johnson, S. D. A key role for floral scent in a wasp-pollination system in *Eucomis* (Hyacinthaceae). **Annals of Botany**. V 103, 2009, p. 715–725. doi:10.1093/aob/mcn261, disponível em www.aob.oxfordjournals.org.

WAICHERT, C., Rodriguez, J., Wasbauer, M., von Dohlen, C. D. & Pitts, J. P. Molecular phylogeny and systematics of spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae): redefining subfamily boundaries and the origin of the family. **Zoological Journal of the Linnean Society**. V 175, 2015, p. 271-287.

WASBAUER, M. S. **Pompilidae**, In: P. E. Hanson & I. D. Gauld (Eds) *The Hymenoptera of Costa Rica*, Oxford: Oxford University Press, 1995. p. 522-539.

Práticas educativas nas férias escolares

Educational practices during school holidays

Gabriel S. Peixoto;

Museu Ciência e Vida
gptecnicogp@gmail.com

Isabelle C. T. Ribeiro;

Museu Ciência e Vida
isabellepedago@gmail.com

Izabela C. B. Rodrigues;

Museu Ciência e Vida
bittencourt.izabela@gmail.com

Monica Santos Dahmouche

Museu Ciência e Vida
monicacecierj@gmail.com

Simone Pinto

Museu Ciência e Vida
simonepinto@yahoo.com.br

Resumo

Os museus são espaços de diálogo, aptos a abrigar diversas vozes e, consequentemente, promotores da inclusão social por excelência. Nesse sentido, diagnosticou-se a necessidade de ampliar as ações educativas habituais, em função da necessidade de atender uma nova demanda: o público familiar que visita o museu nas férias escolares. Com um perfil diferenciado, estes não se encaixam no público espontâneo e nem no público escolar. Dessa necessidade surge o programa de “Oficina de férias”, direcionado às famílias que procuram atividades no museu nos recessos escolares. São atividades temáticas com o objetivo de integrar os espaços expositivos do museu com uma dinâmica lúdica pautada na recreação, tendo um pano de fundo focado em conceitos científicos. Desde 2013 já foram realizadas mais de 20 oficinas distintas, todas preparadas de modo que o participante possa reproduzi-la fora do ambiente do museu. Acreditamos que ao produzir programas específicos para o período de férias, estamos contribuindo para acrescer o capital cultural dos visitantes, reforçando a ideia do

museu como um espaço promotor de educação e prazer.

Palavras chave:

museu de ciência, oficina de férias, divulgação da ciência.

Abstract

Museums are spaces for dialogue able to receive many voices and, consequently, to promote social inclusion by excellence. Therefore, it was diagnosed the need to amplify the usual educational actions, due to the need to meet a new demand: the family audience that visits the museum during school holidays. With a differentiated profile, they does not fit the spontaneous public or the school public. From this need arises the “Holiday Workshop” program, aimed at families seeking museum activities during the summer and winter holidays. These are thematic activities that aim to integrate the museum exhibition spaces with a ludic dynamic based on recreation, having a background focused on scientific concepts.

Since 2013, more than 20 different workshops have been held, each one was prepared in a way that the participant can reproduce it outside the museum environment. We believe that by producing specific programs for the vacation period, we are contributing to the cultural capital of visitors, reinforcing the idea of the museum as a space that promotes education and pleasure.

Key words:

science museum, holiday workshop, science dissemination.

Introdução:

Para o International Council of Museums (Conselho Internacional de Museus – ICOM), o museu é *“uma instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público, e que adquire, conserva, investiga, difunde e expõe os testemunhos materiais do homem e de seu entorno, para educação e deleite da sociedade”*. Desta forma, os museus podem ser

considerados como instituições capazes de desenvolver diferentes ações com objetivos variados voltados para educação e lazer, são ambientes favoráveis a vivências diferenciadas que podem se tornar significativas. De acordo com Pereira et al.(2007), esses espaços buscam a sensibilização, a comunicação e produção de significados através de seus objetos expositivos e suas propostas educativas embasadas na curiosidade, no lúdico, e no contexto social.

Norteados por tais premissas, o Museu Ciência e Vida não mede esforços para continuamente acrescentar diferentes atividades para além das exposições, oportunizando ao público escolar e espontâneo vivenciar a construção do pensar científico de maneira contextualizada, abordado holisticamente e comunicado por meio de linguagens alternativas. Nesse sentido, as “Oficinas de Férias” desenvolvidas pelo setor educativo se destacam pela versatilidade inerente à sua concepção, pois o foco dessas atividades está na sua forma de comunicar, na qual o lúdico, o teatral, os jogos e os desafios constituem as estratégias de comunicação. Transformando o museu em um espaço de “questionamentos, inquietações, encantamentos, curiosidades, indignações, surpresas, espantos, outras emoções que possam provocar nos educadores e educandos a percepção de sua condição de sujeito histórico e a motivação intrínseca para buscarem ampliar seus horizontes culturais”. (VASCONCELLOS, 2008).

Neste âmbito, a equipe do museu prepara um conjunto de atividades nos meses de janeiro e julho. A programação é construída para abranger diferentes faixas etárias buscando envolver as famílias. Apostando no interesse e na curiosidade das crianças procura-se estabelecer novas formas de dialogar e transmitir os saberes científicos. Estimula-se o público familiar a explorar as diversas possibilidades de aprendizados fora do ambiente escolar. Para tanto as oficinas desenvolvidas são temáticas com tópicos diversificados e na maioria das vezes não estão vinculados aos assuntos das exposições do museu, mas tem como premissa associar o lazer ao conhecimento científico. São oferecidas em um período aproximado de duas semanas seguindo uma programação variada, sendo realizadas de duas a quatro vezes ao longo do dia. Além disso, todas as atividades são elaboradas de modo que o participante

possa reproduzi-la fora do ambiente do museu. O quantitativo de público recebido neste período de férias é da ordem de 200 visitantes por dia. Sendo que cada atividade atende em média 30 participantes por vez. É importante ressaltar que apesar de não ser uma ação que requer agendamento algumas famílias agendam sua participação. Desde o início dessa programação, em 2013, já foram produzidas e realizadas mais de vinte oficinas diferenciadas. A divulgação é feita através das mídias sociais e são distribuídas senhas meia hora antes de cada atividade. A seguir, selecionamos duas oficinas para exemplificar a dinâmica:

Contação de histórias – essa atividade foi pensada para atender às crianças que acompanhavam seus irmãos mais velhos. Nessa ação são usadas diferentes técnicas de contação, como por exemplo, o teatro de sombras. As histórias são escolhidas pela equipe, que busca sempre retratar temas relevantes que possam promover uma reflexão para os ouvintes, não somente as crianças, mas também seus pais. Um exemplo foi a utilização do livro “O cabelo de Lelê”, da escritora Valéria Belém, que conta a história de uma menina que vive a se perguntar de onde vêm os cachinhos de seus cabelos e encontra a resposta em um livro que mostra os diversos tipos de cabelos no continente africano.

Conhecendo nossos ossos - essa oficina foi elaborada a partir do interesse das crianças em esqueletos e aproveitando a “onda” dos desenhos animados como “*Monster High*”. A oficina é baseada em um quebra cabeças no qual as peças são os ossos do corpo humano. Nesta atividade os participantes são convidados a montar o quebra cabeças identificando cada osso e sua função. Ao final, eles têm outro desafio: dar um nome ao seu esqueleto e usar a criatividade para inventar uma história envolvendo-o.

Considerações

Apesar do público não responder nenhum instrumento avaliativo podemos considerar que as oficinas de férias têm um papel importante para o visitante e para o Museu Ciência e Vida. Embasados nas reflexões da equipe a respeito das atividades defendemos a ideia de que construir ações desse nível é um processo educacional que

se faz necessário a aproximação de diferentes saberes dos diversos públicos que visitam nosso espaço com os saberes discutidos no museu. Acreditamos que ao pensar e realizar oficinas temáticas com contextos relacionados à Ciência estamos contribuindo para que o indivíduo se torne atuante em seu processo de formação, pois as atividades tornam-se significativas, uma vez que o método utilizado não consiste em uma mera reprodução mecânica de saberes e sim em uma dinâmica de grupo, na qual os sujeitos possam produzir e aprender, lidando com o lúdico e com a observação do seu próprio produto. Além disso, esperamos que ao realizar ações desse porte, reforçamos que o museu é um espaço produtor de conhecimento, de experiências, de diálogos e de ressignificações. E, corroboramos com Marandino (2005) quando coloca que “o trabalho interdisciplinar, com todos os seus desafios epistemológicos, políticos e econômicos, se faz imprescindível no processo de comunicação e de educação que ocorre nos museus de ciências”.

Referências

ICOM—International Council of Museums. Código de ética para museus. Seul (Coréia do Sul). Outubro 2004. Disponível em: <<http://www.icom.org.br/codigoeticalCOM2006.pdf>>.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como Espaços de Educação In: *Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna*. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.

PEREIRA, J.S; SIMAN, L.M.C; COSTA, C.M.; NASCIMENTO, S.S. *Escola e Museus: diálogos e práticas*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura/Superintendência de Museus; Pontifícia Universidade católica de Minas Gerais/Cefor, 2007.

VASCONCELLOS, M. M. N. Educação em museus: qual é a especificidade desse campo? Qual a importância de se respeitar de forma rigorosa suas especificidades? *Ensino Em-Revista*, v.20, n.1, p.29-42, jan/jun 2013.

Caderno Tátil – Inclusão de deficientes visuais na Astronomia

*Tactile Notebook –
Inclusion of visually impaired
people in Astronomy*

Aires Silva

airessilva@ibc.gov.br

Jackson de Farias

Universidade Federal do Rio de Janeiro

defarias@ufrj.br

Luciana M. Arruda

luciana.maria.arruda@gmail.com

Silvia Lorenz Martins

slorenz@astro.ufrj.br

Resumo:

No momento em que a inclusão é pauta de tantos debates, e que o próprio governo reforça a importância de incluir alunos com deficiência às salas de aula regulares, passamos por tempos sombrios para a ciência e para o ensino da mesma. Tais obstáculos diante de cortes orçamentários e abandono chegam aos alunos os fazendo sentir imensa dificuldade no aprendizado na área de ciências. Diante da realidade da baixa quantidade de material para o mundo da inclusão, notou-se o interesse de trabalhar a interdisciplinaridade da Astronomia. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um caderno tátil, através de materiais de baixo custo para o ensino da astronomia para alunos com deficiência visual e com baixa visão. Este caderno será material didático para alunos do 6o ano. Sua arquitetura será em moldes de auto relevo, auto contraste, texturas, padrões, escalas e Braille.

Palavras chave:

inclusão, cegos, deficiência visual, astronomia, braille, thermoform, aphont

Abstract:

At a time when inclusion is the focus of so many debates, and the government itself stresses the importance of including pupils with disabilities in regular classrooms, we are going through dark times for science and for teaching it. Such obstacles to budget cuts and abandonment come to students making them feel immense difficulty to learn astronomy and science. Faced with the reality of the low quantity of tactile material, it was noted the interest of working the interdisciplinarity of Astronomy. This work aimed to develop a tactile notebook through low cost materials for the teaching of astronomy for students with visual impairment and low vision. This book will be used as teaching material for 6th grade students. Its architecture will be in auto-relief, auto-contrast, textures, patterns, scales and Braille.

Key words:

blind, inclusion, visual impairment, astronomy, thermoform, aphont

Introdução

O ensino de astronomia nos níveis fundamental e médio apresentam diversos problemas (Canalle et al., 1997, Análise do Conteúdo de Astronomia de Livros de Geografia do 1o grau, in Cad. Cat. Ens. Fís., v. 14, n.3: p. 254-263). Com um caráter interdisciplinar, o conteúdo de astronomia poderia ser trabalhado em todos os ciclos, aumentando a conscientização em relação ao meio ambiente, desenvolvendo o pensamento científico, e também ser usada como motivadora em outras áreas das ciências. O ensino de astronomia para deficientes visuais é ainda mais precário pois prescinde de material específico, desenvolvido para suprir essa necessidade. São necessários trabalhos em relevo. Pode-se produzi-los em lâminas de PVC ou isopor, contendo mapas, como por exemplo a superfície lunar com seus principais 'mares'. Essas placas podem conter diferentes cores, de tal forma também poderão ser úteis para pessoas videntes. Neste projeto desenvolvemos um caderno tátil para o ensino de astronomia para crianças com deficiência visual total e baixa acuidade visual. Nosso

projeto não pretende substituir o ensino formal de astronomia nos níveis fundamental e médio mas auxiliará na compreensão de alguns eventos astronômicos para cegos e baixa visão.

Metodologia

Para o desenvolvimento do caderno de astronomia, utilizaremos a técnica de termoformagem com a finalidade de criar as folhas táteis. Sobre o Thermoform: É o processo de modelagem através do aquecimento em placa termoplástica plana, a fim de que amoleça sobre um molde macho ou fêmea, onde o ar é sugado por entre a placa e o molde para que o material adquira o contorno da peça. O mesmo aparato será aplicado a fim de fazer todo o padrão tátil do caderno. Mesmo diante de figuras em alto-relevo, também será parte deste conteúdo a fonte especial para baixa acuidade visual. APH desenvolveu uma fonte especificamente para os leitores de baixa visão. Conhecido como APHont, este tipo de letra tem características que aumentam a velocidade de leitura, compreensão e conforto para grandes leitores de impressão. Além de não ter serifas, APHont possui travessas maiores, mais largas letras, letras mais pesadas, letras mais abertas e sinais de pontuação maior do que a maioria das outras fontes. A padronização das texturas também auxilia na didática do material, desde que se toque uma textura e compreenda em sua legenda o respectivo significado, este sempre será repetido. Outro ponto que beneficia alunos com baixa acuidade visual será o alto-contraste, que consiste em cores contrastantes, para assim facilitar a compreensão. Por fim, em cada página há figuras em alto-contraste, alto-relevo, legendas em braille, textos em português escritos com APHont.

O conteúdo do caderno de astronomia: Para definirmos o conteúdo do caderno foram feitas consultas a professores de geografia que atuam no Instituto Benjamin Constant (IBC). Assim, os temas apresentados neste caderno são: A Terra (movimento de rotação dia/noite), A Lua (formação da lua, fases da lua e eclipses lunares), O Sol (movimento Terra/Sol, eclipses solares, translação/estações do ano), Constelações (diferenças entre hemisférios, variação do céu noturno ao longo do

ano) e Poluição Luminosa (impactos na vida humana e na natureza). Alguns protótipos de páginas já foram elaborados, são eles: Eclipse Solar, Eclipse Lunar e Poluição Luminosa. O caderno já foi testado por alunos com baixa visão do IBC. No momento trabalhamos as texturas para passar para a fase de “impressão” 3D. Uma vez terminado o caderno será distribuído para todo o Brasil.

Resultados e conclusões gerais: O caderno está praticamente concluído, e já foi testado por alunos com baixa visão. No entanto essa é apenas uma das ações que temos desenvolvido no Observatório do Valongo. Tal caderno faz parte de um projeto maior, de longa duração, o qual envolve um convênio recém firmado com o IBC. Assim, além do desenvolvimento do caderno, outras iniciativas vem sendo feitas a fim de incluir pessoas cegas e com baixa visão na visitação do Observatório do Valongo-UFRJ. O desenvolvimento de material tátil (Lua, galáxias, constelações, por exemplo), oficinas, utilizando material com baixo custo, já leva conhecimento e entendimento para pessoas que não enxergam. No entanto, todo esse material tátil e colorido, auxilia também o ensino de astronomia para alunos videntes.

Referências

CANALLE, J.; TREVISAN, R.; LATTARI, C.J.B. Análise do Conteúdo de Astronomia de Livros de Geografia do 1o grau. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v.14, n.3, p.254-263, jan 1997. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6983>, acesso em 02 jun. 2016.

Educação Maker: Aprendendo Ciência e Tecnologia em Práticas Educacionais Colaborativas

*Maker Education:
Learning Science and Technology
in Collaborative Educational Practices*

João Paulo Mannrich

Serviço Social da Indústria de Santa Catarina – SESI/SC
jpmannrich@yahoo.com.br

Tânia Cordova

Serviço Social da Indústria de Santa Catarina – SESI/SC
tania.cordova@sesisc.org.br

Resumo

Algumas práticas de educação e divulgação científica em contextos não-formais de educação emergem de comunidades interessadas em realizar projetos comuns. Nesse trabalho, apresentamos uma proposta educacional inovadora que se inspira em comunidades com interesses comuns, que realizam e compartilham projetos, e no processo se apropriam de conhecimentos científicos e tecnológicos: os *makers*. Também apresentamos algumas ideias que fundamentam o conceito de Educação Maker proposto, especialmente no potencial que abordagens mais colaborativas e centradas no fazer têm para fomentar a educação científica e tecnológica.

Palavras chave:

maker, educação não formal, ciência.

Abstract

Some practices of education and scientific dissemination in non-

formal contexts of education emerge from communities interested in carrying out common projects. In this work, we present an innovative educational proposal that draws inspiration from communities with common interests, which carry out and share projects, and in the process appropriate scientific and technological knowledge: the makers. We also present some ideas that underlie the concept of the proposed Maker Education, especially in the potential that more collaborative approaches and centered in the do have to foment the scientific and technological education.

Key words:

maker, non-formal education, science.

Movimento *Maker* e Educação

Nos últimos anos pudemos notar um número crescente de adeptos, ao menos de forma mais explícita e estruturada, ao que ficou mundialmente conhecido como o Movimento *Maker*. Características transversais ao movimento podem ser entendidas como a prática de criar coisas de caráter físico e/ou digital ou na intersecção entre ambos, resultante do desejo individual ou de objetivos partilhados por coletivos, bem como a prática de compartilhar projetos e colaborar no desenvolvimento dos mesmos (HVERSON; SHERIDAN, 2014). O resultado destas práticas pode ser facilmente encontrado em sites como *Instructables* ou *Maker Magazine* que contabilizam milhares de projetos que podem ser acessados, reproduzidos ou modificados por outros *makers*. Para Chris Anderson (2012) trata-se da “nova revolução industrial”. São centenas de espaços físicos e/ou digitais espalhados pelo mundo que promovem a participação de interessados em criar algo.

Barbosa e Silva e Merkle (2016) categorizam a influência do movimento *maker* em perspectivas educacionais a partir de quatro conceitos: Fab Lab, que se caracteriza por espaços que oferecem equipamentos de fabricação inclusive digital para o público, e possuem características de funcionamento específicas; Maker Media Inc., que guarda sob seu guarda chuva da Maker Magazine e a Maker Faire, estando mais relacionado à ideia de “revolução industrial” e à associação de produtos

e serviços alinhados à cultura *maker*; “laboratórios experimentais”, termo utilizado para identificar vários espaços de design e como alternativos a laboratórios comerciais; FabLearn se associa com a apropriação da tecnologia como forma de empoderamento social, como prática de liberdade.

A Educação Maker do SESI/SC

Segundo um relatório do Fórum Mundial de Economia (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016), 65% das crianças que hoje frequentam a escola irão exercer funções que ainda não existem. Frente a um contexto tão incerto, o Serviço Social da Indústria de Santa Catarina (SESI/SC) desenhou um programa de educação não-formal que busca fomentar o espírito inventivo de crianças com idade entre 7 e 18 anos. Tal proposta visa contribuir para o desenvolvimento de competências alinhadas às necessidades do século XXI, como: Resolução de Problemas Complexos; Pensamento Crítico; Criatividade; Gerenciamento de Pessoas; Coordenar-se com outros; Inteligência Emocional; Julgamento e Tomada de Decisão; Orientação para Servir; Capacidade de Negociação; e Flexibilidade Cognitiva.

A Educação Maker desenvolvida pelo SESI/SC se caracteriza como educação não-formal inspirada na ideia de que “é aquela que se aprende ‘no mundo da vida’, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas”. (GOHN, 2006, p. 28) Essa perspectiva torna-se uma opção de educação para o contraturno escolar por meio de módulos de 80 horas. Os módulos são distribuídos em áreas que envolvem ciência, tecnologia, matemática e linguagens. O primeiro espaço de Educação Maker foi inaugurado em 2016. Até a presente data já são oito unidades distribuídas em todo o estado de Santa Catarina, com perspectiva de oferta de novas unidades para os próximos anos. Nessa configuração 270 participantes foram atendidos em 2017 e já somam 757 só no primeiro semestre de 2018.

Inspirados no movimento *maker*, a proposta está alinhada à perspectiva FabLearn, como supracitado, porque um de seus principais objetivos está em empoderar crianças e jovens a usarem diferentes recursos para

criarem seus próprios projetos, especialmente quando relacionados a resolverem problemas do mundo real. Mas busca se diferenciar de alguns conceitos apresentados por Barbosa e Silva e Merkle (2016) porque se trata de um espaço voltado à educação *maker*, o que significa que a preocupação está em desenvolver a forma de pensar *maker*, associada às competências supracitadas, e não apenas no oferecimento de recursos para que *makers* possam se encontrar para desenvolver ou apresentar projetos. Em outras palavras, há a intencionalidade de promover a criação de grupos de pessoas que compartilham de desejos comuns e que criam colaborativamente projetos a partir de seus próprios interesses e necessidades. Como todo espaço *maker*, nos espaços de Educação Maker são oferecidos aos indivíduos diversos recursos físicos e digitais, dos mais simples aos mais complexos, desde tesouras, régua e papel até impressoras 3D e cortadoras a *laser*.

Espaços colaborativos como *Hackerspaces*, *FabLabs*, entre outros, têm sido apontados como perspectivas interessantes para a apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos e a aplicação desses conhecimentos, seja na criação de novas tecnologias, seja para o desenvolvimento de alguma solução de interesse pessoal ou da comunidade envolvida. (SAMAGAIA; DELIZOICOV, 2015)

A perspectiva da educação científica e tecnológica da Educação Maker está inserida em contextos mais “naturais” de educação, uma vez que a exploração de conceitos, conhecimentos e tecnologias se dá na medida em que os projetos desenvolvidos avançam. Conforme discutido por Samagaia e Delizoicov (2015) trata-se de uma forma de aprendizado “selvagem”, autônoma e coletiva. Destaca-se ainda que têm o fazer como um importante agente catalizador das ações educativas.

Os autores supracitados justificam essa perspectiva por olhares antropológicos, ao trazerem referências que sugerem que, ao realizarem determinadas tarefas, como produzir uma roupa ou uma impressora 3D, ou mesmo estacionar um navio militar com milhares de toneladas, os coletivos mobilizam um conjunto de habilidades e conhecimentos que se sobrepõem e complementam para dar conta de resolver as situações enfrentadas. Segundo os autores

Tanto Lave quanto Hutchins, ao estudar o tipo de aprendizagem que acontece no seio de um grupo coeso compartilhando uma identidade, mencionam a existência do que nomeiam aprendizagem “embodied”. O termo, originário de body (corpo) pode ser traduzido como aprendizagem incarnada, incorporada, personificada. Ele retrata a forma como, para estes autores, estrutura-se um processo que leva à aquisição ou a produção de conhecimentos. Tais análises argumentam assim em favor de uma compreensão do potencial cognitivo como sendo amplificado quando construído no contexto de um projeto coletivo, enquadrado pela ambição de responder a uma demanda conhecida e cujo interesse é compartilhado. O coletivo seria assim capaz de atingir resultados que nem os membros separadamente, nem a simples soma da capacidade cognitiva e as competências de todos os membros poderia atingir. (SAMAGAIA; DELIZOICOV, p. 7, 2015)

Com base nas ideias apresentadas, acreditamos que a proposta inédita de Educação Maker do SESI/SC tem grande potencial para estimular o desenvolvimento de conhecimentos e competências científicas e tecnológicas em contextos não formais de educação. Trata-se de dar a oportunidade a crianças e jovens para que, além de visitar e interagir com tecnologias e conhecimentos científicos, sejam autores de seus próprios projetos. Deste modo esperamos contribuir com uma educação científica menos fragmentada e mais conectada com interesses e necessidades dos indivíduos.

Referências

ANDERSON, C. **Makers A nova revolução industrial**. Elsevier Editora, 2012.

BARBOSA e SILVA. R.; MERKLE, L. E. **Perspectivas educacionais FabLearn: conceitos e práticas maker no Brasil**. 1a Conferência FabLearn Brasil - Promovendo Equidade na Educação pelo Movimento Maker. São Paulo. 2016.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

HALVERSON, E. R.; SHERIDAN K. M. **The Maker Movement in Education**. Harvard Educational Review Vol. 84 No. 4 Winter 2014.

SAMAGAIA, Rafaela; Delizoicov. Demétrio. **Educação científica informal no movimento “Maker”**. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

WORLD ECONOMIC FORUM. The Future of Jobs. **Relatório**. 2016 Disponível em: < http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf > Acesso em: 29 de janeiro de 2018.

Promover a Cultura Científica Para Melhorar a Vida das Pessoas: A Experiência do SESI Ciências

*Promoting Scientific Culture to Improve People's Lives:
The SESI Experience*

João Paulo Mannrich

Serviço Social da Indústria de Santa Catarina
joao.mannrich@sesisc.org.br

Tânia Cordova

Serviço Social da Indústria de Santa Catarina
tania.cordova@sesisc.org.br

Resumo

É consenso entre educadores de todo o mundo de que a educação científica tem grande potencial de ampliar as capacidades de pensamento dos indivíduos, tornando-os capazes de melhor compreender o mundo em que estão inseridos podendo assim tomarem decisões mais assertivas, tanto em caráter pessoal quanto profissional. O presente trabalho apresenta um programa de educação científica de caráter não-formal desenvolvido pelo Serviço Social da Indústria de Santa Catarina e tece algumas reflexões sobre a experiência com o mesmo. Intitulado SESI Ciências, o programa visa contribuir para disseminar a cultura científica na sociedade e estimular a apropriação social de conhecimentos e práticas científicas. Possui 12 unidades itinerantes e atinge todo o estado de Santa Catarina por meio de três modalidades com temas distintos. Desde 2015 já atingiu mais de 24 mil pessoas em todo o estado, entre trabalhadores da indústria, público escolar e comunidades em geral.

Palavras chave:

SESI Ciências, Letramento Científico, Cultura Científica

Abstract

It is a consensus among educators around the world that scientific education has a great potential to expand the thinking capacities of individuals, making them better able to understand the world in which they are inserted, thus making more assertive decisions, personal and professional. The present work presents a program of scientific education of non-formal character developed by the Social Service of the Industry of Santa Catarina and some reflections on the experience with the same. Entitled Sesi Ciências, the program aims to contribute to disseminate the scientific culture in society and stimulate the social appropriation of scientific knowledge and practices. It has 12 itinerant units and reaches the entire state of Santa Catarina through three modalities with different themes. Since 2015 it has reached over 24,000 people across the state, among industry workers, the school public, and communities in general.

Key words:

Sesi Sciences, Scientific Literature, Scientific Culture

Uma Missão: Melhorar a Vida das Pessoas

O Serviço Social da Indústria de Santa Catarina tem a missão de contribuir para melhorar a vida dos catarinenses, pois acredita que o capital humano é o principal agente de transformação social e econômica de uma nação. Existem evidências de que o nível de escolaridade dos indivíduos tem impacto positivo em diversos indicadores sociais e econômicos, que envolve a criminalidade e violência, desenvolvimento de doenças e também inovação e competitividade econômica, por exemplo. (BECKER, 2012; MARTIN et. Al, 2014; THE FUTURE OF JOBS, 2016)

Além disso, no caso específico da educação científica, um estudo feito pelo Instituto Abramundo (GOMES, 2015), sugere algumas relações preocupantes afetadas pelo nível de educação científica dos indivíduos. No estudo, realizado com uma amostra de indivíduos entre 15 e 40 anos com nível de escolaridade distribuídos em ensino fundamental, médio e superior, chegou-se a conclusão de que 64%

dos pesquisados ficaram localizados nos níveis 1 e 2, numa escala de 1 até 4 em que 1 representa o nível mais baixo e 4 para o nível mais alto, sendo classificados como não letrados cientificamente ou com letramento rudimentar. A importância dessa apropriação da ciência pelos cidadãos se dá porque pode diminuir o nível de alienação dos indivíduos. (SANTOS, 2007) Significa contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade com indivíduos mais capazes de entenderem e modificarem o mundo que os cerca, de forma mais assertiva, tanto em âmbito pessoal quanto profissional.

Como Fazemos?

A missão do SESI Ciências se materializa tanto em três módulos itinerantes: Luz, Ciência e Vida!; Eletricidade, se liga aí!; Quem som é esse?. Todos eles envolvem desafios e atividades práticas, e apostam na experimentação, no diálogo e na colaboração como ferramentas para apropriação dos conhecimentos.

Cada módulo é pensado para ampliar as competências e a visão de mundo dos participantes, ao inserir conhecimento científico e confiável como meio de exploração de conceitos e de implicações sociais e econômicas associados aos temas. Os módulos podem ser adaptados a diferentes espaços e tempos da sociedade, como empresas, escolas e outras instituições.

O módulo Luz, Ciência e Vida! conta com um espaço interativo (caminhão baú) por meio de artefatos físicos que envolvem fenômenos óticos principalmente. Também faz parte do módulo um espaço interativo e exploratório externo, que apresenta experiências e vídeos com conhecimentos científicos sobre os conceitos que envolvem o módulo. Ambos os espaços foram idealizados para serem complementares. A exploração desse módulo geralmente varia entre 30min até 1h dependendo da natureza do evento.

O módulo Eletricidade, Se Liga Aí! consiste num espaço interativo que tem características similares a de uma oficina, pois oferece diversas ferramentas para os participantes explorarem as atividades, como: montagem e desmontagem de eletrodomésticos, realização de experimentos que envolvem a eletricidade e suas transformações,

bem como aplicações tecnológicas sustentáveis. A exploração desse módulo geralmente dura 4h devido ao nível de interação que as atividades demandam.

Ambos os módulos supracitados têm abordagem metodológica inspirada em três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002.)

Já o módulo Que Som é Esse? foi especificamente desenhado para responder a demandas específicas das indústrias no que diz respeito a saúde do trabalhador. Tem por objetivo principal conscientizar os indivíduos sobre os efeitos danosos relacionados aos maus hábitos para a saúde auditiva. Estimular o uso de equipamentos de segurança e adotar práticas mais saudáveis em ambientes laborais são os principais objetos do módulo. As atividades propostas também são adaptáveis a outros contextos como da educação infantil, fundamental, médio e Educação de Jovens e Adultos. As atividades consistem em um jogo de tabuleiro especialmente desenvolvido a partir de um trabalho conjunto com a área da saúde do Sesi/SC e também de atividades práticas e experimentais, que inserem conhecimentos científicos confiáveis para fomentar o debate entre os participantes e promover a tomada de consciência com relação ao tema.

Alguma Considerações

O Sesi Ciências já atingiu mais de 24 mil pessoas desde 2015. Destes, 54,61% relacionados a trabalhadores da indústria. Quando olhamos para o nível de educação dos trabalhadores da indústria catarinense percebemos que 28% não passaram do nível do ensino fundamental e 49,4% possuem o ensino médio completo (FIESC). Isso nos leva a crer que proporcionar experiências educacionais complementares à educação formal pode contribuir para a melhoria de vida das pessoas, quando executadas de forma sistemática. Temos consciência de que a melhoria de vida de uma população vai muito além de oferecer educação. Entretanto também acreditamos que a educação científica é um pilar para um projeto de sociedade mais justa, menos alienada e mais alinhada com as demandas que o mundo do trabalho exige.

Referências

Becker, K. L. Uma análise econômica da relação entre a educação e a violência. Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2012. 75 p: il.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

Gomes, A. S. L. (org.) Letramento Científico: um indicador para o Brasil . São Paulo: Instituto Abramundo. 2015.

Martin, R. S.S; Godoy, I.; Franco, R. J. S.; Martin, L. C.; Martins, A. S. Influência do nível socioeconômico sobre os fatores de risco cardiovascular. Jornal Brasileiro de Medicina (JBM) - MARÇO/ABRIL, 2014 □ VOL. 102 □ No 2.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como pratica social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, vol. 12, 2007.

THE FUTURE OF JOBS - World Economic Forum. Disponível em: < http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf > Acesso em: 29 de janeiro de 2018.

Federação das Indústria do Estado de Santa Catarina (FIESC). Serviço Social da Indústria de Santa Catarina (SESI/SC). Relatório Geral de 2015. Índice de Qualidade de Vida do Trabalhador da Indústria.

Robótica como prática educativa em Museus

Robotics as Educational practice in Museums

Jonas Ferreira Machado

Museu Ciência e Vida
jonas007p@gmail.com

Monica Dahmouche

Museu Ciência e Vida
monicacecierj@gmail.com

Nádia Cristina da Silva Pedro

Museu Ciência e Vida
nadiacspedro@gmail.com

Simone Pinheiro Pinto

Museu Ciência e Vida
simonepinto@yahoo.com.br

Resumo:

Descobertas e informações sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia são divulgadas nos noticiários diariamente tornando o conhecimento mais acessível. Apesar disso, para maior parte da população, ainda há certo distanciamento, devido principalmente à falta de oportunidade em observar e dialogar com a ciência e tecnologia de modo mais didático e lúdico. Com o objetivo de promover a reflexão da relação entre ciência, tecnologia e cotidiano, são desenvolvidas as oficinas de Robótica, de modo que o público aproxime-se e se aproprie de tal conhecimento. As oficinas de robótica, realizadas no Museu Ciência e Vida, um espaço de educação não formal voltado à popularização e divulgação da Ciência, possuem dois momentos: primeiro, ocorre a discussão e exposição do que é robótica e como se dá sua inserção no cotidiano; segundo, o público é convidado a propor novas tecnologias e montar seu dispositivo, com o uso do kit de robótica LEGO MindstormsNXT.

Palavras chave:

robótica, museu, ciência

Abstract:

Discoveries and information on the development of science and technology are made available on the daily news, making the knowledge more accessible. Nevertheless, for most of the population, there is still some distance, mainly due to the lack of opportunity to observe and dialogue with science and technology in a more didactic and playful way. In order to promote the reflection of the relationship between science, technology and daily life, the Robotics workshops are developed so that the public can approach and appropriate this knowledge. The robotics workshops, held at the Museum of Science and Life, a space for non-formal education aimed at the popularization and dissemination of science, have two moments: first, there is discussion and exposition of what is robotics and how its insertion occurs in daily life; Second, the public is invited to propose new technologies and assemble their device, using the LEGO MindstormsNXT robotic kit.

Key words:

robotics, museum, science

Robótica como instrumento de divulgação da ciência e tecnologia nos museus de ciências

Os Museus e Centros de Ciências têm se tornado um veículo de grande importância no desenvolvimento de atividades para a popularização científica. De acordo com CAZELLI, et al (2002), a educação em ciências nos dias de hoje não pode mais se ater ao contexto estritamente escolar. Esta colocação, cada vez mais presente entre educadores em ciências, realça o papel de espaços de educação não formal, como museus de ciência e tecnologia, para a alfabetização científica do indivíduo. A robótica tem se tornado cada vez mais popular na área educacional. É possível encontrar diversificadas aplicações em escolas, museus e centros de ciência, uma vez que, segundo Zilli (2004), a robótica educacional é capaz de desenvolver diversas competências, como o raciocínio lógico, habilidades manuais, relações inter e intrapessoais, integração de conceitos aprendidos em diversas áreas do conhecimento, investigação, compreensão e resolução de problemas por meio de erros e

acertos. Além disso, Simões (2003) também aponta que a robótica é capaz de transformar a aprendizagem em algo motivante, tornando bastante acessível os princípios de Ciência e Tecnologia. Nesse sentido, o Museu Ciência e Vida tem utilizado a Robótica como instrumento de popularização e divulgação da ciência e tecnologia, desenvolvendo periodicamente oficinas para o público desde 2013. As oficinas fazem parte de um projeto financiado pela FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), cujo objetivo é acolher o público da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, como também buscar atender a lacuna existente nos museus e centros de Ciência com relação a este público, na época. Após algumas adaptações, o público atendido foi ampliado para o Ensino Fundamental II, Ensino Médio e público espontâneo.

A oficina é desenvolvida utilizando-se kits de robótica LEGO Mindstorms NXT que são voltados para a educação tecnológica. De acordo com o representante que comercializa a linha LEGO Mindstorms no Brasil, o conceito apresentado nos kits é de que o estudante possa construir seu próprio conhecimento, através de recursos tecnológicos, dando a oportunidade aos mesmos de explorar seus robôs e seus sistemas robóticos (Zilli, 2004).

A oficina

As atividades de Robótica do Museu Ciência e Vida são divididas em dois módulos. O primeiro módulo é voltado para o público infantil com faixa etária de 3 a 8 anos. Nesta atividade toda ação foi desenvolvida de forma contextualizada, buscando sempre a sensibilização do público em relação a questões envolvendo o avanço da tecnologia. O segundo módulo é voltado especificamente para o público em idade escolar, que pode variar de 7 a 18 anos de idade. Nesse módulo diversos conceitos são abordados para que os participantes através do trabalho colaborativo reflitam sobre questões de Ciência e Tecnologia inseridas em seu contexto social. A capacidade de cada oficina gira em torno de 30 participantes no máximo com duração média de 90 minutos.

A oficina inicia-se com uma discussão sobre a utilização da tecnologia no cotidiano. O público é orientado através de diálogo a refletir sobre

a origem da robótica e sua relação com temas históricos importantes. Assim, o público pode chegar à conclusão de que a tecnologia que temos hoje provém de um complexo processo de construção do conhecimento através da ciência, permeado por fatores sociais e econômicos importantes. Após a discussão, o público é dividido em grupos menores, que são convidados a montar um modelo robótico por grupo, colaborativamente.

Para que a tarefa seja iniciada, são apresentados os componentes do kit (motores; sensores de contato, luz e cor e ultrassom; micro controlador; peças de montagem; ambiente de programação) e suas respectivas funções. Em seguida, são orientados a discutir em grupo a função de seu dispositivo e a tarefa que desejam que este desenvolva (andar para frente, para trás, parar em determinado ponto, etc). Ao término da montagem, de maneira descontraída, cada grupo apresenta seu dispositivo e sua possível aplicação tecnológica.

A atividade foi estruturada de modo que o público pudesse ser capaz de relacionar a tecnologia robótica com o cotidiano, promovendo a reflexão e apropriação de conhecimentos envolvidos na produção das novas tecnologias. É notável que a oficina cumpre seu objetivo. Acreditamos que as atividades desenvolvidas estimulam crianças a fazerem uso da criatividade e a trabalharem em cooperação. Desse modo, este tipo de abordagem quando utilizado em museus e centros de ciência torna-se bastante atraente e uma ferramenta relevante no processo de divulgação e popularização da ciência, pois se utiliza de uma linguagem acessível a todos, que possui como principal eixo norteador a ciência e tecnologia do cotidiano.

Referências

BRITO, N. B. ; Pinto, S. P. ; Dahmouche, M. ; Silva, V. H. F ; Dutra, M. C. R. . Robótica para o Ensino de Física na Educação não formal. In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2015, Uberlândia. Encontros do Ensino de Física na Sociedade Contemporânea. Uberlândia: Livraria da Física, 2015. v. 1. p. 1-320.

CAZELLI, Sibeles et al. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. In Guimarães. In: Guimarães, V.F & Silva, G.A.(org.). Anais.

Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciência.
Rio de Janeiro: UFRJ, p. 208-218, 2002.

GOMES, Marcelo Carboni; BARONE, Dante Augusto Couto; OLIVO, Ulisses.
Kickrobot: Inclusão digital através da robótica em escolas públicas do Rio
Grande do Sul. Anais. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
2008.p. 410-419.

ZILLI, Silvana do Rocio. A Robótica Educacional no Ensino
Fundamental: Perspectivas e Prática. Florianópolis: Universidade Federal
de Santa Catarina(UFSC), 2004. Dissertação (Mestrado), Engenharia de
Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa
Catarina, 2004.

O Museu de História Natural da UFLA e suas ações itinerantes no interior de Minas Gerais

*The UFLA Natural History Museum
and its itinerant actions
in the interior of Minas Gerais*

José Sebastião Andrade de Melo

Universidade Federal de Lavras
jsamelo@gmail.com

Karen Luz Burgoa Rosso

Universidade Federal de Lavras

José Alberto Casto Nogales Ver

Universidade Federal de Lavras

Resumo

O presente trabalho apresenta a iniciativa do Museu de História Natural da Universidade Federal de Lavras em implantar seu projeto Ciência Móvel. Iniciado em 2013 este projeto realizou eventos com exposições itinerantes que abrangeram áreas de conhecimento, como astronomia, biologia, física e química e contou com a presença de diferentes grupos formados por professores e estudantes envolvidos com extensão universitária e divulgação científica. Estes eventos reuniram seus públicos alvos em escolas e praças públicas. O projeto trouxe contribuições diretas para os processos de formação científica e cidadã de todos seus participantes, uma vez que permitiu novas vivências e promoveu discussões sobre as ciências nos espaços onde as exposições foram apresentadas. Contribuiu-se de forma geral para a difusão e promoção da cultura científica na região do Sul do Estado de Minas Gerais por meio da divulgação, discussão e da experimentação.

Palavras chave:

Divulgação Científica, Espaços não formais de educação, Ensino de Ciências.

Abstract

The present work presents the initiative of the Natural History Museum of the Federal University of Lavras in implanting its Mobile Science project. Started in 2013, this project held events with itinerant exhibitions that covered areas of knowledge such as astronomy, biology, physics and chemistry, and was attended by different groups formed by professors and students involved with university extension and scientific dissemination. These events brought together their target audiences in public schools and public squares. The project brought direct contributions to the processes of integral training, citizen and scientific, of all its participants, since it allowed new experiences and promoted discussions about the sciences in the spaces where the expositions were presented. A general contribution was made to the dissemination and promotion of scientific culture in the southern region of the State of Minas Gerais through dissemination, discussion and experimentation.

Key words:

Scientific Dissemination, Non-formal education spaces, Science Teaching.

Introdução

O Museu de História Natural (MHN) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) conta com um projeto do tipo “Ciência Móvel” que nos últimos cinco anos visou divulgar as ciências naturais pelo interior do estado de Minas Gerais. A proposta deste projeto fundamentou-se nas contribuições fornecidas pelo campo de pesquisa da Educação em Ciências (LAYTON 1986; SHAMOS, 1995; MARANDINO, 2003; MELO et al., 2012; MONTEIRO, 2012), tanto no cenário nacional, quanto internacional, que sinalizam a importância do desenvolvimento e implantação de práticas

de ensino de ciências em espaços formais e não formais de educação, tais como: escolas, museus, parques, praças, entre outros. O objetivo destas exposições foi disseminar e democratizar a informação sobre conceitos básicos das ciências naturais assim como divulgar a produção do conhecimento em Ciência e Tecnologia desenvolvido na universidade para os moradores dos municípios da região do sul do estado de Minas Gerais, promovendo assim ações interativas entre a universidade, museu, escolas e a comunidade, articulando ações de educação e alfabetização científica que possibilitaram despertar o interesse dos estudantes da educação básica e da população pela ciência. A metodologia adotada foi a realização de feiras de ciências (MANCUSO, 2000; LIMA 2008) que alcançaram escolas e outros espaços públicos dos municípios do Sul de Minas Gerais. Cada ação contou com uma série de atividades de divulgação científica com oficinas, palestras e exposições de experimentos interativos abrangendo diferentes temas e áreas de conhecimento, como a astronomia, a biologia, a física e a química. As exposições foram organizadas de forma que permitiam a participação dos visitantes em todas as atividades que aconteceram simultaneamente nos eventos do projeto Ciência Móvel. O público dos eventos era organizado em grupos e assim cada pessoa podia explorar as exposições por um intervalo de tempo. Cada grupo era acompanhado e orientado por monitores em função das exigências específicas de cada atividade, no final delas respondiam um pequeno questionário avaliando.

1.Desenvolvimento

As atividades realizadas, exposições e ações de divulgação e ensino em ciências, que fizeram parte deste projeto são descritas a seguir. As primeiras delas foram as mostras de filmes “A Ciência vai ao Cinema” e “Cinema Com Ciência” que consistiram na realização de mostras de longas metragens e documentários sobre temas relacionados à história e ao fazer Ciência. Esta atividade visou articular Cinema, Arte e Educação em Ciências, promovendo também palestras e oficinas direcionadas especificamente a professores atuantes na educação básica, tratando e exemplificando a proposta do uso do cinema como ferramenta didática, contribuindo assim para a implantação

da proposta presente na lei 13.006 de junho de 2014 que propõe a exibição mensal de filmes nas escolas. A “Ciência vai ao Cinema” já fez três ciclos de filmes, e o “Cinema com Ciência” já exibiu todos 13 episódios da série “Cosmos” de Neil Degrasse Tyson, além de biografias de cientistas e documentários sobre ciência. O segundo grupo de atividades desenvolvidas foram as “Oficinas de Astronomia Festa das Estrelas”, sua proposta foi apresentar maneiras diferentes para se ensinar da Astronomia e ciências afins utilizando o software Stellarium e um planetário insulfável. Em cada oficina houve momentos para realização de palestras sobre algum tópico da Astronomia e logo após momentos para observações do céu ao olho nu ou usando telescópios. A terceira destas atividades foi a exposição intitulada “Bioeducar” que visou ensinar de conceitos da biologia como bioma, habitat e nicho ecológico dentro de uma perspectiva da Educação ambiental. Foram desenvolvidas diversas atividades para este fim. Entre tais atividades destacaram as seguintes: (i) A beleza da botânica, uma exposição que visou abordar conceitos associados à morfologia de frutos e sementes, como dispersão e perpetuação das espécies, (ii) Invertebrados aquáticos e a conservação de cursos de água, atividades de observação com estereomicroscópios de amostras coletadas em cursos de água da região. Com tais observações a diversidade dos invertebrados aquáticos dos diferentes cursos d’água da região sul mineira e a relação entre a presença desses animais e a conservação dos cursos de água foram abordadas. A quarta atividade foi a exposição intitulada “A Magia da Física”, essa exposição teve o propósito de despertar o interesse da população para os conhecimentos e conceitos da física clássica com a realização e exposição de aparatos experimentais que desafiavam a percepção e sentido do público. A quinta atividade desenvolvida foi a exposição intitulada “Tudo ao nosso redor tem a ver com a Química”, esta atividade realizou exposições juntamente com oficinas temáticas que juntas propuseram uma reflexão crítica sobre a Química por meio da experimentação com reagentes e materiais do nosso cotidiano, conceitos desta disciplina foram desmistificados buscando-se a desconstrução dos preconceitos presentes no imaginário social associado ao nome “Química”. As práticas descritas se inserem na modalidade da educação não formal, entendidas aqui como atividades

organizadas fora do sistema regular de ensino com objetivos de aprendizagem bem definidos (SMITH, 2001; GOHN, 2008). Tais práticas propiciaram momentos de discussões acerca de temas relevantes da atualidade e que fazem parte do cotidiano das pessoas não se atendo a uma sequência gradual curricular e também não levando em conta os graus de instrução do público atendendo a pessoas de diferentes idades. Salienta-se que para os licenciandos envolvidos houve a ampliação dos espaços para suas formações, que além de serem motivados a atuarem no magistério aprenderam a importância dos espaços não formais de educação para o ensino de ciências, condições tão discutidas por diversos autores da pesquisa educacional. (CARVALHO; GIL-PEREZ, 1995; CAMPOS; PESSOA, 1998; SCHON, 1992, NASCIMENTO JÚNIOR, 2013). Merece destaque a participação dos professores e pesquisadores que tiveram a oportunidade de difundir e divulgar os saberes produzidos na universidade e, também, de trocarem experiências com os professores da Educação Básica, profundos conhecedores da realidade escolar brasileira, integrando assim, a universidade, o museu, a comunidade e a escola.

Considerações Finais

As atividades propostas envolveram os bolsistas, graduandos e docentes na divulgação da ciência na comunidade, através de participação em Feiras de Ciências, demonstrações, oficinas, palestras, visitas fora do ambiente acadêmico. Dessa maneira existiu toda uma troca de informações. Nosso museu universitário divulgou a ciência, incentivando a curiosidade humana. As comunidades visitadas, por outro lado, expuseram suas dúvidas, aspirações, necessidades e problemas à universidade que futuramente utilizará dessas informações para a elaboração de projetos que preencham tais lacunas. Entre os grupos que compuseram o público alvo do projeto, destacaram-se: os alunos da rede público-privada da Educação Básica (Ensino fundamental e Médio) que tiveram oportunidades de vivenciar experiências e atividades relacionadas à ciência, antes inacessíveis em seus cenários sociais; os professores da rede público-privada, que tiveram a oportunidade de integrar espaços que possibilitaram a continuidade de sua formação (pelas trocas de saberes e discussões sobre grandes temas da Ciência); os licenciandos

que tiveram a oportunidade de estagiar em um projeto de extensão e pesquisa, voltado para a divulgação científica, onde estiveram envolvidos em todas as atividades desenvolvidas (planejamentos e ações) e os professores e pesquisadores universitários que tiveram a oportunidades para difusão e divulgação de conhecimentos produzidos na universidade e no museu.

Referências

- CARVALHO, A. M. P. de; Gil-Pérez, D. Formação de Professores de Ciências. São Paulo, Cortez Ed., 1995.
- CAMPOS, S.; PESSOA, V.I.F. Discutindo a formação de professoras e de professores com Donald Schön. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (Orgs.). Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.
- GOHN, Maria da Glória. Educação Não-Formal. In: GOHN, Maria da Glória. Educação Não-Formal e Cultura Política: Impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo: Cortez, p. 90-111, 2008.
- LAYTON, D. Science for Specific Social Purposes (SSSP). Perspectives on Adult Scientific Literacy Studies in Science Education, v13 p27-52, 1986.
- LIMA, M. E. C. Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.;
- FREITAS, D. Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EduFSCar, 2008.
- NASCIMENTO JÚNIOR, Antonio Fernandes; GONCALVES, L. V.. Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores. Revista Práxis, v. V, p. 71-75, 2013.
- MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>. Acesso em: 3 mar. 2018.
- MARANDINO, M. Educação em Museus de História natural: Possibilidades e desafios de um programa de pesquisa. Enseñanza de las Ciencias, v. extra, 2005.

MELO, J. S. A.; GONCALVES, L. V.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Um relato do projeto Novos olhares para o Museu de História Natural da Universidade Federal de Lavras e suas práticas culturais de ensino e divulgação em ciências. *Revista do Edicc*, v. 1, p. 267-276, 2012.

MONTEIRO, B. A. P. A Inserção do tema da Educação em Ciências em Espaços Não Formais na formação de professores de Ciências e Química. *Coleção Textos FCC*, v. 33, p. 19-80, 2012.

SCHÖN, D. A.; Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In NÓVOA, A. (org.) *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

SHAMOS, M H, *The myth of scientific literacy*, New Jersey, Rutgers University Press, 1995.

SMITH, M. K. *Non Formal Education*. 2001. Disponível em: <http://www.infed.org/biblio/bnonfor.htm>. Acesso em: 3 mar. 2018.

Espaços Não Formais no Ensino e na Aprendizagem de Ciências: O Aquário do Rio de Janeiro

*Nonformal Spaces in Teaching
and Learning Science:
The Aquarium of Rio de Janeiro*

Joselí Maria Silva dos Santos

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
josimss@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem por principal objetivo propor ao professor de Ciências um conjunto de orientações e sugestões de atividades para serem usadas, antes, durante e depois de uma visita ao recém-inaugurado Aquário do Rio de Janeiro (AquaRio) como espaço de educação não formal no Ensino de Ciências para alunos do Ensino Fundamental. As atividades se alinham com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a recente versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e incluem práticas interdisciplinares com Geografia, Inglês, História, Literatura e Matemática. Mais do que um roteiro fixo e definitivo, espera-se que a proposta sirva como ponto de partida com o qual o professor pode fazer adaptações e desdobramentos de acordo com as necessidades e características de sua turma.

Palavras-chaves:

motivação para o aprendizado de ciências, espaços de educação não formal, Aquário do Rio de Janeiro (AquaRio)

Abstract

The primary purpose of this work is to offer to the teacher of Science

a set of orientations and suggestions of activities to be used, before, during and after a visit to the newly opened Aquarium of Rio de Janeiro (AquaRio) as a nonformal educational space for Elementary School students in the context of Science Teaching. The activities align with the Brazilian Standards (PCN) and the recent version of the Brazilian Common Core (BNCC) and include interdisciplinary practices with Geography, English, History, Literature, and Mathematics. More than a rigid and definitive roadmap, the proposal is expected to serve as a starting point with which the teacher can adapt and unfold accordingly to the needs and characteristics of his/her classes.

Key words:

teaching and learning science, nonformal spaces, Aquarium of Rio de Janeiro (AquaRio)

Tema, contextualização e justificativa

A importância dos espaços de educação não formal na promoção da motivação para o aprendizado é bem delineada na literatura. Schwanke e colaboradores (2008), por exemplo, argumentam que as aulas não formais são uma maneira de se contextualizar o ensino, além de trazerem o benefício de tirar os alunos da posição de meros expectadores, promovendo, assim, uma participação mais ativa ao gerar motivação, curiosidade e questionamento da parte do estudante. Esses autores também observam que as aulas não formais permitem dinamizar o ensino formal, favorecem um ensino menos fragmentado e mais interdisciplinar ao incorporar vários temas e conteúdos e, para espaços interativos, “podem proporcionar uma melhor reflexão dos fenômenos e conceitos científicos, o que ajuda na construção do conhecimento”. Mesmo para espaços de educação não formal e não interativos, eles complementam: os alunos se beneficiam ao ter contato com objetos que não conheceriam de outra forma (esqueletos de dinossauros, artefatos antigos, etc.). Vieira e colaboradores (2005) comentam que, além de estimular a curiosidade dos visitantes, “esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos

audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado”. A importância dos espaços de educação não formal também é reconhecida nos documentos curriculares oficiais como os PCN e a BNCC (BRASIL, 2017).

Do ponto de vista educativo, como planejar o uso efetivo dos espaços de educação não formal? Não existe um consenso na literatura. Alguns autores, como Oliveira e Moura (2005), colocam, de forma extrema, que os espaços de educação não formal se caracterizam pela “voluntariedade de participação, a inexistência de avaliação de aquisição de conteúdo e a indefinição de um público organizado por faixa etária ou nível de aprendizagem” (p. 47), ou seja, sem nenhuma orientação ou articulação prévia, durante ou posterior à experiência de visita ao espaço. Por outro lado, existem autores que defendem, mais enfaticamente, do ponto de vista escolar, um uso mais estruturado dos espaços de educação não formal. Soares e Lhullier (2010), por exemplo, destacam que um planejamento adequado das visitas a ambientes não formais permite evidenciar aspectos que levem os alunos a “observar, construir hipóteses, interagir entre si, com os monitores e com os objetos do museu, entre outras”, ou seja, estimular condutas relacionadas ao próprio processo do conhecer científico. Não obstante, Almeida (1997, p. 56) alerta para que não se escolarize demais os museus ao valorizar demais os currículos escolares e os procedimentos da escola nestes ambientes de educação não formal.

O AquaRio como espaço de educação não formal: orientações e atividades

Tendo como enquadramento teórico o trinômio “contexto social, contexto pessoal e contexto físico” proposto por Falk e Dierking (2016) (Figura 1), este trabalho (SANTOS, 2017), a partir de uma pesquisa bibliográfica, procurou dar ao professor um uso equilibrado do recém-inaugurado Aquário do Rio de Janeiro (AquaRio) como espaço de educação não formal de ensino de Ciências.

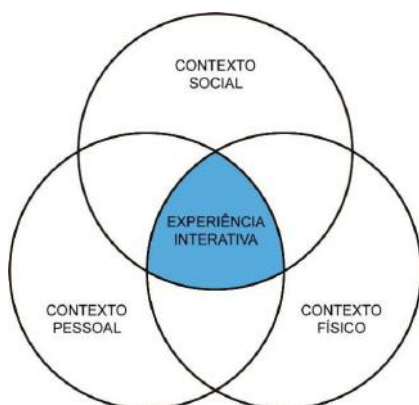


Figura 1: Aprendizagem em Museus: modelo da experiência interativa de Falk e Dierking

No lugar de um roteiro fixo com uma ordem rígida, optou-se por uma abordagem mais livre, procurando oferecer orientações e sugestões de atividades com as quais o professor leitor deste trabalho pudesse fazer adaptações e compor um roteiro definitivo, de acordo com suas necessidades e disponibilidade, isto é, de acordo com o tempo disponível para execução das atividades, com as características de suas turmas, com o tema que se quer abordar e com os objetivos que se deseja alcançar. Afinal, escolas diferentes, com séries escolares e escolhas pedagógicas diferentes têm demandas diferentes e uma proposta com múltiplas sugestões de atividades permite acomodar melhor essas necessidades tornando-a, assim, mais útil para mais professores leitores. A proposta foi elaborada no sentido de agilizar e facilitar o trabalho de um professor que queira usar o Aquário do Rio de Janeiro com seus alunos ao disponibilizar, para esse professor, várias dicas e sugestões de atividades, como um ponto de partida. Nesse sentido, uma compilação de materiais de apoio que subsidiassem a realização das atividades foi incluída. Procurou-se integrar também, na medida do possível, algumas sugestões de atividades interdisciplinares pois, ao conseguir trazer professores de outras disciplinas para trabalhar no mesmo tema, o aluno terá a oportunidade de perceber como o tema Biologia Marinha é rico e como ele se associa com os diversos ramos do conhecimento humano. Oferecer um exemplo de concepção de um material de apoio ao professor que seja adaptável, diversificado

e interdisciplinar é, em termos de inovação, a contribuição deste trabalho no contexto de práticas educativas em museus e centros de ciência e tecnologia.

Referências

ALMEIDA, A. M. Desafios da Relação Museu-Escola. **Comunicação & Educação**. V. 10, São Paulo, p.50-56, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação do. Base Nacional Curricular Comum: Educação É A Base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/zvpnRT>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

FALK, J. H.; DIERKING, L. D. The Museum Experience. New York: Routledge, 2016.

OLIVEIRA, C. L.; MOURA, D. G. Projeto Trilhos Marinhos - Uma Abordagem de Ambientes Não-Formais de Aprendizagem através da Metodologia de Projetos. Educ. Tecnol. Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p.46-51, 2005.

SANTOS, J. M. S. Espaços Não-Formais no Ensino e na Aprendizagem de Ciências: O Aquário do Rio de Janeiro. 2017. 68 f. TCC (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense/CEDERJ, São Gonçalo, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/nhGVq3>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

SCHWANKE, C.; CARUSO, F.; BIANCONI, M. L. Instrumentação para o Ensino de Ciências: Volume único – Módulos 1 e 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ / Consórcio CEDERJ, 2008. 278 p.

SOARES, E. M. S.; LHULLIER, C. Ambientes Não-Formais de Aprendizagem e A Formação do Professor de Ciências. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE FILOSOFIA E EDUCAÇÃO, 5., 2010, Caxias do Sul. Anais do V CINFE. Caxias do Sul: Universidade Caxias do Sul, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/Ptpjtm>>. Acesso em: 2 fev. 2017. Não paginado.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços Não-Formais de Ensino e O Currículo de Ciências. Ciência e Cultura. V. 57, n. 4, São Paulo, p. 21-23, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/LdC59A>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

Ciência para todos: Relatos de experiências e atividades para crianças e idosos no Espaço Memorial Carlos Chagas Filho.

*Sciences for all:
Reports of experiences and activities
for children and seniors
in the Carlos Chagas Filho Memorial Space.*

Autora 1: Karina Saraiva

Instituição: Museu Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF/IBCCF-UFRJ)
E-mail: karinassaraiva@gmail.com

Autora 2: Gabriella da Silva Mendes

Instituição: Museu Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF/IBCCF-UFRJ)
E-mail: gabiufrj1@gmail.com

Autora 3: Érika Negreiros

Instituição: Museu Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF/IBCCF-UFRJ)
E-mail: erikanegres@gmail.com

Resumo:

O Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF), localizado no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fundado no ano 2000, é um museu de História da Ciência que atua com o objetivo de preservar a memória do Instituto de Biofísica bem como promover a divulgação científica a todo o público visitante. Além de receber escolas previamente agendadas, a equipe de mediadores do Espaço planeja atividades específicas para cada grupo de visitantes de acordo com sua faixa etária. No caso desse

trabalho, o objetivo é descrever os desafios e algumas experiências realizadas junto às crianças e idosos no EMCCF. Considerada uma Instituição constituída por processos híbridos, que contempla múltiplas temáticas e de elevado potencial pedagógico (CHAGAS, 1999, p. 54), o museu é um espaço onde a educação não formal acontece e, por ser reconhecido como Fórum Democrático (CAMERON, 1971), é lugar de discussão e representações diversas, por isso devem receber e ampliar suas atividades a todos os públicos como forma de intensificar a divulgação científica e popularização da ciência.

Palavras Chave:

divulgação científica, popularização da ciência, extensão, educação não formal, crianças, idosos.

Abstract:

The Carlos Chagas Filho Memorial Space, located at Carlos Chagas Filho Institute of Biophysics at the Federal University of Rio de Janeiro (EMCCF / IBCCF-UFRJ), founded in the year 2000, is a History of Science museum with the objective of preserving the memory of the Institute of Biophysics as well as promote the scientific dissemination to all the visiting public. In addition to receiving previously scheduled schools, the team of space mediators plans specific activities for each group of visitors according to their age group, in the case of this work we will describe the challenges and some experiences carried out with the children and the elderly in the EMCCF. The museum is an area where non-formal education takes place and, because it is recognized as a Democratic Forum (CAMERON, 1971), is considered as an institution constituted by hybrid processes, which includes multiple topics and a high pedagogical potential (CHAGAS, 1999, 54). Place of discussion and diverse representations, so they should receive and expand their activities to all publics in order to intensify the scientific dissemination and popularization of science.

Keywords:

scientific dissemination, popularization of science, extension, non-formal education, children, seniors

O Museu Espaço Memorial Carlos Chagas Filho:

Fundado no ano 2000, o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF) é reconhecido como lugar de memória (NORA, 1993) e espaço de educação não formal que preserva em seu andar superior o antigo escritório/acervo pessoal de Carlos Chagas Filho, fundador do IBCCF em 1945 e, no subsolo, a exposição interativa “A História da Ciência no Brasil: o capítulo do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho”. Autor da celebre frase “Na universidade se ensina porque se pesquisa”, (CHAGAS FILHO, 1956), nosso fundador foi um cientista que inspirou gerações e continua por inspirar jovens de todas as idades no que se refere à importância da pesquisa e do Saber Científico. Esse espaço, considerado como “[...] um ambiente dinâmico e produtor de conhecimento, uma instituição constituída por processos híbridos, que contempla múltiplas temáticas e por isso apresenta elevado potencial pedagógico” (CHAGAS, 1999, p. 54), reúne uma gama de profissionais das mais variadas áreas do conhecimento, que além de se dedicar ao ensino e divulgação da ciência, faz desse lugar um espaço dedicado à guarda, pesquisa e preservação de equipamentos científicos e históricos. De acordo com a perspectiva defendida por Bragança Gil e Lourenço (1999), o EMCCF atua na preservação da memória e história do IBCCF, que se estabelece através da guarda de um raro acervo bem como a preocupação em torná-lo acessível aos pesquisadores e aos visitantes.

Como forma de tornar o conhecimento significativo não apenas para o público jovem que chega ao EMCCF por intermédio do agendamento escolar, o setor educativo do museu estuda e planeja atividades que atendam a outras faixas etárias, com crianças e idosos. Destacamos como uma atividade comum a todas as idades, as mediações realizadas pelo Prof. Dr. Cezar Antonio Elias, curador do EMCCF. Tais atividades interativas ocorrem mediante a utilização dos equipamentos científicos históricos, parte do acervo datado entre os séculos XVIII/XIX, para ensino de Física, Química e Biologia, inseridas no cotidiano dos nossos visitantes. Sobre a formação do arco Iris, por exemplo, utilizando um Espectroscópio de Prisma, tanto crianças quanto idosos podem visualizar e compreender, por meio de uma demonstração prática, como se forma o arco Iris no céu.

Cury (2007) afirma que a emoção e a imaginação podem vir a se tornar grandes elementos das práticas educativas em museus de ciências, visto que o potencial educativo desses espaços acontecem por meio da comunicação do conteúdo apresentado quase sempre de forma dinâmica e interativa. Entender esse espaço como Fórum Democrático permite adaptar uma atividade para diversas faixas etárias de modo que a ciência seja algo fluido e atraente para todos que visitam esses espaços de educação.

Relatos das Experiências:

A) Crianças no Museu:

Através do projeto de extensão “Descobrimos a Biofísica”, o EMCCF recebe semanalmente, visitas agendadas de estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio de escolas das redes pública e particular de ensino. As visitas ocorrem ao EMCCF e a laboratórios de pesquisa do IBCCF. No caso de solicitações de visitas escolares do Ensino Fundamental I, a temática abordada necessita ser adaptada, pois não é de fácil compreensão por parte das crianças. Nesse caso, os laboratórios de pesquisa têm ciência de que precisam adaptar toda linguagem e *modus operandi* para as crianças. Cabe destacar o “Laboratório de Helminthos” que aborda a temática “verminoses” e higiene pessoal, tratando, por exemplo, da questão da pediculose por meio de vídeo e uso de microscópios. Já o “Laboratório de Cianobactérias” aborda a temática da importância do uso consciente e tratamento da água.

B) “Família no Museu”:

Pensando em receber outro público que não o escolar na faixa de 10 a 18 anos, os mediadores do espaço pensaram na elaboração de uma atividade que pudesse acolher as famílias dos próprios funcionários do IBCCF e EMCCF, permitindo que as mesmas conhecessem a História do Instituto e também participassem das atividades de extensão realizadas pelo museu. Foram organizadas oficinas de física, química e biologia mediadas pelo Dr. Elias, além de visitas à exposição no subsolo e ao gabinete do fundador do EMCCF, Carlos Chagas Filho. Eles também tiveram acesso aos laboratórios de pesquisa e conversaram com os

cientistas para o entendimento de como são realizadas as pesquisas em laboratórios. A atividade realizada no ano de 2016 atendeu cerca de trinta participantes, basicamente crianças e idosos, filhos e pais de servidores do IBCCF. Foi um momento de interação e aprendizado onde os visitantes puderam conhecer mais sobre a História do IBCCF e os equipamentos científicos que são parte de acervo do EMCCF e recontam um pouco da evolução da História de Ciência e Tecnologia no Brasil e no mundo.

C) Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) - eventos externos com crianças e idosos:

Com o objetivo de atender principalmente às crianças e idosos, o EMCCF tem realizado atividades específicas durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) e com o Espaço Ciência Viva (ECV). Especificamente, no ano de 2013, a equipe do EMCCF desenvolveu brincadeiras com jogos de tabuleiro e outros, e a confecção do peixe elétrico com garrafa pet, intitulado “pet-eletrico”. Foi realizada uma oficina de artes com garrafa pet, papel colorido e barbante para confecção de um brinquedo reciclável no qual pudéssemos explicar a importância do peixe elétrico na história e evolução das pesquisas nos laboratórios do IBCCF. Utilizado por Carlos Chagas Filho e os primeiros cientistas do IBCCF durante suas primeiras pesquisas experimentais, hoje se encontra em extinção e fora substituído por outros modelos animais como ratos e camundongos utilizados em basicamente todos os laboratórios do Instituto. Durante a SNCT 2014, o EMCCF em parceria com o Espaço Ciência Viva realizou atividades interativas voltadas para as crianças utilizando a revista em quadrinhos, “Sim, nós temos cientista”, pensada e elaborada pela pesquisadora Daniele Botaro, e que fez enorme sucesso com todo público, principalmente o infantil. Através da Oficina “Desenhando com Chaguinhas e seus amigos”, as crianças receberam kits e aprenderam técnicas de desenhos sobre os personagens da revista, além de participarem da contação de histórias sobre vários cientistas brasileiros.

Portanto pensar o museu como Fórum Democrático é abrir as portas para reflexão e aprendizado de todos aqueles que não se encontram inseridos no contexto da educação formal e muitas vezes não conhecem

ou não sabem que podem ocupar diversos espaços de educação e estar em constante aprendizado. A ampliação das atividades como meio de sociabilização além de divulgar a Ciência, permitem que a mesma se popularize e chegue a todos, com destaque a importância do uso da emoção e da imaginação (CURY, 2007) como aliadas junto às práticas educativas, que comunicam, ensinam, produzem conhecimento e divulgam Ciência, principalmente àqueles que por alguma razão não têm tanto acesso a ela.

Considerações Finais:

É possível considerar o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho como um canal que proporciona ao Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho visibilidade dentro e fora da Universidade, de modo que as pessoas possam aprofundar ou adquirir um nível de conhecimento científico de maneira dinâmica, por meio das oficinas científicas. Demonstrar o quão importante é o processo de pesquisa em Ciência que Chagas Filho e outros cientistas tanto se dedicaram com o intuito de promover o desenvolvimento do país. Portanto, não se refere a uma simples mediação entre o objeto e o ouvinte, mas sim, desenvolver o material trabalhado como fonte de informação.

Rodrigues (2010) afirma que “cultura material não é apenas um objeto dentro de um cenário, e sim um artefato dentro da interação social, produzindo conhecimento”. Manter e assegurar o papel do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho como um museu associado a atividades de Extensão Universitária, História da Ciência e Divulgação Científica, torna-se um papel primordial.

Referências:

BRAGANÇA GIL, F.; M. LOURENÇO. Que cultura para o século XIX? O papel essencial dos museus e técnicas. In: VI REUNIÃO DA REDE POP DO MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1999.

CAMERON, DUCAN. **The Museum, a temple or the forum**. The Journal of world History (número especial). Colorado: University of Colorado, 1971

CHAGAS FILHO, C. **Homens e coisas da ciência**. Rio de Janeiro: Gráfica da Universidade do Brasil, 1956.

CHAGAS, M. Museu de ciência, assim é se lhe parece. In: KOPTCKE, L. S.; VALENTE, M. E. A. (Orgs.). **Caderno do Museu da Vida**: o formal e o não formal na dimensão educativa do museu 2001/2002. Rio de Janeiro: Museu da Vida; Fiocruz, 2002. p. 46-59.

_____. **Há uma gota de sangue em cada museu**: a ótica museológica de Mário de Andrade. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 1999. (Cadernos de Sociomuseologia, 13)

CURY, MARILIA XAVIER. Exposição: uma linguagem densa, uma linguagem engenhosa. In VALENTE, Maria Ester. (org) **Museu de ciência e tecnologia**. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 66-76.

NORA, P. Entre memória e história: a problemática dos lugares. **Projeto História**, São Paulo, PUC, n. 10, p. 7-28, dez. 1993.

OLIVEIRA, Alessandra. Museu: um lugar para a imaginação e a educação das crianças pequenas. In: KRAMER, Sonia; ROCHA, Eloisa. **Educação Infantil: enfoques em diálogo**. Campinas: Papirus, 2013. P. 313-330.

RODRIGUES, Ana Ramos. **O museu histórico como agente de ação educação**. Revista brasileira de história & Ciências Sociais. [s.l], v. 2, n.4, p.215- 222, 2010.

Aquário Inclusivo: um estudo de caso

*Inclusive Aquarium:
a study case*

Karin Oliveira

Aquário Marinho do Rio de Janeiro
karindanoli@gmail.com

Resumo

AquaRio é um equipamento de educação, pesquisa e conservação que visa atender a diversos públicos. As práticas educativas que inserem também pessoas com deficiência são importantes instrumentos de inclusão e de conscientização. Estas práticas inclusivas em museus e centros de ciência tem crescido ao longo dos anos na América Latina e no Caribe. O objetivo do presente trabalho é apresentar o viés inclusivo do Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio e suas práticas educativas acessíveis. Através de visita ao circuito foram descritos e analisados os elementos acessíveis encontrados na exposição que possibilitasse caracterizar como acessível o equipamento AquaRio.

Palavras chaves:

acessibilidade, AquaRio, aquário, espaço de divulgação científica.

Abstract

AquaRio is an educational, research and conservation equipment that aims to serve different audiences. Educational practices that also include persons with disabilities are important instruments of inclusion and awareness. These inclusive practices in museums and science centers have grown over the years in Latin America and the Caribbean. The objective of the present work is to present the inclusive bias of Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio and its accessible

educational practices. Through the visit to the circuit were described and analyzed the accessible elements found in the exhibition that allowed to characterize how accessible the AquaRio equipment.

Key words:

accessibility, AquaRio, aquarium, scientific divulgation space.

Introdução

O AquaRio possui uma demanda de visitantes com diferentes deficiências. Um programa de inclusão foi muito bem recebido tanto pela empresa quanto pelos visitantes, fazendo assim um marketing positivo para a empresa, e ainda beira o pilar da responsabilidade social, dando visibilidade a questão da acessibilidade em um equipamento que tem o potencial de receber em média 7.000 visitantes por dia.

A acessibilidade, segundo a lei 10.098/00, é “possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”. A Declaração Internacional dos Direitos Humanos também versa sobre o assunto acessibilidade e diz que “toda pessoa tem direito de tomar parte livremente na vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar no progresso científico e nos benefícios que deste resultam”.

A acessibilidade tem sido um tema que cada vez mais tem ganhado espaço e esta temática em espaços culturais têm seguido a tendência. O guia de museus e centros de ciências acessíveis da América Latina e do Caribe lista 110 espaços de divulgação científica que se dedicam à promoção da ciência e tecnologia em 10 países diferentes. Alguns não foram listados como o próprio AquaRio e o Museu de Arte do Rio de Janeiro. O Guia de Centros e Museus de Ciências da América Latina e Caribe lista 464 centros de divulgação cultural e científico. Mostrando que o acesso de pessoas com deficiência mesmo que ainda em crescimento, está sendo bastante difundido. O objetivo do presente

trabalho é apresentar o viés inclusivo do maior aquário marinho da América Latina - AquaRio e suas práticas educativas acessíveis.

Metodologia

O presente estudo realizou uma revisão bibliográfica, onde foram consultadas as bases de periódicos CAPES e Google acadêmico. Este estudo se caracteriza também como um estudo de caso que, segundo Yin (2004), seria uma forma de retratar a realidade do objeto de estudo, reunindo o maior número de informações com o intuito de conhecer as dimensões e as complexidades de um determinado caso. Para o presente estudo, foi realizada uma visita ao Aquário Marinho do Rio de Janeiro no dia 12 de março de 2018 com o intuito de descrever e analisar de maneira qualitativa os elementos acessíveis encontrados na exposição que possibilitasse caracterizar como acessível o equipamento AquaRio. O modelo utilizado como base para análise foi o guia da Fiocruz (2017).

Resultados e Conclusão

Com relação a acessibilidade física que incluem pessoas em cadeiras de rodas, mobilidade reduzida e baixa estatura, o AquaRio conta com inúmeros elementos que garantem acesso a todos os espaços do circuito de visitação do AquaRio (tabela 1).

Acessibilidade para pessoas com deficiência física	• Entradas e saídas em nível com acesso lateral com rampas. • Elevadores amplos e acessíveis. • Sanitários acessíveis. • Bilheteria e balcão de informações acessíveis. • Bebedouros acessíveis. • Estacionamento com vaga reservada. • Oferece cadeira de rodas para uso interno. • Itens da exposição e aquários dispostos em altura acessível. • Telas com informações educativas inclinadas para a melhor visualização. • As grutas virtuais são amplas e acessíveis.
---	--

Acessibilidade para pessoas com deficiências visuais	• Alguns equipamentos e experimentos interativos podem ser manipulados / tocados por todos. • Visita mediada com experiência multissensorial (tato, som, temperatura, cheiro, audição) • Possui acervo de exoesqueletos de animais que podem ser manipulados. Há um acervo específico para o toque de pessoas com deficiência visual. • As legendas da exposição “Hermes Santos” estão em braille. • Possui um tanque de toque onde animais vivos podem ser tocados e manipulados com acompanhamento de educadores biólogos.
Acessibilidade para pessoas com deficiências auditivas	• Possui intérprete em Língua Brasileira de Sinais - Libras. • Telas com informações educativas escritas em português • Visita mediada com intérprete em Libras e atividades voltadas para a comunidade surda.

Tabela 1: Elementos de acessibilidade para pessoas com deficiências físicas, visuais e auditivas.

Comparando os dados encontrados na análise qualitativa do circuito de visitação do AquaRio com os outros museus e centros de ciência do Guia da Fiocruz (2017), percebe-se que o AquaRio se apresenta como um equipamento acessível, confirmando o seu potencial educacional para vários públicos e faixas etárias.

Com relação a acessibilidade para pessoas deficientes sensoriais, o AquaRio possui uma parceria com o projeto Sessão Azul que tem como objetivo ambientar crianças com transtorno espectro do autismo (TEA) a situações que em geral são comuns como ir no cinema e ao aquário. A Sessão Azul é realizada a cada 2 meses no AquaRio. A visita é adaptada às crianças com TEA e possui elementos como luz ambiente e som ameno. Também é disponibilizado no site o guia sensorial do circuito de exposição.

Na programação do AquaRio, há atividades em dias e fins de semana específicos, como Dia Mundial do Braille (6 de Janeiro) e Dia Nacional da Pessoa com Deficiência em Parques e Atrações Turísticas - Sindepat (28 de Novembro). Além disso, alguns funcionários do AquaRio foram capacitados para atender as pessoas com deficiência.

O AquaRio expressa grande preocupação com a questão da acessibilidade, garantindo o direito de acesso a atividades culturais, educação e consequente conscientização sobre os ecossistemas marinhos de uma maneira geral.

Referências

YIN, R.K. **Estudo de caso – Planejamento e Métodos**. 5 ed. Bookman Editora.

LEI 10098 de 19 DE DEZEMBRO DE 2000. **Dispõe sobre normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm. Acesso em: 20 fev. 2018

FIOCRUZ. **Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe**. Disponível em: <http://www.redpop.org/lanzamiento-de-la-guiade-centros-y-museos-de-ciencia-de-america-latina-y-el-caribe/>. Acesso em: 20 fev. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração dos direitos humanos**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

Museu Itinerante Culturando: cinco anos em divulgação da ciência

*Itinerant Museum Culturando:
five years in dissemination of science*

Autor 1: Lázaro Gabriel do Nascimento Alves

Instituição: CULTURANDO JÁ

Discente PPACT/MAST

Email: geo.eolo@gmail.com

Autor 2: Martha Locks Guimarães

Instituição: CULTURANDO JÁ

Museu Nacional / UFRJ

Email: locksma@yahoo.com.br

Resumo:

O texto apresenta o relato de experiência prática com projeto Museu Itinerante Culturando, da ONG CULTURANDO JÁ, com sede no município de Maricá-RJ, que desde 2014 promove exposições e oficinas socioeducativas temáticas que agregam a linguagem científica a cultura tradicional, na intersecção do conhecimento com o questionamento do senso comum a partir de uma abordagem holística na construção deste conhecimento pelo público. A narrativa das exposições procuram trazer o conhecimento desde a pré-história, mostrando a evolução: material, de ideias e de modos de viver em nosso território em diferentes épocas. Tendo como objetivo democratizar, popularizar e interiorizar a cultura científica na interação com a cultura tradicional, e desta forma municiar crianças e jovens de ferramentas que contribuam na formação de cidadãos conscientes, participativos politicamente e capazes de empreender transformações positivas no modo de relação com o outro e com o ambiente, no qual estão inseridos.

Palavras chave:

Museu Itinerante, Culturando Já, Interiorização

Abstract:

The text presents the practical experience with the project Itinerant Culturando Museum, from the NGO CULTURANDO JÁ, headquartered in the city of Maricá-RJ, which since 2014 has promoted exhibitions and socio-educational thematic workshops that add scientific language to traditional culture at the intersection of knowledge with the questioning of common sense from a holistic approach in the construction of this knowledge by the public. The narrative of the exhibitions seek to bring knowledge from prehistory, showing the evolution: material, ideas and ways of living in our territory at different times. Aiming to democratize, popularize and internalize the scientific culture in interaction with traditional culture, and in this way to provide children and youth with tools that contribute to the formation of citizens who are conscious, politically participatory and capable of undertaking positive transformations in the way of relationship with the other and the environment in which they are inserted.

Key words:

Traveling Museum, Culturando Já, Interiorización

Seção primeiro nível:

O museu é um espaço para preservar as memórias e as ideias materializadas nos objetos, patrimônio cultural de um povo, de um local, de um país, de um grupo de pessoas, de uma pessoa, é o lugar da reflexão, criação e da recriação de histórias que são contadas ao longo do tempo, presente, passado e a ideia de futuro interagem na construção do nosso tempo. Quando visitamos um museu percebemos a diversidade cultural e a engenhosidade humana para a sobrevivência no planeta, desde a pré-história temos contato com a evolução material do homem, a partir dos objetos de museus de ciência e tecnologia interpretamos o modo de agir e pensar dos nossos antepassados, e assim podemos descobrir e aprender lições valiosas para viver em sociedade de forma justa, solidária, harmônica e respeitando a diversidade social e ambiental. Os museus de ciência acompanham a sociedade por mais de três séculos e, ultimamente, vêm sofrendo mudanças marcantes e profundas na sua concepção de acessibilidade

pública: anteriormente meros armazéns de objetos, são considerados hoje lugares de aprendizagem ativa (Valente, 2005).

O Brasil é um país de dimensões continentais, com enormes desigualdades sociais, que dificultam o acesso de grande parte da população aos equipamentos culturais, museus e centros de ciência e tecnologia e, ao conhecimento produzido pela humanidade no seu processo de desenvolvimento histórico, 70% da população nunca foi a um museu ou centro cultural, principalmente crianças e adolescentes que carecem para sua formação de cidadãos conscientes do acesso a diversidade cultural, científica e tecnológico produzido pelo Homem. O Museu Itinerante CULTURANDO JÁ, surgiu como mais alternativa para superar esta lacuna de acesso a Arte, Cultura e Ciência. Espaço de convergência de tempos, ideias e valores sociais positivos, indo a todos os cantos do Brasil, em especial regiões carentes, para mostrar a pluralidade cultural do nosso país, desde a pré-história do Brasil e do mundo viajando pelas ciências e saberes tradicionais.

O embrião do Museu Itinerante surgiu em 2006, com a primeira oficina de reprodução de pinturas rupestres, pensada e reproduzida por Martha Locks e equipe de estagiários, no Museu Nacional. Atividade que consiste em reprodução de pinturas rupestres já selecionadas em uma mesa em uma folha de acetato transparente utilizando uma caneta piloto vermelha na reprodução. E após a pintura o participante identifica a pintura em banner com as pinturas e seu significado. Esta atividade foi sendo aprimorada e enriquecida com telas expositivas e banners explicativos. No ano seguinte, já como o título exposição Arte Rupestre Brasileira, tem início a itinerância em datas específicas de repercussão nacional, em especial na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e na Semana do Meio Ambiente, nas quais a exposição e oficinas estiveram nos municípios: Rio de Janeiro, Paraty, Mesquita, Duque de Caxias, Niterói, Itaboraí, Maricá-RJ; Vitória, Santa Teresa-ES; Ponta Grossa, Carambeí e Curitiba-PR.

Em 2011, e agregado mais uma oficina a exposição, de simulação de escavação arqueológica pré-histórica, com réplicas de artefatos pré-históricos encontrados em sítios brasileiros. Os participantes além do manuseio do artefato na oficina também, identificava o que encontrou na escavação, em uma mesa com o nome do objeto em uma cena do

cotidiano do homem pré-histórico. Essas duas oficinas em conjunto com a exposição aprimorada a cada novo evento, formaram a base do projeto ONDE TUDO COMEÇOU: DA PRÉ-HISTÓRIA A HISTÓRIA DO BRASIL, realizado via em de incentivo federal (Lei Rouanet), enriquecido com: gruta arqueológica inflável com pinturas rupestres, exposição de artefatos pré-histórico e objetos históricos, oficinas de simulação de escavação histórica, mapa interativo com a localização da arte rupestres no Brasil, distribuição de kit com bolsa reciclável com giz cera, lápis preto, folder explicativo e revistas, o que teve grande aceitação do público por onde passou.

Na aprovação pelo Ministério da Cultura (MinC) o projeto recebe a chancela de reconhecimento e relevância internacional, nacional, regional e local, em especial, pela sua proposta inovadora e didática, de democratização, popularização e interiorização da ciência e cultura. O ONDE TUDO COMEÇOU, promoveu 34 eventos e 368 ações culturais no biênio 2014-2015, atingindo a marca de 315.000 participantes em 3 estados brasileiros, principalmente em cidades do interior. Como produtos de difusão de distribuição gratuita a público-alvo, crianças e jovens de 07 a 29 anos, duas revistas em quadrinhos didática e interativa, a Aprendendo Arqueologia e Brincando com as Ciências. A partir desta, experiência foi fundada a ONG CULTURANDO JÁ, com a missão de contribuir no desenvolvimento de conceitos positivos e valores éticos com relação ao patrimônio social, cultural, ambiental e científico. Fornecer subsídios motivadores para a formação de consciências histórico-críticas com foco na equidade e justiça socioambiental.

Neste momento, o Museu Itinerante Culturando promove no município de Maricá-RJ, ações culturais locais, projetos ambientais, exposições temáticas que incorporam a dimensão social local com objetivo que trazer para as atividades a população do município, que não está acostumado a frequentar museus e centros de ciências, em maricá o único espaço cultural existente a Casa de Cultura está fechada a dez anos para reforma.

Devido a isto, alicerçamos nossa prática educativa nas perspectivas: libertadora, participativa, inclusiva e criativa, com intuito de fomentar a construção do conhecimento pelo público de forma holística, agregando ciência, cultura e arte, compreendendo o patrimônio

cultural, científico e tecnológico como eixo de envolvimento afetivo, gerador de renda, de participação política e social e de oportunidades socioeconômicas e socioambientais justas para todos.

O perfil do público que participa das atividades do Museu Itinerante está na faixa etária de 07 a 15 anos, público escolar, estudante do ensino fundamental da rede pública de ensino e os professores regentes das turmas, que são incentivados a participar das oficinas e a desenvolverem atividades em sala de aula que dialoguem com os eventos do museu. O Museu Itinerante atende a todos os públicos de forma diferenciada e inclusiva, gratuita.

No Museu Itinerante Cultorando foi incorporado desde 2016 como acervo vivo o Dauá Puri, pertencente e remanescente da etnia indígena Puri, que segundo a historiografia foi extinta no século XIX, promovendo oficina de contação de história, canto e instrumentos para crianças e jovens, devido ao crescente

interesse por parte da sociedade, de conhecer melhor culturas tradicionais com suas práticas que buscam dialogar com a natureza (Lins de Barros, 2015). Estamos sempre buscando o enriquecimento e aprimoramento das atividades e do acervo do Museu, em diálogo constante com a comunidade das localidades visitadas maiores beneficiários do projeto itinerante.

Há uma predominância da faixa etária entre 20 e 59 anos, ligeiramente maior de mulheres, e a visita a museus aumenta de acordo com a renda e a escolaridade do usuário (dado semelhante também é registrado em estudos em outros países)

Referências:

- LINS DE BARROS, Henrique. Divulgar Ciência: Que Ciência? In: **Educação e divulgação da ciência** / Organização Maria Esther Valente e Sibeles Cazelli. Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015.
- VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F.: Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde Manguinhos**, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

Exposição: ASTROMAT Quando a Atronomia e a Matemática se encontram no cerrado

*Exhibition: ASTROMAT
When a Astronomy and Mathematics
meet in the cerrado*

Ana Maria do Nascimento
Universidade Estadual de Goiás

Cleide Sandra Tavares Araújo
Universidade Estadual de Goiás

Lídia Carla do Nascimento
Universidade Estadual de Goiás
lidiacarla2016@gmail.com,

Mirley Luciene dos Santos
Universidade Estadual de Goiás

Solange Xavier dos Santos
Universidade Estadual de Goiás

Resumo

ASTROMAT – Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado consiste em uma exposição realizada no Planetário Digital de Anápolis/GO durante a 14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) cujo tema em 2017 foi “A Matemática está em tudo”. A exposição contou com dez oficinas sendo quatro de Matemática, três de Educação Ambiental e três de Astronomia e envolveu 42 pessoas entre organizadores e colaboradores para atendimento a um público misto de aproximadamente cinco mil pessoas. A exposição foi pensada a partir de um grupo de professores e mestrandos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências(PPEC), da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e envolveu quatro cidades dentre as sete que compõem a área de proteção ambiental da Bacia do João Leite: Campo Limpo de Goiás, Anápolis, Goiânia e Ouro Verde de Goiás. A exposição foi contemplada com recursos do CNPq, o que possibilitou a sua maior abrangência, e foi realizada no formato permanente no Planetário Digital de Anápolis e itinerante nos demais municípios envolvidos.

Palavras chave:

planetário, divulgação e popularização da Ciência, Astronomia, Matemática, exposição.

Abstract

The exhibition ASTROMAT - When Astronomy and Mathematics meet in the Cerrado consists of an exhibition held at the Digital Planetarium of Anápolis / GO during the 14th National Week of Science and Technology. The exhibition included ten workshops, four of them in Mathematics, three in Environmental Education and three in Astronomy, and involved 42 people among organizers and collaborators to attend a mixed public of approximately five thousand people. Considering the theme of the week “Mathematics is in everything”, the exhibition was conceived from the Professional Master’s in Science Teaching, from the State University of Goiás - PPEC / UEG, which involved four cities among the seven that make up the area of environmental protection of the João Leite Basin: Campo Limpo de Goiás, Anápolis, Goiânia and Ouro Verde de Goiás. The exhibition was carried out with the resources of the CNPq, which made possible its greater comprehensiveness, and was carried out in the permanent format in the Digital Planetarium of Anápolis and itinerant in the other municipalities involved.

Key words:

planetarium, exhibition, dissemination and popularization of Science, Astronomy, Mathematics, Exhibition.

Desenvolvimento

O projeto da Exposição foi construído numa perspectiva de construção coletiva com o envolvimento de todos de forma gradativa e muito interessante. Os diversos colaboradores foram se deixando conquistar pela proposta que nasceu durante o I Encontro Municipal para Educadores de Anápolis em Astronomia - I EMEAA. A partir desse encontro e com o envolvimento de um grupo de docentes e mestrands do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás a proposta ganhou corpo

e foi contemplada com recursos financeiros do CNPq. A exposição foi organizada em cinco modalidades e realizada durante a 14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, cujo tema no ano de 2017 foi “A Matemática está em tudo”.

Exposição de CT&I

A exposição ocorreu em dois formatos: permanente e itinerante. No formato permanente foi realizada no Planetário Digital de Anápolis, recebendo 23 agendamentos de escolas com a participação de mais de mil alunos nas mostras de vídeo, oficinas e demais atividades propostas na programação da exposição. No formato itinerante, a exposição foi realizada em espaços diversos tais como escolas, praças públicas e Centro de Formação do Cidadão nos municípios de Anápolis, Campo Limpo de Goiás e Ouro Verde de Goiás, com um público estimado de 4.000 pessoas.

Seminários ou ciclo de palestras

A cerimônia de abertura da exposição contou com uma palestra para um público de 158 pessoas entre alunos e professores da Educação Básica de Anápolis, Campo Limpo de Goiás e Ouro Verde de Goiás. A Palestra denominada “A proposta da exposição Astromat a partir do 1º Encontro Municipal de Educadores de Anápolis em Astronomia – I EMEAA” teve por objetivo ressaltar a importância da formação de professores para a melhoria do processo ensino aprendizagem e salientar a importância das parcerias para o êxito de um projeto.

Na cidade de Campo Limpo de Goiás, no dia 26 de outubro de 2017 ocorreu a mesa redonda “Práticas Ambientais voltadas às questões hídricas e de solo” que muito contribuiu para uma visão da necessidade de preservação do solo e dos recursos hídricos, em especial em Áreas de Proteção Ambiental.

No dia 27 de outubro de 2017, às 19h30 horas, no Planetário Digital de Anápolis, aconteceu a mesa redonda intitulada “Matemática, Astronomia e Educação Ambiental: uma forma singular de divulgação e popularização da Ciência” com um público de 160 pessoas. A referida mesa redonda abordou a relevância da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para a efetivação da divulgação e popularização da Ciência.

Conjunto de oficinas de CT&I

A exposição tanto em seu formato permanente quanto itinerante abarcou dez oficinas, sendo quatro de Matemática, três de Astronomia e três de Educação Ambiental, além de duas atividades: o Jogo “TOP GREGORIAN” e a “TRILHA SENSITIVA DO CERRADO”.

Mostra de vídeos

A Mostra VerCiência UEG, apresentou vídeos da temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia cedidos através de acordo firmado entre a UEG e os curadores da mostra VerCiência 2017. Durante a exposição permanente a mostra ocorreu na cúpula do Planetário Digital de Anápolis, cúpula essa com capacidade para 64 pessoas, que foram acolhidas em cadeiras reclináveis. Durante a exposição itinerante, a mostra foi vista pelos alunos das escolas onde a exposição aconteceu. Os filmes apresentados foram muito elogiados e tratavam da relação entre a Matemática, a Astronomia e a Educação Ambiental. Exatamente a proposta da exposição ASTROMAT.

Exposição sobre a história da Matemática

No contexto da ASTROMAT a história da Matemática foi contada de forma atrativa. O espaço denominava-se a “Casa do Souzinha” numa alusão ao matemático maranhense Joaquim Gomes de Souza e contou com a biografia de dez importantes matemáticos brasileiros, entre eles Jacob Palis, o homenageado da 14ª SNCT. A história foi contada por meio de placas de PVC adesivadas. O espaço continha ainda poesias e poemas sobre o Cerrado escritos por alunos das cidades envolvidas no projeto, bem como fotos produzidas por alunos de Campo Limpo de Goiás e de Ouro Verde de Goiás em suas visitas de campo em área nativas do Cerrado.

Considerações finais

A exposição ASTROMAT – Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado reuniu inúmeros segmentos sociais e escolares, culminando no êxito já apontado por Paulo Freire (2011), quando o autor salienta a importância da construção coletiva, do interesse das pessoas

por algo que faz parte do seu dia a dia. A temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia agregada à Astronomia e à Educação Ambiental facilitaram enormemente a sua aceitação pelo público. O Planetário Digital de Anápolis, como um espaço não formal de educação, apresenta inúmeros atrativos além de oferecer condições físicas para a realização de exposições desse porte. Assim, aproximadamente mil alunos da rede de Educação Básica tiveram a possibilidade de palestras, mesas-redondas e oficinas que indubitavelmente contribuíram especialmente para o despertar do interesse pelas Ciências, alcançando assim um dos objetivos da exposição que foi a divulgação e popularização da Ciência.

A parceria entre a Universidade, o poder público e os professores da Educação Básica na realização da exposição em espaços de educação formal, não formal e informal de maneira concomitante foram fundamentais para o sucesso do evento.

Referências

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 43.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

Planetário do Ciência Móvel: O Universo Sobre Rodas

Ciência Móvel's Planetarium: The Universe on Wheels

Loloano, C. S.;

Museu da Vida/COC/Fiocruz

loloano@yahoo.com.br;

Paulo H. Colonese

Museu da Vida/COC/Fiocruz

paulo.colonese@fiocruz.br

Resumo

O museu itinerante Ciência Móvel, consciente da influência do céu sobre o imaginário humano, da relevância da astronomia e do papel fundamental da interação mediador-público para a divulgação e educação em ciência utiliza, como ferramenta para tal, um planetário (digital) com sessões mediadas.

Para possibilitar um processo de construção mútua de conhecimentos que se baseasse, fundamentalmente, no diálogo, foi imprescindível a capacitação dos planetaristas e o desenvolvimento de roteiros pedagógicos, participativos, de apresentações. Dessa forma, fica estabelecido um norte para as sessões do planetário, assegurando ao visitante e ao mediador a oportunidade de interagirem livremente entre si para potencializar a experiência naquele espaço, de maneira a torná-la significativa para todos os atores nela envolvidos.

Palavras chave:

Diálogo, mediação, participação, planetário, roteiros

Abstract

The traveling museum Ciência Móvel, aware of the influence of the

sky on the human imagination, the relevance of astronomy and the fundamental role of mediator-public interaction for dissemination and education in science, uses as a tool for this, a (digital) planetarium with mediated sessions.

To enable a process of mutual construction of knowledge, based essentially on dialogue, the training of mediators and the development of pedagogical, participatory, scriptss were essential. In this way, a north is established for the sessions of the planetarium, ensuring the visitor and the mediator the opportunity to freely interact with each other to enhance the experience in that space, in a way that makes it meaningful for all actors involved in it.

Key words:

Dialogue, explanation, participation, planetarium, scripts

A importância da mediação humana em um planetário digital:

O museu itinerante Ciência Móvel, consciente da influência do céu sobre o imaginário humano, da relevância da astronomia e do papel fundamental da interação mediador-público para a divulgação e educação em ciência utiliza, como ferramenta de trabalho, um planetário (digital) com sessões mediadas.

O aparato digital permite a utilização de recursos educativos, como a projeção de imagens, animações e vídeos, controle de tempo e localização dentro do ‘universo do planetário’, além da visualização do céu terrestre e de outros astros do Sistema Solar. No entanto, devido à sua grande automação, é necessário cuidado para não ‘mecanizar’ excessivamente as apresentações, transformando-as numa simples projeção cinematográfica e, assim, subestimar o papel tanto do mediador quanto da conexão entre este e o público, fatores imprescindíveis na comunicação sobre ciência. Nesse ponto, concordamos com Nascimento:

Em meio a instituições cada vez mais virtualizadas e que apostam nos recursos digitais como atrativos buscando criar uma abordagem lúdica, criativa e interativa, acreditamos que a presença humana

ainda é um diferencial importante para a aproximação das partes nas possíveis relações estabelecidas no espaço museal, quer seja público-exposição, público- conteúdo ou público-instituição museal. (NASCIMENTO, 2016, p. 37)

Ora, a mediação humana é um dos aspectos cruciais no processo de divulgação científica pois os mediadores concretizam a comunicação da instituição com o público e propiciam o diálogo com os visitantes acerca das questões presentes no museu, dando-lhes novos significados (MARANDINO *et al.*, 2008, p. 28) e constituindo, dessa forma, a própria definição de diálogo, comunicação. Portanto, devido às interações recíprocas e aos processos de significação e ressignificação daí advindos, talvez, a mediação humana se mostre como a melhor forma de obter um aprendizado mais próximo do saber científico apresentado e do ideal dos elaboradores [de uma exposição] (CAZELLI *et al.*, 2003, p. 97). Já Rodari e Merzagora são ainda mais enfáticos na visão que apresentam acerca do papel do mediador:

De fato, eles [os mediadores] são os únicos que podem literalmente dialogar com os visitantes. Logo, podem interpretar melhor os novos modelos de comunicação da ciência. [...] Mediadores são o único “artifício museológico” realmente bidirecional e interativo. (RODARI & MERZAGORA, 2007, p. 9).

Nessa perspectiva, devido à necessidade de mediadores capacitados promovemos em 2016 um curso introdutório para planetaristas onde priorizamos: i) o planetário digital e suas ferramentas; ii) conceitos astronômicos elementares e, iii) a discussão sobre uma mediação participativa, onde o mediador atuasse de modo a despertar e manter o interesse do visitante. A formação ocorre também durante as ações, sendo cada sessão mediada por 2 planetaristas, um experiente e um em formação (o que permite aprimorar o preparo daqueles iniciantes).

Para construir um modelo de mediação que amalgamasse os recursos do equipamento ao diálogo entre planetarista e visitante, investimos na criação de roteiros que garantissem liberdade suficiente para gerar um ambiente que permita ao mediador a possibilidade de interagir com o público e, assim, guiar-se em suas apresentações pelo interesse do mesmo.

Foram feitos os primeiros testes para um modelo de ‘diário de bordo’ que agora experimenta sua versão digital, na plataforma FormSus, do Data SUS / Ministério da Saúde. Durante as ações, são anotados três conjuntos de informações: 1) O número de sessões e quantidade de visitantes por sessão; 2) o perfil do visitante (escolar, familiar, grupos de amigos, idade, contato prévio com planetário ou conteúdo de astronomia, etc.); e 3) o roteiro/tema apresentados, interesse e os principais questionamentos levantados pelo público.

Aspectos promotores de envolvimento:

Estudos, como Smith *et all* (2011), com a percepção e compreensão de imagens astronômicas, indicam que o público não especialista tende, inicialmente, a focar mais os aspectos estéticos e emocionais das imagens astronômicas – destacando a importância da escolha de imagens impactantes que despertem a sua curiosidade. Desta forma, buscou-se observar possíveis impactos estético-emocionais e seus vínculos cognitivos com os visitantes. Uma análise inicial dos registros aponta para os seguintes aspectos promotores de envolvimento, inspirados por diferentes ‘musas’ clássicas: i) Movimento (Urania): a utilização dos recursos gráficos de movimento durante as apresentações estimula a sensação de deslocamento, propiciando momentos de espanto, interesse e imersão (é comum ouvirmos alguém dizer que está “tonto” ou “flutuando”). ii) Teatro (Tália): quando o planetarista desenvolve um contexto mais teatral para as apresentações, por exemplo, ‘transformando’ o planetário em uma nave espacial, os visitantes se envolvem emocionalmente mais com a apresentação. iii) Música (Euterpe): o uso de músicas e efeitos sonoros variados (por exemplo, o ‘som’ dos motores da nave espacial sendo lançada) é altamente instigante.

Considerações finais:

A partir da observação das experiências do Ciência Móvel nas sessões com o planetário, podemos concluir que a interação entre mediador e público é, de fato, fundamental para despertar e manter o interesse dos visitantes. Assim sendo, nossos esforços têm se voltado, cada vez mais, para o aprimoramento do diálogo entre essas partes, valendo-nos, para

tal, de técnicas de comunicação inspiradas pelas musas gregas⁴.

A preparação dos roteiros, uso do equipamento e interação e de comunicação com os visitantes, estabeleceram uma base prática, e também reflexiva, que possibilita transformar as sessões no planetário em uma experiência de imersão estética, emocional e cognitiva, onde o público atua como ‘piloto’ da espaçonave e todos nos transformamos em atores, astronautas, cientistas e crianças, compartilhando questões, sensações e interesses durante a ‘viagem’.

Referências

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: **Educação e Museu: a construção do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Access, 2003. p. 83-106.

MARANDINO, M. (Org). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação da Ciência/ Universidade de São Paulo/ Faculdade de Educação, 2008a. 48 p.

NASCIMENTO, M. R., **Mediação em Museus de Ciências: Reflexões Sobre Possibilidades da Educação Museau**. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Educação, Feira de Santana, 2016.

RODARI, P. & MERZAGORA, M. Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e treinamento. Uma visão geral europeia. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). **Diálogos e ciência: mediação em museus e centros de ciências**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2007. p. 7-20.

SMITH, L.F., SMITH, J.K., ARCAND, K.K, SMITH, R.K., BOOKBINDER, J., & KEACH,

K. (2011). Aesthetics and astronomy: Studying the public’s perception and understanding of non-traditional imagery from space, **Science Communication**, V. 33, p. 201-238.

4 A palavra “museu” vem do grego “mouseion”, que significa “templo das musas” e já era usado em Alexandria para designar o local destinado ao estudo das artes e das ciências

O MZFS e a SBPC popularizando a Zoologia em escolas estaduais do município de Feira de Santana, BA.

Hozana de Barros Castro

Universidade Estadual de Feira de Santana/MZFS

castrozana@yahoo.com.br

Lyokelly Pinho Araujo

Universidade Estadual de Feira de Santana/MZFS

Colégio Estadual José Ferreira Pinto
lyokellyaraujo@yahoo.com.br

Maria da Conceição

Borges Gomes

Universidade Estadual de Feira de Santana/MZFS

Colégio Estadual Juiz Jorge
concebio@hotmail.com

Maria Celeste Costa Valverde

Universidade Estadual de Feira de Santana/MZFS

lamver_uefs@hotmail.com

Resumo

O Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), através da sua Divisão de Educação, Acervo Didático e Divulgação (DEADD), realiza ações educativas em escolas públicas no município de Feira de Santana-BA. O presente trabalho, desenvolvido em parceria com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), objetivou a disseminação do conhecimento zoológico em cinco escolas estaduais durante o período de julho a setembro de 2017. As exposições ocorreram nos três turnos e com visitação mediada ao acervo itinerante da DEADD, constituído por *banners* temáticos, maquetes biológicas, animais taxidermizados, organismos conservados em meio líquido, esqueletos ligamentários e réplicas de animais. Este trabalho promoveu uma política de comunicação entre a comunidade escolar e o MZFS, beneficiando um público de aproximadamente 1.752 pessoas. Além de despertar a curiosidade do estudante aos temas apresentados, o trabalho constituiu-se numa alternativa extramuros eficaz da função educativa do MZFS.

Palavras chave:

atividade extensionista, conhecimento científico, educação, museu de Zoologia.

Abstract

The Museum of Zoology of the State University of Feira de Santana (MZFS), through its Division of Education, Didactic Collection and Dissemination (DEADD), has been carrying out educational actions in public schools in Feira de Santana-BA. The present work, in partnership with the Brazilian Society for the Progress of Science (SBPC), aimed to contribute to the dissemination of knowledge of Zoology in five state schools through itinerant exhibitions from July to September 2017. Presentations in school units occurred in the three shifts and had mediated visitation to the DEADD collection consisting of thematic banners, biological models, taxidermized animals, organisms conserved in liquid medium, ligament skeletons and animal replicas. This work promoted a communication policy between the school community and the MZFS, benefiting an audience of approximately 1.752 people, arousing the student's curiosity and presenting itself as an effective alternative to the educational function in museum spaces.

Key words:

extensionist activity, scientific knowledge, education, zoology museum.

Introdução:

É sabido que nos museus são encontradas muitas possibilidades de obtenção de conhecimento, visto que são encontradas informações abordadas de forma interdisciplinar através de exposições temáticas. As coleções zoológicas têm lugar de destaque nesses ambientes, tanto pela sua importância histórica dentro dos museus, quanto pela curiosidade que despertam em seus visitantes. No que tange ao papel educativo dos espaços museais, Marandino (2001) ressalta que ambientes de ensino não formais podem oportunizar a participação de alunos que geralmente não se manifestam na sala de aula e, dessa forma, oferecem oportunidades para que outros conteúdos,

além dos formais, possam surgir e ganhar legitimidade, bem como pela sua flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto em relação à criação e recriação dos seus múltiplos espaços (GADOTTI, 2005). Nesse contexto, o Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZFS), destaca-se como local expositivo/educativo de ações contínuas do seu Programa de Extensão “A Educação Não-Formal no Museu de Zoologia da UEFs: Divulgação e Popularização do Conhecimento Científico Zoológico”, desenvolvidas pela Divisão de Educação, Acervo Didático e Divulgação (DEADD). Este programa caracteriza-se por um conjunto de ações processuais e contínuas de caráter educacional, científico e social, sendo o presente trabalho uma parceria com a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), contemplado em agosto/2016, através do Projeto SBPC vai à escola, que visou a seleção de novas iniciativas de atividades interativas a serem desenvolvidas nas escolas. As ações educativas nas escolas públicas do Município de Feira de Santana/BA, realizadas pela DEADD/MZFS, objetivaram estabelecer, dentre outras ações, um diálogo científico com a comunidade escolar. A maioria das unidades de ensino não possui laboratórios e nem locais adequados para um contato mais prático com o conhecimento científico de natureza curricular. Assim, o presente trabalho visou contribuir com o ensino de Ciências nas escolas da rede pública deste município através de correlações interdisciplinares de saberes zoológicos com a Paleontologia, Botânica, Ecologia e Geologia através de exposições temáticas que possibilitaram a interação entre os visitantes e os objetos da mostra.

Metodologia:

Inicialmente foram realizadas reuniões com a equipe do projeto objetivando orientar os estagiários/mediadores na condução das visitas, seleção e acondicionamento do acervo, além de definir datas e esclarecer dúvidas. O trabalho em questão foi desenvolvido em cinco escolas estaduais do ensino básico no Município de Feira de Santana, no período de julho a setembro de 2017, de acordo com a disponibilidade de cada escola e calendário vigente pré-estabelecido. As exposições nas unidades escolares ocorreram nos turnos matutino, vespertino e noturno, com mostra do acervo itinerante da DEADD/MZFS, composto

por réplicas de animais atuais e extintos, maquetes representativas dos ambientes naturais, esqueletos ligamentários, animais taxidermizados e em meio líquido, utilizados nas apresentações. Materiais didáticos informativos, tais como, banners, panfletos e cartazes, foram confeccionados pela equipe executora, para divulgação dos conteúdos abordados e melhor fixação dos temas. A mediação durante as exposições foi realizada pela equipe executora, composta por biólogas, museóloga e estagiários do curso de Ciências Biológicas da UEFS, que receberam os visitantes no local da exposição. A temática dos conteúdos abordados foi elaborada com base nos aspectos evolutivos e ambientes dos diversos grupos de animais. Durante a mostra, a comunidade escolar interagiu com as peças constituintes do acervo, possibilitando a percepção das variações morfológicas dos animais e suas características, tais como, pelos, penas, espinhos, cascos, escamas, dentre outras, evidenciando a importância de cada estrutura tegumentar para os animais em seu habitat.

Resultados e discussão:

Foi contabilizado nos quatro meses de efetiva atividade nas unidades escolares, um público aproximado de 1.752 pessoas. Durante as exposições, foi verificada a motivação do espírito científico da população visitante, como o interesse e a reflexão nas discussões das informações apresentadas. Além disso, despertou no público estudantil a necessidade de rever conceitos culturais discriminativos, tais como, medo, repulsa e agressividade em relação a alguns animais, a exemplo de serpentes, morcegos, anfisbenídeos, ratos, insetos e outros organismos, que foram trabalhados visando à preservação desses grupos. A visita ao acervo também proporcionou à comunidade escolar a ampliação dos seus conhecimentos prévios, promovendo a interação entre os visitantes e o material exposto. Complementando as atividades nas escolas, livros paradidáticos foram adquiridos e doados ao acervo das bibliotecas das unidades envolvidas, totalizando 100 livros paradidáticos, 20 para cada escola, com títulos diferentes sobre temas zoológicos. É sabido que, dentre as múltiplas possibilidades de democratização/popularização científica, os museus podem oferecer exposições itinerantes, permitindo que o cidadão receba

informações fora dos espaços museais (MARANDINO, 2001). Levar parte do acervo do MZFS às escolas no interior da Bahia oportunizou aos alunos vivenciarem situações muitas vezes impossíveis de serem reproduzidas na escola. Portanto, museus e escolas são espaços sociais que possuem histórias, linguagens, propostas educativas e pedagógicas próprias, mas que socialmente se interpenetram e se complementam mutuamente, sendo ambos imprescindíveis para a formação do cidadão cientificamente alfabetizado (MARANDINO, 2001).

Referências

MARANDINO, M. Interfaces na Relação Museu-Escola. Caderno Catarinense de Ensino de Física. V. 18, n.1, 2001, p. 85-100.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não formal. Institut International des Droits de L'Enfant. Sion, Suisse. 2005.

O Museu das Minas e do Metal e o jogo didático “Você Tem Fome de Quê?”

*The Museum of Mines
and Metal and the educational game
“Are You Hungry for What?”*

Mateus Augusto Costa Nogueira

FaE/UFMG e Museu das Minas e do Metal
mateusacn@gmail.com

Resumo:

Este texto pretende apresentar e dialogar sobre a utilização do jogo didático “Você Tem Fome de Quê?” nas visitas espontâneas e escolares no Museu das Minas e do Metal. O jogo didático foi desenvolvido para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2016: a ciência que alimenta o Brasil. Ele tem sido utilizado para melhorar a experiência museal das pessoas que visitam o Museu, além de contribuir para a popularização, democratização e divulgação da ciência e tecnologia.

Palavras chave:

Jogo Didático, Museu das Minas e do Metal, Alimentação, Nutrição.

Abstract:

This text intends to present and to dialogue about the use of the didactic game “You Are Hunger of What?” in the spontaneous and scholastic visits in the Museum of the Mines and the Metal. The didactic game was developed for the National Science and Technology Week of 2016: the science that feeds Brazil. It has been used to improve the experience of the people who visit the Museum, in addition to contributing to the popularization, democratization and dissemination of science and technology.

Key words:

Didactic Game, Museum of Mines and Metal, Food, Nutrition.

O Museu das Minas e do Metal fica localizado no Prédio Rosa, antiga Secretaria de Educação de Minas Gerais, na Praça da Liberdade, na região centro-sul de Belo Horizonte. O Museu possibilita ao visitante a experiência de conhecer um vasto acervo sobre mineralogia, rochas e fósseis, cedidos pela Prefeitura de Belo Horizonte do antigo Museu de Mineralogia Professor Djalma Guimarães (MMPDG). Além disso, o Museu aborda a temática sobre a mineração, metalurgia e também sobre a história de Belo Horizonte e de Minas Gerais. O setor educativo do Museu das Minas e do Metal é responsável pelo atendimento do público escolar e também de visitantes espontâneos. O Educativo conta com uma equipe multidisciplinar e tem a missão de instigar e fomentar a construção do conhecimento a partir dos conteúdos temáticos presentes no Museu (Museu das Minas e do Metal, 2014). Dentre os propósitos das ações educativas, encontram-se: “promover a educação, a ciência, a tecnologia e a cultura; estimular o pensamento, a imaginação e a capacidade construtiva e inventiva dos visitantes; pensar e vislumbrar como os metais e minerais estão presentes em nosso dia a dia; encantar, instigar e conectar pessoas, tempos, ciências, linguagens e saberes” (idem). A *equipe* do educativo é composta por diversas pessoas que lidam diretamente com mediação entre museografia e o público. Nesta relação existe uma transposição de diversos conhecimentos que tem como ponto de partida a *Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)*⁵ e o Patrimônio Cultural. No ano de 2016, cerca 110 mil pessoas foram atendidas pelo educativo, divididas entre público espontâneo, atividades agendadas (a maior parte delas visitas de escolas públicas) e ações educativas (MUSEU DAS MINAS E DO METAL, 2016). As ações educativas consistem no atendimento escolar, realização de oficinas, jogos/dinâmicas, bate-papos, palestras, contação de histórias e encenações (abordagens

5 CTS está relacionada aos processos de letramento científico, que pressupõe “abordagens metodológicas contextualizadas, com aspectos sociocientíficos que possibilitem a compreensão das relações ciência-tecnologia-sociedade e a tomada de decisões pessoais e coletivas. Com isso, o que se busca não é uma alfabetização em termos de propiciar somente leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do papel social da tecnologia” (SANTOS apud RODRIGUES, 2010, p.27).

teatralizadas), além de ações extramuros do Museu. Dentre as ações educativas, este resumo pretende destacar o jogo didático “Você tem fome de quê?”. Este material educativo⁶ tem o objetivo de evidenciar aos participantes a riqueza de nutrientes que existem nos alimentos. Ele consiste em um duelo de cartas entre a quantidade de elementos químicos (Ca, Mg, Mn, P, Fe, Na, K, Cu e Zn) presentes nas principais frutas, hortaliças, grãos, carnes, verduras que ingerimos no dia a dia. O participante tem o objetivo de ganhar a carta do adversário a partir da comparação dos elementos químicos, a maioria deles elementos metálicos. A primeira versão deste jogo foi apresentada na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2016: a ciência que alimenta o Brasil. O jogo também teve o objetivo de potencializar a experiência de uma atração que existe no andar dos metais, denominada “Vale o Quanto Pesa”. A atração evidencia uma estimativa de elementos metálicos que existe no corpo do visitante a partir de uma balança diferente. Ademais, outra referência utilizada foi a Tabela Nutricional de Composição de Alimentos – TACO (UNICAMP, 2011). O jogo tem sido aplicado tanto para o público escolar quanto ao público espontâneo e provocado, a meu ver, efeitos positivos para a sensibilização e divulgação sobre ciência e tecnologia. A utilização do jogo tem sido diferente de acordo com o público. No caso das visitas escolares o jogo vem sendo aplicado às turmas que tem como objetivo discutir a temática da alimentação e os minerais, geralmente sugerido pelos educadores do Museu aos professores de ciências, química e biologia. A partir de observações e relatórios realizados pelos educadores, foi constatado que: o jogo foi aplicado com melhores resultados nos anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio; os diálogos e a dinâmica do jogo ocorreram melhor com os grupos esses grupos; o tempo da atividade tem sido insuficiente, uma vez que o jogo não pode tomar a maior parte da visita; relacionar os elementos que compõem o jogo com alguns pontos da museografia ainda não é uma tarefa fácil para os novos educadores (estagiários); a espontaneidade da brincadeira do jogo em algumas vezes se perde, tendo em vista que o grupo é induzido a participar. Neste sentido, o jogo

6 O jogo “Você tem fome de quê?” é um material educativo elaborado por educadores do Museu das Minas e do Metal em um processo semelhante às experiências descritas por Marandino et al. (2016) na obra “A Educação em Museus e os Materiais Educativos”.

não seria melhor aplicado na sala de aula pelo professor responsável? Não seria essa uma tentativa de expandir as experiências museais para fora dos muros do Museu? No caso das visitas espontâneas, a aplicação do jogo é mais comum e, de certa maneira, mais fácil. O Jogo “Você Tem Fome de Quê” é oferecido, sobretudo no período de férias e feriados, quando o fluxo de visitantes aumenta, acompanhado de outros jogos didáticos, no salão nobre do Museu. Neste caso, o educador assume um papel de coadjuvante e deixa os visitantes mais à vontade. Ele fica ali para apresentar e explicar as regras dos jogos e esclarecer alguma dúvida, caso necessário. A interação entre jogo e jogadores nesta modalidade tem sido mais significativa, uma vez que os visitantes permanecem o tempo que desejarem e se relacionam mais espontaneamente com amigos e familiares e, algumas vezes, com outros visitantes. A experiência do jogo potencializa os diálogos e as interações entre o público e educadores do Museu, além do restante da museografia. Pensando na importância da *educação não formal*⁷ para divulgação, popularização e ensino de ciências, este trabalho tem a intenção de dialogar sobre as práticas, em específico no jogo descrito acima, que tem sido proporcionada pelo Educativo do Museu das Minas e do Metal.

Referências

GOMES, Isabela; CEZALLI, Sibeli. **Formação de Mediadores em Museu de Ciência: Saberes e Práticas**. Artigo. Revista Ensaio – Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) vol.18 no.1 Belo Horizonte jan./abr. 2016. Epub 15-Mar-2016.

JACOBUCCI, Daniela. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista Em Extensão. Uberlândia, V. 7, 2008.

MARANDINO, M. (2005) Museus de Ciências como Espaços de Educação. In:

7 O conceito de educação não formal ainda é alvo de pesquisa e debate, conforme apontado por Marandino et al. (2003), Marandino (2005), Jacobucci (2008) e Gomes e Cazelli (2016). No caso deste projeto a educação não formal é considerada pelos “procedimentos que, de maneira mais ou menos radical, diferem das formas canônicas e convencionais da escola (TRILLA apud MARANDINO, 2003, p. 7)” desenvolvidas e criadas sobretudo nos museus e centros de ciências.

FIGUEIREDO, B; VIDAL, D. (Org.). **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna**. Belo Horizonte, p. 165-176.

MARANDINO, Martha. et al. **A Educação não formal e a divulgação científica: o que faz o que pensa?** IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências. 2003.

MARANDINO, M et al. **A Educação em Museus e os Materiais Educativos** / Martha Marandino et al. São Paulo: GEENF/USP, 2016.48 p.

MUSEU DAS MINAS E DO METAL. **Balanco 2016 MMGerdau**. Relatório de 2016. Disponível no acervo do Museu das Minas e do Metal.

_____. **Sobre o Educativo do Museu**. 2014. Disponível em
< <http://www.mmgerdau.org.br/educativo> > acesso em 05/06/2016.

RODRIGUES, C. **Abordagem Cts e Possibilidades de Letramento Científico no Projeto Água em Foco: Tipos Textuais e Linguagem Científica**. Dissertação. Faculdade de Educação – UFMG. Belo Horizonte. 2010.

UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO / NEPA** - 4. ed. rev. e ampl.. --Campinas: NEPA/UNICAMP, 2011. 161 p.

De Frente com Cientistas – um bate-papo sobre a vida de pesquisador no Museu Ciência e Vida.

*Face to face with scientists –
a chat about the life of a researcher
at Museu Ciência e Vida.*

Monica Santos Dahmouche

Museu Ciência e Vida
monicacecierj@gmail.com

Simone Pinto

Museu Ciência e Vida
simonepinto@yahoo.com.br

Frederico Augusto de Castro Furtado

Museu Ciência e Vida
ffurtado@cecierj.edu.br

Resumo

Os museus podem ser também um local de bate-papo descontraído sobre ciência. Foi com esse objetivo — e visando a longo prazo despertar o gosto e, eventualmente, talentos para a ciência — que, em 2013, foi criado o programa **De Frente Com Cientistas** no Museu Ciência e Vida. Os eventos ocorrem mensalmente, de abril a novembro. O cientista é convidado a ir ao museu conversar com o público sobre sua pesquisa, mas, sobretudo, a respeito de como se deu a sua escolha pela carreira científica; ou melhor, como a ciência entrou na sua vida. A proposta é que a fala seja informal, permeada por imagens que retratem seu percurso e causos interessantes que ele queira contar. O evento é aberto ao público e, por vezes, na audiência, há uma turma escolar agendada simultaneamente com o público espontâneo.

Palavras chave:

museu de ciência, divulgação da ciência, talentos para ciência.

Abstract

Museums can also be places for informal chats about science. It was with this goal, as well as promoting interest and fostering talents in science, that we created Face to Face with Scientists in 2013. These are monthly events that are held from April to November. The invited scientist talks with the public about his research, but, especially, about his career choice — better yet, about how science came into his life. The idea is that the lecture be an informal one, filled with images from his lifepath, and interesting cases. The is an open event and, sometimes, school classes attend together with the walk-in audience.

Key words:

science museum, holiday workshop, science dissemination.

Introdução

Estudos da Universidade de Stanford a respeito de seu envolvimento com as empresas do Vale do Silício, assim como trabalhos semelhantes da Universidade Harvard, que implicaram na reformulação dos seus currículos, mostram que é necessário oferecer novas oportunidades para os estudantes. No Brasil, esse movimento também vem ocorrendo mas ainda é incipiente. (Davidovich, 2012)

É fundamental mostrar para as crianças e jovens que as soluções tecnológicas, que perpassam o nosso cotidiano e mudam paradigmas, possuem uma relação de dependência com o desenvolvimento da ciência básica. Pesquisas sobre física quântica levaram à descoberta do *laser*, que hoje está presente nos discos de laser, CDs e DVDs; nas unidades centrais de processamento dos computadores modernos; nos leitores dos códigos de barra e de relógios atômicos, que são a base do sistema GPS aplicado nos sistemas de navegação; e nos tratamentos de saúde, hoje utilizados em todo o mundo. No entanto, os físicos norte-americanos Arthur Schawlow e Charles Townes, quando em 1960 propuseram a ideia do *laser*, que lhes valeu o Nobel de Física de 1964, não imaginavam a aplicabilidade que aquela solução teria.

É importante deixar claro para o grande público que nem sempre na ciência há uma relação de causa e efeito entre os inventos, que podem ser encarados como soluções tecnológicas e as demandas existentes à época, como no exemplo citado acima. Muitas vezes no diálogo com o cientista ele não consegue vislumbrar todas as aplicações de sua pesquisa. Outro aspecto importante dessa atividade é despertar nas crianças e jovens o sentimento que o matemático francês Henri Poincaré descreve: “...o cientista não estuda a natureza porque ela é útil, mas porque o deleita. E deleita porque isso é bonito”. (Davidovich, 2012)

Desenvolvimento do Programa

Iniciado em 2013, o **De Frente com Cientistas** recebeu mais 23 pesquisadores convidados, entre eles dois laureados com o prêmio Nobel, que vieram ao Museu Ciência e Vida conversar com alunos de ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares da Baixada Fluminense, além de um público espontâneo de diferentes idades. No total, 723 pessoas participaram do evento, com um público médio de 32 indivíduos.

A metodologia do evento prevê a equidade entre gêneros e também considera a questão racial. Desta forma, ao escolhermos o pesquisador convidado, levamos em conta não só sua área de atuação, como também as questões apontadas. Outro aspecto importante é a local de atuação do cientista — como o projeto não possui fundos para sua execução, exceto pela oferta de transporte para o palestrante, privilegiamos pesquisadores do Rio de Janeiro e da sua região metropolitana.. Os cientistas convidados são bastante diversos em termos de área de atuação. O objetivo é oferecer ao público a oportunidade de conversar com profissionais tanto das áreas de ciências exatas quanto de humanas.

O público alvo do **De Frente com Cientista** são estudantes, sobretudo do ensino médio. O acesso à atividade é livre, não sendo necessário agendamento. Entretanto, se uma escola quiser agendar, sua turma será aceita. O fator limitante do público é a lotação do auditório: 100 pessoas. Apesar de ser uma atividade de público espontâneo, fazemos a divulgação do evento nas mídias sociais e nas escolas do entorno do museu, em geral na semana que antecede o evento, já que é nesse

lugar que o público da atividade se encontra (Mano, 2009).

O evento começa com a apresentação do pesquisador. Em seguida, em conformidade com a proposta do evento, os cientistas falam de sua infância e adolescência, revelando o que os levou a escolher a carreira científica. Depois, abordam sua trajetória na faculdade e pós-graduação. Finalmente, apresentam sua pesquisa, em linhas gerais, destacando alguns resultados e explicam como é sua rotina, seja em laboratório ou em campo. Ao final de cada apresentação, o público é estimulado a fazer perguntas ao palestrante sobre qualquer tema abordado, tanto pessoal (se são casados, têm filhos, se saem com os amigos) quanto profissional (aspectos da sua pesquisa, como entrar na carreira). Essas perguntas indicam a forte presença dos estereótipos no imaginário do público, que essa série de eventos procura desfazer (Kosminsky, 2002; Guichard, 2007).

A maioria dos convidados faz uma apresentação em PowerPoint com fotos: imagens de artigos, da família, do laboratório etc. Outros não levam qualquer material, se valendo apenas da narrativa oral informal.

A mensagem que permeia todas as apresentações é a questão da dedicação na carreira de cientista, que é um elemento fundamental, aliada à disciplina. Essa mensagem é frequentemente reforçada. É usual surgirem dicas e orientações de como os jovens devem encaminhar as escolhas profissionais; da necessidade de leitura, conversa, e busca de informações em fontes confiáveis; além de outras questões. A participação do evento, em alguns casos, contribui para o aumento do capital cultural do estudante (Cazelli, 2005).

A receptividade ao programa é boa. Em termos quantitativos, o público depende fortemente da divulgação do evento. Apenas as mídias sociais não bastam para essa finalidade e se faz necessário investir em mais visitas às escolas e/ou universidades. Observamos ainda que o convite a pesquisadores locais também é um atrativo para o público do entorno. Os problemas que o museu passou ao longo do último ano, por conta da crise que assolou o estado, prejudicam o programa e geram uma perda de continuidade. Desta forma, para a retomada, a divulgação deverá ser intensificada.

Considerações finais

O programa **De Frente com Cientistas** ofereceu um conjunto eclético de encontros entre pesquisadores atuantes nas diversas instituições de ensino do Rio de Janeiro, e até mesmo do exterior, e o público que frequenta o Museu Ciência e Vida. A presença feminina foi marcada pela participação de pesquisadoras (41,67% dos convidados) que trouxeram as questões que permeiam as particularidades e diferenças do universo feminino. A presença de cientistas negros (13,04% dos convidados) foi marcada a fim de mostrar a variedade encontrada na comunidade científica do RJ. (Leta, 2006). Outros eventos com o mesmo propósito, porém com enfoque diferente, também foram realizados, tais como o *Proficiência - a ciência como opção profissional*, *Café com as Cientistas*, desenvolvido em conjunto com a equipe da L’Oreal, e *Mulheres na Ciência*.

Referências

Cazelli, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas. Quais as relações?**

(Tese de doutorado) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005. 260p.

Davidovich, L. Ciência básica para conhecer e inovar. Revista Fapesp, Nº 200, 2012.

Guichard, F. **Comment devient-on scientifique? Enquête sur la naissance d’une vocation.**EDP Sciences 2007

Leta, J., Carisey, M., Sechet, P. & Ohayon, P. **As mulheres na pesquisa, no desenvolvimento tecnológico e na inovação: uma comparação Brasil / França.** Revista do Serviço Público (Brasília), v. 57, p. 531-547, 2006.

Kosminsky, L. e Giordan, M, **Visões de Ciência e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio,** QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, Nº 15, MAIO 2002, p. 11-18.

Mano, S. M. F., Damico, J. S.; Köptcke, L. S. **O público escolar do museu da vida: Origem geográfica das escolas visitantes (1999-2008).** 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2009.

Educação Patrimonial no Museu da Geodiversidade: uma experiência com o patrimônio geológico

*Patrimonial Education in Museum of Geodiversity:
an experience with the geological heritage*

Renan Gomes Paiva da Silva

CCMN/UFRJ

renan.gps8@gmail.com

Eveline Milani Romeiro Pereira Aracri

Museu da Geodiversidade (MGeo) – IGEO/UFRJ

eveline@geologia.ufrj.br

Taíse Almeida de Souza

CCMN/UFRJ

taisealmeida18@gmail.com

Resumo

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar uma experiência do Museu da Geodiversidade com educação patrimonial, a partir de um roteiro de mediação desenvolvido em 2017. O roteiro “Educação Patrimonial no Museu da Geodiversidade: conhecer para conservar” foi criado com o intuito de aumentar as reflexões sobre patrimônio, enfocando o patrimônio geológico exposto na exposição de longa duração “Memórias da Terra”. Após a sua aplicação, os resultados obtidos foram satisfatórios para observar como o público se relaciona e entende os conceitos patrimoniais e de geodiversidade. Apesar de algumas dificuldades observadas, a atividade se mostra bem aceita pelos visitantes, além de se mostrar necessária para que o público seja ativo no seu processo de aprendizagem, compreendendo a importância do patrimônio e de sua preservação.

Palavras chave:

Museu da Geodiversidade, educação patrimonial, patrimônio geológico, mediação

Abstract

The present work has the objective to presenting an experience of the Museum of Geodiversity with heritage education, based on a mediation script developed in 2017. The script “Patrimonial Education in the Museum of Geodiversity: know to conserve” was created with the aim of increasing the reflections on heritage, focusing on the geological heritage exposed in the long-term exhibition “Memories of the Earth”. After its application, the results were satisfactory to observe how the public relates and understands the patrimonial and geodiversity concepts. Despite some difficulties observed, the activity is well accepted by the visitors, as well as being necessary for the public to be active in their learning process, understanding the importance of heritage and its preservation.

Key words:

Museum of Geodiversity, heritage education, geological heritage, mediation

MGeo, Patrimônio Geológico e Educação Patrimonial

O Museu da Geodiversidade (MGeo) foi criado em 2007 com o intuito de construir um espaço de divulgação das Geociências sempre com o propósito de atender o público em geral (Castro, 2012). Em 2011, após sofrer uma reformulação de seu circuito expositivo, o museu reinaugura com a exposição “Memórias da Terra”, com uma narrativa voltada para a geodiversidade, entendendo esta como um legado deixado para nós como memórias dos processos de formação do planeta através do tempo geológico. Segundo os conceitos de Brilha (2016) o acervo contido na exposição se configura como patrimônio geológico *ex situ*. Os conceitos e o acervo são apresentados aos visitantes a partir de recursos museográficos e educativos. O viés educativo é feito, principalmente, a partir das visitas mediadas que seguem os modelos

de mediação propostas por Martins *et al.* (2013) de discussão dirigida e descoberta orientada, nos quais o mediador tem o papel de instigar o visitante com os conceitos abordados tornando-o ativo em seu processo de aprendizagem.

A educação patrimonial, segundo a Secretaria de Educação Patrimonial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (2014) é entendida como todos os processos educativos, no âmbito formal e não formal, focados no Patrimônio Cultural. Essa nomenclatura designada para o patrimônio brasileiro abrange os patrimônios históricos, artísticos, naturais, científicos, materiais e imateriais. Sendo assim, o MGeo tem seu papel na divulgação e conservação do patrimônio geológico contido em sua exposição, proporcionando ao visitante uma aproximação desse legado de forma holística para que se apropriem do mesmo.

A experiência a ser apresentada foi a elaboração de um roteiro de visitas voltado para o patrimônio geológico, que se configura como tema em desenvolvimento na área de patrimônio como um todo e na educação patrimonial em especial.

Experiência com o roteiro

O roteiro consiste em dois momentos durante a visita. No primeiro momento, é realizada uma roda de conversa, na qual são discutidos e apresentados os conceitos de patrimônio, desde a sua definição até as formas de salvaguardar esse patrimônio. O segundo momento é composto por uma atividade a ser realizada ao longo do circuito expositivo durante a mediação. A atividade ocorre da seguinte forma: os visitantes são divididos em subgrupos, no qual cada grupo recebe uma tabela a ser preenchida. A ideia é que o preenchimento seja feito ao longo da visita, de forma a eleger um objeto do acervo por módulo que ele considere ser um patrimônio, ou seja, relevante e digno de preservação ou conservação com sua respectiva justificativa de escolha. Essa atividade se apresenta nesse roteiro como forma de analisar se os conceitos patrimoniais foram bem assimilados pelos visitantes após a roda de conversa, além de ser uma forma de trabalhar a interdisciplinaridade e a subjetividade presente no momento de

elevação dos bens à categoria de patrimônio. Na análise das tabelas são observados se os elementos eleitos estão de acordo com a temática apresentada em cada módulo e se os motivos de resposta têm coerência com o a eleição, independente do valor associado.

O roteiro foi aplicado ao longo do ano de 2017 tanto em visitas agendadas, com o público de ensino médio, como em eventos temáticos. Ao longo das visitas, foi notado que os grupos trabalhavam em equipe no momento de eleição dos acervos através de discussões entre eles. O museu apresenta uma série de conceitos que por muitas vezes necessitam de abstrações para serem compreendidos. Essa subjetividade na elevação do bem a patrimônio pode tornar a prática complexa didaticamente. A partir da análise dos resultados obtidos após as visitas foi percebido que o público identifica os elementos com valor patrimonial ao longo do percurso, mas encontra obstáculos em justificar suas nomeações, por vezes não apresentando motivo de escolha ou mesmo atribuindo valores e conceitos não coerentes aos objetos. Foi observado também que as motivações escritas vêm acompanhadas de valores pessoais, históricos, científicos, econômicos, didáticos e estéticos. O debate anterior à visita, os textos contidos na exposição, as experiências pessoais e a abordagem do mediador sobre a exposição foram fatores utilizados pelo público para nortear sua linha de raciocínio durante a execução da atividade. Como dito anteriormente, a atribuição de valores aos objetos se apresenta como um empecilho para alguns grupos em completar toda a tabela, mostrando que, por vezes, atribuir um valor patrimonial à geodiversidade pode ser bastante complexo, talvez pela falta de familiarização dos visitantes com os conceitos de patrimônio e geodiversidade.

Contudo, existem grupos que concluem a atividade conseguindo completar toda a tabela de forma satisfatória destacando-se alguns objetos: a réplica de "*Uberabatitan riberoi*" e o "Calcário ou Pedra de Lioz", o segundo sendo capítél da Igreja dos Jesuítas do antigo Morro do Castelo. As principais justificativas foram, "O último dinossauro a ser encontrado no Brasil" e "Importância histórica nas construções mais antigas da cidade", mostrando atribuição de valor científico paleontológico e cultural ao elemento de geodiversidade eleito. A

réplica de fóssil tem destaque devido a grande quantidade de vezes que aparece como acervo eleito, e a pedra, apesar da baixa ocorrência, se destaca pelo sucesso na associação patrimônio/geodiversidade.

A partir das observações pode-se perceber que o roteiro foi bem aceito pelos visitantes. Independente do êxito, houve a vontade de participar da atividade, refletir sobre o tema e preencher os dados solicitados. Apesar dos desafios a serem percorridos, a atividade obteve resultados bastante satisfatórios quanto à assimilação dos conceitos propostos. A compreensão do MGeo como local ativo de preservação, conservação e divulgação da memória de evolução do planeta Terra através do tempo geológico, faz com que a atividade desenvolvida e aplicada se faça necessária, pois possibilita ao público a tornar-se ativo no seu processo de aprendizado, sendo capaz de ler e entender seu entorno e se apropriar de sua cultura e história de forma a preservá-las para as atuais e futuras gerações.

Referências

BRLHA, J.B. Inventory and Quantitative Assesment of Geosites and Geodiversity Sities: a Review. **Geoheritage**. V. 8, n.2, 2016, p. 119-134.

CASTRO, A. R. de S. F. de; MANSUR, K. L.; GRECO, P. D.; PEREIRA, E. M. R.; DIOGO, M, C.;CARVALHO, I. S.A museografia como ferramenta para a divulgação das Geociências: a experiência do Museu da Geodiversidade (MGeo - IGEO/UFRJ) In: **Para aprender com a Terra**.1 ed. Coimbra : Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012, v.2, p. 185-193. Disponível em: <<http://www.uc.pt/congressos/GeoCPLP2012/Programa/indices3livros/Livro2-AprenderTerra-GeoCPLP2012>> Acesso em: 26 fev. 2018.

FLORÊNCIO, S. R., CLEROT, P., BEZERRA, J., & RAMASSOTE, R. **Educação Patrimonial: histórico, conceitos e processos**. Brasília, DF: Iphan/DAF/Cogedip/Ceduc, 2014.

MARTINS, L. C., CONTIER, D., NAVAS, A. M. & SOUZA, M. P. C. **Que Público é Esse? Formação de públicos de museus e centros culturais**. São Paulo: Percebe, 2013.

A ciência no círio: culturas em diálogo no Centro de Ciências e Planetário do Pará

*The science in the círio:
cultures in dialogue in the Pará Science Center
and Planetarium*

Sinaida Maria Vasconcelos

Centro de Ciências e Planetário do Pará - Universidade do Estado do Pará
sinaida@uepa.br

Rafael Silva Patrício

Centro de Ciências e Planetário do Pará - Universidade do Estado do Pará
patricio@uepa.br

Resumo

O presente trabalho relata o processo de concepção e implementação do Projeto “A Ciência no Círio”, que buscou sistematizar e socializar os fundamentos científicos que permeiam o Círio de Nazaré, tradicional festa do povo paraense, que para além da dimensão religiosa, constitui patrimônio cultural do estado do Pará. Cultura essa expressa em manifestações que vão da culinária ao artesanato, passando por símbolos como a corda, e por personagens como os promesseiros. A análise desses ícones do Círio sob a ótica da interdisciplinaridade, envolvendo as principais áreas de atuação do CCPP: Biologia, Física, Matemática e Química, teve como produto a exposição com o mesmo título do projeto original. A comunicação e interação com o público a partir da mediação promovida por acadêmicos das áreas da ciência acionadas pela exposição materializou a aproximação cultura popular e científica a partir do diálogo estabelecido entre mediador e visitante.

Palavras chave:

cultura científica, popularização da ciência, museus e centros de ciências, exposições.

Abstract

This paper reports on the process of conception and implementation of the Project “The science in the Círio”, which sought to systematize and socialize the scientific foundations that permeate the Círio of Nazaré, a traditional festivity of the people of Pará, which, besides the religious dimension, constitutes a cultural patrimony of the Pará state. This culture is expressed in manifestations ranging from cooking to handicrafts, passing through symbols such as the rope, and characters such as the promise maker. The analysis of these icons of Círio from the point of view of interdisciplinarity, involving the main areas of activity of the PSCP: Biology, Physics, Mathematics and Chemistry, had as product the exhibition with the same title of the original project. The communication and interaction with the public through the mediation promoted by academics of the science areas triggered by the exhibition, materialized the approach of the popular and scientific culture based on the dialogue established between mediator and visitor.

Key words:

scientific culture, science popularization, museums and science centers, exhibitions.

O Centro Ciências e Planetário do Pará: contribuições para cultura científica e cidadania

Museus e Centros de Ciências, constituem importantes ferramentas de divulgação e popularização da Ciência e Tecnologia através de suas exposições, na medida em que apresentam desde os conhecimentos científicos/tecnológicos clássicos, até as temáticas contemporâneas e/ou polêmicas.

Assim, torna-se fundamental para museus e centros de ciências elaborarem e implementarem programas de educação não formal

que possam contribuir para a formação de cidadãos críticos, capazes de apreciar a ciência como parte da cultura, de procurar o próprio enriquecimento cultural científico, de questionar o conhecimento difundido pela mídia e de interagir de forma consciente com o mundo ao seu redor.

Museus enquanto instituições com papel de ampliação no repertório cultural dos cidadãos necessitam estar em sintonia com pensamentos contemporâneos de respeito e reconhecimento da diversidade social e cultural, trabalhando a favor não somente da comunicação de seus objetos culturais, sob um ponto de vista multicultural, como também contribuindo para democratização cultural por meio dos processos de inclusão social. (MARANDINO, 2015)

Na direção dessa demanda o Centro de Ciências e Planetário do Pará – da Universidade do Estado do Pará (CCPP-UEPA) vem desenvolvendo ações e projetos cuja intenção é promover a aproximação entre a cultura popular e a cultura científica, considerando que é “fundamental pensar estratégias para lidar com os contextos culturais de diversos grupos sociais no processo de produção do conhecimento, de sua divulgação e assimilação” (CAZELLI et al, 2003, p. 9)

O presente trabalho relata o processo de concepção e implementação do Projeto “A Ciência no Círio”, que buscou sistematizar e socializar os fundamentos científicos que permeiam o Círio de Nazaré, tradicional festa do povo paraense, que para além da dimensão religiosa, constitui patrimônio cultural do estado do Pará. Cultura essa expressa em manifestações que vão da culinária ao artesanato, passando por símbolos como a corda, e por personagens como os promesseiros.

A Ciência no Círio: entrelaçando a cultura popular e a cultura científica

Reconhecendo as exposições como meios peculiares de comunicação museal, o CCPP assume na concepção do projeto, e da exposição que dele deriva, a relevância dos aspectos educacionais e comunicacionais. Assim, a exposição se encontra constituída por painéis e objetos museológicos diversos que apresentam e ilustram a aplicação de

princípios e leis das Ciências Naturais e Matemática nos produtos, hábitos e práticas presentes nos principais ícones do Círio de Nazaré. Os ícones do Círio que compuseram a exposição foram: Promesseiros, Corda, Fogos, Artesanato e Culinária. Tais elementos estão apresentados na exposição sob a ótica da interdisciplinaridade, envolvendo as principais áreas de atuação do CCPP: Biologia, Física, Matemática e Química.

Nessa perspectiva, destacamos a abordagem do elemento “Artesanato” em que a partir dos tradicionais brinquedos de miriti, são trabalhados conceitos da Matemática, como por exemplo, a geometria plana e espacial, pois é possível identificarmos formas simples como: ponto, reta e plano, além da identificação de formas no plano e no espaço como: quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, cubo, paralelepípedo, retângulo e cilindro; ou conhecimentos da área da Botânica, apresentando informações sobre as estruturas vegetais e a sistemática. Aspectos da bioculturalidade também são discutidos durante a mediação, demonstrando-se como o material biológico representado pelo miriti se incorpora aos hábitos e práticas da população amazônica, evidenciando, assim, a diversidade cultural e a biodiversidade como patrimônios interdependentes e pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável (REIS, 2006).

Nesse contexto, partindo de uma perspectiva científico-cultural, considerando a diversidade do público atendido e a valorização da cultura local, a comunicação e interação com o público aconteceu a partir da mediação promovida por acadêmicos das áreas da ciência acionadas pela exposição, materializando a aproximação entre as culturas popular e científica, a partir do diálogo estabelecido entre mediador e visitante.

A exposição “A Ciência no Círio”, inicialmente, constituiu uma exposição temporária integrante da programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do ano de 2017, cuja temática era *A Matemática está em tudo*, a qual foi adaptada no CCPP para o projeto *A Ciência está em tudo*, porém, em decorrência da grande aceitação por parte do público, inclusive de outras localidades do estado, surgiu a necessidade de torná-la itinerante. Assim, atualmente a mesma se encontra disponível

para itinerância pelo interior do estado, mas também para outras localidades do território nacional.

A exposição permaneceu aberta no período de outubro de 2017 até fevereiro de 2018. No referido período foram atendidas 3962 pessoas de faixa etária e escolaridade diversificadas. O processo de mediação adotado durante a visita permitiu que a partir do diálogo estabelecido com o visitante fosse possível identificar outros conceitos e princípios científicos presentes nos elementos explorados pela exposição, bem como em outras situações do seu cotidiano, revelando o alcance do objetivo maior do projeto, qual seja, demonstrar que a ciência está em tudo.

Assim, conclui-se que a exposição atendeu ao pressuposto básico que constitui a missão do CCPP: Difundir, promover e aplicar o conhecimento em ciências, por meio de uma maior interação com os visitantes do espaço, visando promover um maior desenvolvimento científico sociocultural.

Referências

CAZZELI, S. MARANDINO, M, STUART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro, FAPERJ, Editora Access, 2003.

MARANDINO, M. Formação de Professores, Alfabetização Científica e Museus de Ciências. In: **Divulgação Científica na Sala de Aula**. Ijuí.Ed. UNIJUÍ, 2015, p. 11 – 130.(Coleção Educação em Ciências. Série Pesquisa e inovação no ensino de ciências)

REIS. A.C.F. Diversidade cultural e biodiversidade patrimônios Interdependentes e pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável. In: II ENECULT - Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 2006, Salvador. **Anais II ENECULT**. Salvador, Faculdade de Comunicação/UFBa, 2006.

Práticas educativas e percepção matemática: o concreto como suporte para a aprendizagem

*Educational Practices concrete
materials to support learning*

CAMPOS, Camila Amorim

Museu Itinerante Ponto UFMG (BRASIL)
museuufmgponto@gmail.com

COSTA, T. M. L

Museu Itinerante Ponto UFMG (BRASIL)
museuufmgponto@gmail.com

PEIXOTO, P. B.

Museu Itinerante Ponto UFMG (BRASIL)
museuufmgponto@gmail.com

SIQUEIRA, E. C. P.

Museu Itinerante Ponto UFMG (BRASIL)
museuufmgponto@gmail.com

Resumo

Entender como as crianças aprendem matemática é parte essencial do aprendizado visto que o conteúdo aplicado a crianças e jovens tem como objetivo a formação do aluno como cidadão e indivíduo pensante. A partir disso, surge o desafio de ensinar matemática de maneira efetiva e perceber como diversas práticas educativas contribuem para isso.

Palavras-chave:

Matemática, percepção, aprendizado, processos mentais.

Abstract

Understanding how children learn mathematics is an essential part of teaching, since the application of this topic for children and teenagers has the objective to develop the students into thoughtful individuals and citizens. Considering this, teaching mathematics in an effective way is an important challenge.

Key Words:

Mathematics, perception, learning, mental processes

INTRODUÇÃO

A matemática está presente em praticamente tudo que nos rodeia⁸. No entanto, entender como as crianças aprendem matemática é parte essencial do aprendizado visto que o conteúdo aplicado a crianças e jovens tem como objetivo a formação do aluno como cidadão e indivíduo pensante. A partir disso, surge o desafio de ensinar matemática de maneira efetiva e perceber como diversas práticas educativas contribuem para isso.

A forma inicial de aprendizado tem como base conexões entre objetos familiares e elementos da matemática. Dessa forma, o ensino de matemática começa com pequenas associações com objetos comuns ao dia a dia do aluno (BURRIS, 2005). O conhecimento é, então, construído a partir de informações que o aluno já possui e absorve do meio em que vive.

Em consonância com a concepção construtivista, Piaget (2007) afirma que o conhecimento “não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito[...]” (p.1). A criança deve ter um papel ativo no aprendizado construindo o próprio conhecimento a fim de internalizar completamente a experiência de aprender (BURRIS, 2005). O avanço intelectual depende de um processo de assimilação de novos conceitos, acomodação dos conceitos assimilados e equilíbrio que é definido pela seguinte citação:

“Os conhecimentos não se empilham, não se acumulam, mas passam de estados de equilíbrio a estados de desequilíbrio, no transcurso dos quais os conhecimentos anteriores são questionados. Uma nova fase de equilíbrio corresponde então a uma fase de reorganização dos conhecimentos, em que os novos saberes são integrados ao saber antigo, às vezes modificado” (CHARNAY, 1996, p.43).

8 Visto em: <https://www.icmc.usp.br/noticias/3115-a-matematica-esta-em-tudo-comece-olhando-para-sua-xicara-de-cafe> Acessado: 16 de novembro de 2017.

Este trabalho tem relevância para professores e estudantes de pedagogia e licenciaturas, pois discorre acerca da importância do ensino por meio de práticas que não estão restritas à sala de aula, de materiais concretos e a compreensão da necessidade de efetiva participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Fundamentando-se nesse referencial, o material concreto pode ser utilizado como apoio à aplicação de atividades de exploração da matemática.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do pensamento matemático das crianças pode ser entendido como uma série de processos mentais que juntos, formam um novo olhar do aluno sobre a disciplina. Sérgio Lorenzato define sete desses processos que são fundamentais para uma ampla compreensão de conteúdos básicos da matemática. Correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação foram tomados como parâmetro principal para discussão e análises das aulas objeto de estudo desse artigo.

A exploração da matemática pode ser dividida em três grandes áreas que são completamente interligadas. A área da matemática espacial que enfatiza e estuda as formas, a numérica que baseia o conteúdo da aritmética e a matemática das medidas que une e apoia aritmética e geometria. (Lorenzato,2011). Os sete processos mentais podem ser classificados dentro desses três grandes campos, definidos abaixo:

Matemática espacial	Comparação	Estabelecer diferenças ou semelhanças
	Inclusão	Abranger um conjunto por outro
Matemática numérica	correspondência	Estabelecer relação “um a um”
	Sequenciação	Sucessão de um elemento após o outro, desconsiderando ordem.
	Seriação	Ato de ordenar uma sequência de acordo com um critério.

Matemática das medidas	Classificação	Separar em categorias de acordo com semelhanças e diferenças
	Conservação	Perceber que a quantidade não depende da organização.

Entender como as crianças aprendem e assimilam matemática é importante para o desenvolvimento de atividades que proporcionem um aprendizado satisfatório. Em busca dessa compreensão foram lecionadas aulas semanais para alunos de 10 anos inseridos no GTD (Grupo de Treinamento Diferenciado) do Centro Pedagógico da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais). Para realização das atividades utilizou-se experimentos do acervo do Museu Itinerante PONTO UFMG, o qual conta com 15 experimentos relacionados à área de matemática.

As atividades tinham por objetivo averiguar a ideia primordial das crianças a respeito da matemática e consistiram em uma sequência de três testes. Os testes foram aplicados em dias distintos. O primeiro buscava a associação que os alunos tinham da matemática inserida no meio em que viviam. O segundo relacionava-se a história da matemática e qual era o conceito que as crianças tinham sobre a origem desta disciplina. Por fim, o terceiro teste se dividiu em indagações pessoais e desafios matemáticos. As crianças desenvolveram de maneira satisfatória as atividades e no decorrer das mesmas se mostraram muito envolvidas.

No final das atividades percebemos um melhor desenvolvimento das crianças quando há a aproximação do conceito com o concreto em comparação com exercícios restritos à teoria. A interação dos alunos com a atividade permite que o indivíduo tenha autonomia para construir e elaborar seu próprio conhecimento, reforçando a importância das práticas educativas. É uma ação que pressupõe uma ligação entre vivência e aprendizado.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado alcançou o objetivo inicial de modo que ficou evidente que as crianças têm mais facilidade de compreensão da matemática por meio da aplicação de práticas que abordem seu cotidiano, adotando-se diferentes práticas educativas. Inclui-se no

conceito de prática educativa “...os processos formativos que ocorrem no meio social, nos quais [os alunos] estão envolvidos de modo necessário e inevitável pelo simples fato de existirem socialmente” (LIBÂNEO, p. 17). As crianças percebem a matemática de maneira expansiva e gradativa e com a contribuição do meio social, dos jogos, do material concreto e de experiências com a disciplina.

Ressalta-se, portanto, a relevância do contato do estudante com ambientes que o estimulem e incentivem a expandir seus conhecimentos em ciência e matemática, como por exemplo os museus.

REFERÊNCIAS

BURRIS, Anita C.. Understanding the Math You Teach: Content and Methods for Prekindergarten Through Grade Four. Pennsylvania State University, Pearson Education, 2005, p.8-10.

PIAGET, Jean. Epistemologia genética. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007

LORENZATO, Sergio. Educação infantil e percepção matemática. Campinas, Autores Associados, 2011, p.23-56.

Práticas Educativas e Deficiência Intelectual: uma imersão na acessibilidade

*Educational practices and intellectual disability:
an immersion in accessibility*

Thamiris Marques da Silva

Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz
marques.tamiris@gmail.com

Co autores:

EvandraManuella Pedroso Varella

Fredson Marques Araújo Rodrigues

Hilda da Silva Gomes

Izabel Cristina Menezes Alves Santos

Thais de Souza Silva Pereira

Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz

Resumo

Ao longo do tempo os museus passaram por transformações conceituais e ideológicas buscando novas estratégias educacionais para ampliar sua comunicação com o público. Nesse cenário, os museus de ciência trilham novos caminhos valorizando as práticas educativas oportunizando espaço para envolvimento, afetividade, compartilhamento de saberes e interação. Contudo é fundamental entender que existem sujeitos que constroem esse contexto de transformações. Encontramos assim, o educador desempenhando a importante função de elaborar estratégias pedagógicas no âmbito da educação não formal. O presente trabalho relata uma ação educativa que possibilita a inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência intelectual na exposição Oceanos em cartaz no Museu da Vida. A atividade pauta-se num processo de imersão, cujo objetivo é a sensibilização para o tema, através da ludicidade.

Palavras chave:

práticas educativas museais, acessibilidade, deficiência intelectual.

Abstract

Over the time the museums passed by conceptual and ideological transformations searching new educational strategies to enlarge the communication with the public. In this scenario, the science museums tread new ways valuing the educational practices opportunizing spaces to involvement, affectivity, sharing of knowledge and interaction. However it is fundamental to understand that exists some subjects that build this transformation context. We find this way, the educator performing an important function to elaborate pedagogical strategies in the scope of non-formal education, The present work relates an educational action that enables the inclusion and accessibility of persons with intelectual deficiency in the “Oceanos” exhibition at the Museu da Vida. The activity rules in one immersion procces, whose objective is the awareness for the theme, through the playfulness.

Key words:

educationalpractices, accessibility, intelectual defi-ciency.

Perspectiva de museus e acessibilidade

A participação do educador pode ser definida como aquele que vai promover o aprendizado dentro do ambiente de museu. O outro papel é o dos mediadores, esses transformam as informações para aqueles que a recebem, encurtando o caminho da mensagem acadêmica do curador por meio da metodologia do educador somada à sua linguagem e aproximação maior do público(MCMANUS, 2013).

Neste sentido, como transformar práticas educativas já ‘naturalizadas’ e construídas numa abordagem que generaliza o público e não aprofunda o olhar para diversidade? Como elaborar roteiros para pessoas com deficiência?

O termo “acessibilidade em museus”, pode ser entendido sob diversas perspectivas, que segundo COHEN; DUARTE; BRASILEIRO,

2012 destacam: acessibilidade aos códigos culturais; acessibilidade aos meios de produção cultural; acessibilidade física; acessibilidade sensorial; acessibilidade cognitiva e informacional e acessibilidade social e econômica. Reiteram que a conquista do êxito na inserção destes aspectos de acessibilidade dentro de museus, ocorre devido a inserção de “grupos interessados em diferentes tipos de acessibilidade”.

A experiência que descrevemos foi realizada no Museu da Vida (MV), espaço não formal de educação da Fiocruz que tem em sua missão, popularizar a ciência por meio de aparatos interativos, atividades educativas, objetos museológicos e exposições. Essa missão nos provoca e o desafio surge: como tornar o MV acessível para pessoas com deficiência? Recebemos um público majoritariamente escolar com diversas especificidades e a partir do agendamento de uma escola com jovens alunos e alunas com deficiência intelectual nos colocamos diante deste contexto desafiador.

Em maio de 2017, inauguramos a exposição Oceanos⁹, que foi desenvolvida sem os recursos de tecnologias assistivas. A exposição busca provocar a reflexão sobre a importância dos oceanos para o planeta Terra. O visitante é convidado a dar um “mergulho” na praia. Num ambiente totalmente imersivo, o espaço apresenta uma iluminação reduzida, isto com o propósito de aproximar o visitante do que seria a luminosidade que o fundo do mar apresenta. Os módulos apresentam informações e curiosidades sobre a vida marinha. Buscamos, construir, minimamente, um espaço que possibilitasse a inclusão de pessoas com deficiência intelectual, e por isso entendemos que é fundamental a elaboração de roteiros capazes de atender a especificidade do público. Para tanto, foi elaborada uma estratégia de mediação atenta para a presença de um diálogo sensível somado a um momento lúdico definidos como elementos essenciais para realização desta prática educativa.

O público atendido era de jovens entre 17 e 27 anos do 4º ano ensino de fundamental com deficiência intelectual (Síndrome de Down) e Autismo. Os professores foram de fundamental importância, pois

9 Esta é uma exposição temporária (maio de 2017 a maio de 2018) e concebida por equipe de profissionais do Museu da Vida com apoio do Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e em parceria com Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos, Laboratório de Ictiologia Teórica e Aplicada, UNIRIO e Instituto Meros do Brasil

facilitaram a interlocução com os jovens. Desta forma, a estratégia de mediação se configurou em momentos de acolhimento, livre exploração do espaço e diálogo para que as narrativas encontrassem eco no público.

Considerações finais

Acreditamos que pautar essa experiência com o público de deficiência intelectual nos mostrou a relevância de pensarmos cada vez mais as especificidades dos públicos de museus. Pois apesar de nos depararmos com dificuldades, tendo em vista que o assunto acessibilidade ainda é um desafio nas instituições museais, observamos a oportunidade de perceber uma relação diferenciada da exposição que foi construída para ouvir sensivelmente a fala do público, contribuindo para a legitimação social por meio da inclusão de pessoas com deficiência (SARRAF, 2010 apud RIBEIRO, 2013)

Vale destacar o envolvimento dos professores no compartilhamento das experiências entre os jovens e os mediadores o que viabilizou um diálogo muito significativo, pois segundo Freire (1996) deve-se valorizar a relação entre educadores e educandos na elaboração de práticas pedagógicas para o desenvolvimento da autonomia e capacidade crítica.

Temos muitos desafios pela frente, como promover a sensibilização e instrumentalização dos profissionais para o tema, ampliar os espaços de estudo e avançar no trabalho importante que pretende tornar os espaços culturais cada vez mais acessíveis a todos os públicos.

Referências

BRASILEIRO, Alice de Barros Horizonte; DUARTE, Cristiane Rose de Siqueira; COHEN, Regina. *Acessibilidade a Museu*. Brasília: Ibram, 2012.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MCMANUS, Paulette; **Educação em museus: pesquisas e prática**.

MARANDINO, Martha; MONACO, Luciana (org.). São Paulo: FEUSP, p. 9-34, 2013.

RIBEIRO, G. G. **A inclusão da pessoa com deficiência**. In: ANDRADE, A. R. P. de (org.). *Guia de visitação ao Museu Nacional: reflexões, roteiros e acessibilidade*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2013.

Metodologia para o ensino-aprendizagem do Centro de Gravidade a partir do equilíbrio do corpo humano.

*Methodology for teaching-learning
of the Center of Gravity from human body equilibrium.*

Tatiana Arenas Mora

Secretaria do Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC)

Colégio Estadual Aurelino Leal.

tatianaarenaz@gmail.com

Resumo

O presente trabalho apresenta um produto educacional desenvolvido para promover o estudo do Centro de Gravidade. Subsidiado inicialmente pela teoria das Inteligências Múltiplas, o produto envolve o uso do corpo humano como objeto e instrumento inicial de investigação.

Palavras chave:

Centro de Gravidade, Ensino de Física e Múltiplas Inteligências.

Abstract

The present work presents an educational product developed to promote the study of the Center of Gravity. Such a product, initially subsidized by the theory of Multiple Intelligences, involves the use of the human body as the object and initial instrument of inquiry.

Key words:

Center of Gravity, Teaching Physics and Multiple Intelligences.

Motivação e metodologia

Saber como se estruturam os processos cognitivos nos coloca mais perto de se pensar uma educação mais eficiente e significativa. No entanto, não podemos tomar uma ou outra teoria como única e verdadeira. Buscando uma maneira de estimular a construção cognitiva dos estudantes e oferecer-lhes novas ações para a construção do conhecimento tomamos como teoria epistemológica inicial para o desenvolvimento deste produto: a teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner.

Gardner descreve o desenvolvimento cognitivo como uma capacidade cada vez maior de entender e expressar significado em vários sistemas simbólicos utilizados num contexto cultural, e sugere que não há uma ligação necessária entre a capacidade ou estágio de desenvolvimento em uma área de desempenho e capacidades ou estágios em outras áreas ou domínios (MALKUSE COL., apud GAMA, 1998) Gardner (2013) identifica sete campos diferentes de competências intelectuais: linguística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésica, interpessoal e intrapessoal. Há duas outras classificações: existencial e naturalista, ambas apresentadas por SANTOS (2002, p.36).

A inteligência cinestésica relaciona-se a uma condição corpórea de interação com o mundo, facilitando o entendimento do conceito chave escolhido (Centro de Gravidade) enquanto grandezas.

Sobre a utilização sensorial para o entendimento do mundo, Planck registra:

[...] as ideias fundamentais da física são mercadorias retiradas das percepções sensoriais específicas do homem, estas últimas são hoje em grande medida excluídas da acústica física, óptica, e a teoria do calor. As definições físicas de tom, cor e de temperatura são hoje de modo algum derivado da percepção por meio dos sentidos correspondentes; mas o tom e a cor são definidas por meio de um número de vibração ou comprimento de onda, e a temperatura por meio da alteração de volume de uma substância termométrica, ou por meio de uma escala de temperatura baseado na segunda lei da termodinâmica; e sensação de calor é de modo nenhum mencionado em conexão com a temperatura. (PLANCK, 1998, p. 2-6, tradução minha)

Poderando apenas que a linguagem cinestesia não representa um sistema de aferição de grandezas e sim de contato com os fenômenos da física e portanto, iniciar o estudo ou proporcionar uma aproximação ao conceito de Centro de Gravidade (CG) utilizando o corpo como elemento de percepção torna-se válido devido ao conhecimento particular que cada um tem de si e do próprio corpo em cada particular interação com o mundo, fazendo assim com que os conceitos estudados sejam acomodados mais significativamente do que se fossem estudados pela linguagem matemática inicialmente ou somente.

Sobre o CG acreditamos assim contribuir para que a concepção espontânea sobre o conceito seja significada em concepção científica de forma mais orgânica, devido a metodologia desenvolvida. Historicamente, segundo autores que estudaram o trabalho de Arquimedes, assim como ASSIS E RAVANELI (2008), “a origem do conceito do CG é experimental, os registros que se preservaram deixam claro que a pesquisa sobre CG, até mesmo a sua definição, foi empírica”, dessa forma, o estudo do conceito fica com uma ação metodológica próxima ao que originalmente foi desenvolvido, mas aqui percorrendo um processo análogo, iniciando-se como um estudo empírico.

O produto educacional

Os estudantes foram convidados a movimentar-se e equilibrar-se em posições específicas, e também a refletir sobre a possibilidade para cumprir a consigna dada pelo professor (regras/comandos propostos), explorando assim, o movimento e criando repertório de signos corporais. O desenvolvimento de tais signos serve de suporte para o entendimento do conceito de CG, dentre outros conceitos, e é construído aos poucos e ao longo do processo de aplicação.

O produto estrutura-se em atividades pertencentes a três etapas diferentes: atividades corporais, atividades experimentais e atividades teóricas. Cada uma destas etapas é composta por fichas, ora sendo de atividades, ora de registros, ora avaliativa.

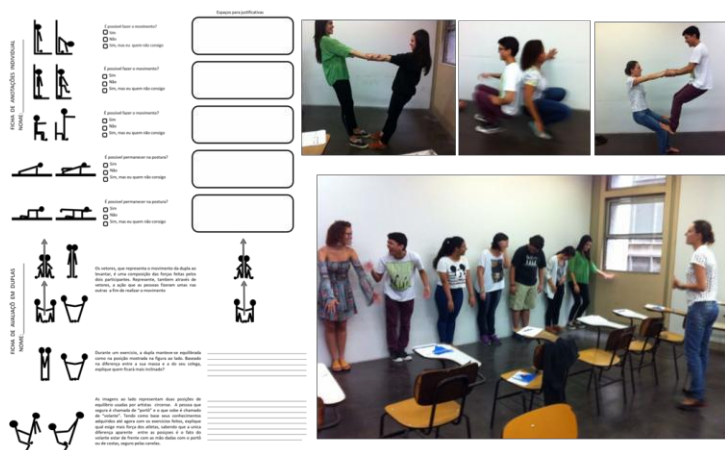


Figura 1: Exemplos das fichas instrutivas e pesquisa corporal para responder as propostas.

O produto foi aplicado, durante o ano de 2016, em cinco turmas do ensino médio de duas escolas públicas estaduais, e, junto a turma de licenciatura em Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Após análise pormenorizada das respostas das diferentes turmas as atividades sugeridas, sob a perspectiva da aprendizagem do tema principal – Centro de Gravidade - e de temas subjacentes que surgiram naturalmente em função da dinâmica proposta, tomamos a liberdade de comparar o resultado da aplicação do produto entre as turmas. Na verdade, o objetivo foi verificar a eficiência da metodologia através da observação a um padrão das respostas, e não propriamente, qual das turmas teve o melhor desempenho.

Como instrumento de coleta de dados também foram utilizadas, além as respostas das questões formuladas nas diversas etapas do processo, os registros das anotações da professora sobre a aplicação do material instrucional.

Processos e resultados

Em todas as turmas, tanto de as Ensino Médio quanto a de licenciatura em Biologia, durante a etapa corporal-cinestésica, observando as atividades que envolvem a investigação corporal individual, percebemos pelos gráficos um índice crescente de acertos a medida que as pesquisas corporais aconteciam, embora esse gradiente fosse diferente para cada turma analisada. Esse comportamento apresentado

pelos gráficos indica que aos poucos as concepções espontâneas foram percebidas como falsas e deixando espaço para outra significação mais coerente com as concepções científicas sobre o tema.



Gráfico 1: resposta dos estudantes a primeira sondagem de localização do CG após a pesquisa corporal-cinestésica.

Para a segunda etapa do processo, verificou-se em todas as turmas, dificuldade dos estudantes em trabalhar com experimentos que permitem aquisição de dados, seja pela dificuldade com instrumentos de medidas ou pela falta de destreza com os itens que compõe o material. Embora tais dificuldades estejam presentes, os estudantes se mantiveram ativos ao longo da atividade experimental. A etapa relacionada ao cálculo analítico da determinação do CG, mostrou que houve sucesso na reprodução do modelo matemático com a atividade final, pois há uma grande incidência de acertos.

O contato com o estudo do conceito de CG relacionando o equilíbrio corporal proporciona uma abordagem de forma contextualizada e potencialmente transdisciplinar, além de uma aprendizagem mais autônoma. Sob um campo de visão mais aberto, dadas as condições particulares de cada turma com o panorama expostos inicialmente, além dos resultados expostos acima, foi observado também o interesse dos estudantes na participação das atividades, a colaboração dos integrantes dos grupos na atividade experimental, a curiosidade pela pesquisa corporal e as observações colaborativas entre duplas e grupos.

A metodologia tem potencialidades, objetivas e subjetivas, no que diz respeito ao trabalho corporal, podendo ser desenvolvido

conjuntamente com o professor de Educação Física contextualizando a consciência para movimentos característicos das práticas esportivas, com o professor de Biologia apresentando a fisiologia nas particularidades corporais (atletas e pessoas sedentárias), com o professor de Sociologia e Filosofia desdobrando o assunto para a inclusão de portadores de necessidades especiais ou pessoas com deficiência na sociedade ou ainda com o professor de Artes Visuais abordando o olhar para o corpo ao longo da história, por exemplo. Outro aspecto positivo do processo refere-se ao desenvolvimento experimental, o qual não exige a disponibilização de um laboratório para ser desenvolvido, sendo bem adaptada a sala de aula.

Referências

ASSIS, A. K. T; RAVANELLI F. M. d. M.. Reflexões sobre o conceito de centro de gravidade nos livros didáticos. *Ciência & Ensino*, v. 2, n. 2, 2008.

GARDNER, H. Abordagem múltiplas à inteligência. In: ILLERIS, K. (org.). **Teorias contemporâneas de aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 127-137.

GAMA, M. C. S. S. Teoria das Inteligências Múltiplas e suas implicações para a educação. Disponível em <<http://www.homemdemello.com.br/psicologia/intelmult.html>> Acesso em 24 jul 2016.

PLANK, M. **Introdução: A reversibilidade e irreversibilidade**. Oito Palestras sobre Física Teórica. New York: Dover Publications Inc., 1998, p 2-6.

SANTOS, R. P. dos. **Inteligências múltiplas e aprendizagem**. São Paulo: I-Editora, 2002

Educação em herbários e coleções científicas: experiências educativas do Herbário Prof^a Dr^a Marlene Freitas da Silva da Universidade do Estado do Pará

*Education in herbaria and scientific collections:
experiences at the Marlene Freitas da Silva Herbarium of the
State University of Pará*

Thomaz Xavier Carneiro

Herbário Prof^a Dr^a Marlene Freitas da Silva
thomazxc@uepa.br

Flavia Cristina Araujo Lucas

Herbário Prof^a Dr^a Marlene Freitas da Silva
copaldoc@yahoo.com.br

Resumo

Museus e herbários sofreram um distanciamento histórico que acompanhou a redução do acesso público destes últimos. Herbários não se apropriaram dos avanços da educação museal como atividade institucional e campo de pesquisa. São relatadas as atividades educativas do Herbário Prof^a Dr^a Marlene Freitas da Silva da Universidade do Estado do Pará e a necessidade desses espaços encararem o desafio da educação museal.

Palavras chave:

herbários, coleções científicas, educação museal

Abstract

Museums and herbaria suffered an estrangement that affected the

public access of the later. Herbaria in general have not participated of the advances in museum educational as a work and research field. We report the educational activities developed by the Marlene Freitas da Silva Herbarium of the State University of Pará and the need for herbaria do advance in museum education and public access.

Key words:

herbaria, scientific collections, museum education

Educação museal e herbários: distanciamentos e aproximações

Os herbários tem contribuído continuamente à educação desde o seu início histórico, entretanto essas atividades educativas tem sido primordialmente voltadas à atividades de formação de novos botânicos, em graduação, formação científica e pós-graduação. Da mesma maneira, mantêm-se abertos para visitas de pesquisadores e especialistas, que têm acesso ao acervo para desempenharem suas atividades. Mas poucos são os herbários com política de acesso público, ainda que controlado e sob agendamento, ao seu acervo.

Apesar da origem única entre museus e os herbários, estes últimos se distanciaram a ponto de não se reconhecerem mais como espaços museológicos. Este distanciamento é negativo, pois a sociedade perde importantes equipamentos de cultura, patrimônio, ciência e educação que são os herbários. Mesmo com o reconhecimento do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) de herbários como museus, constam apenas 11 herbários no Cadastro Nacional de Museus (<http://museus.cultura.gov.br/busca/>) e apenas um no Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil, excetuando-se aqueles constituintes de jardins botânicos e museus de história natural (ALMEIDA et al., 2015).

Desta forma, enquanto os museus brasileiros tem se enriquecido de experiências educativas, constituindo um campo museológico próprio e muitas vezes espaços e equipes dedicadas, inclusive em museus de história natural, de maneira geral os herbários e outras coleções científicas isoladas não têm acompanhado esse movimento, e da mesma forma, enquanto há sólidos estudos sobre educação museal em museus de história natural, pouco se conhece sobre essas

práticas dentro dos herbários, para além das tradicionais atividades de educação formal e formação científica que realizam (LOUREIRO, 2009; MARANDINO, 2009). Portanto, em sua quase totalidade, desconhecem e não participaram do processo de criação da Política Nacional de Educação Museal (PNEM), um marco recente no campo educativo e museológico brasileiro (BRASIL, 2017).

Com 216 herbários ativos no Brasil e mais de 8 milhões de registros salvaguardados (Rede Brasileira de Herbários, <http://www.botanica.org.br/rbh>), é grande o potencial dessas instituições como novos espaços de acesso público, educação, cultura e fruição, e torna-se necessário que, dentro de suas possibilidades, encarem o desafio de ampliar suas atividades educativas, expositivas e de extensão, garantindo a comunicação dos acervos.

Esse desafio não é simples, os herbários são majoritariamente formados por equipes com formação especializada, já pressionadas no desenvolvimento das atividades de pesquisa e salvaguarda, em situações de infraestrutura, existência institucional, pessoal e financiamento aquém do necessário. A atividade educativa e a comunicação do acervo e de suas atividades, entretanto, é um dever público e uma possibilidade de alcançar maior visibilidade e valorização institucional e pública, garantindo sua existência.

Reconhecer-se como um espaço museológico (não necessariamente um museu) e educativo é um início, além da abertura ao público, considerando as limitações de equipe, espaço e garantia da salvaguarda do acervo, mesmo que de forma eventual ou sob agendamento. Já há alguns bons exemplos de herbários, em diversos estados do país, com ricas atividades educativas e maior abertura à sociedade, como pode ser visto no número especial do periódico Unisanta BioScience sob o tema de ensino e extensão em herbários, publicado sob égide da Rede Brasileira de Herbários da Sociedade Botânica do Brasil (COFFANI-NUNES, 2017).

Relato de ações educativas do Herbário Prof^a Dr^a Marlene Freitas da Silva (MFS) da Universidade do Estado do Pará (UEPA)

O Herbário MFS da UEPA é um herbário cronologicamente novo em uma universidade também nova (fundada no ano de 1994), surgido a partir de

resultados de um provejo de pesquisa aprovado em 1999. Em 2011 inicia sua estruturação como herbário, sendo institucionalizado no Centro de Ciências Sociais e Educação da UEPA em 2012 e pela universidade em 2014. Apesar de recente, colabora com diversas bases e repositórios nacionais e internacionais e hoje conta com mais de 8 mil exemplares divididos entre as coleções temáticas e associadas de exsicatas (plantas secas), frutos e sementes, flores, plântulas, fungos, briófitas, algas e a coleção biocultural/etnobotânica (LEÃO; LUCAS; GURGEL, 2017).

Já do seu princípio, seguindo a visão humanista e extensionista de sua fundadora/curadora, esteve envolvido em atividades de extensão, de maneira eventual, mas apenas atualmente essas atividades vêm institucionalmente sistematizadas. No campo museológico, o herbário MFS é cadastrado e registrado no IBRAM no Banco de Dados de Museus e Coleções Universitárias do Comitê Internacional de Museus e Coleções Universitárias/ICOM e um de seus membros participou do processo de construção da PNEM.

O Herbário MFS da UEPA hoje entende como fundamental oportunizar o acesso à população de suas coleções, cumprindo com seu papel educativo e social, para além da preservação, documentação e pesquisa do acervo. Desta maneira, é possível agendar visitas, por telefone, pelo site próprio, e-mail ou presencialmente, para conhecer o acervo salvaguardado em sua sede ou então visitar as exposições permanentes realizadas fora de sede, resultado de uma parceria com o Centro de Ciências e Planetário do Pará/UEPA. O herbário possui site próprio (<http://paginas.uepa.br/herbario>), com o acervo on-line, efetivamente um museu virtual. Atividades e exposições extra-muros também são frequentes, através de eventos como o dia nacional da botânica e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

A partir de 2018 o Herbário MFS iniciará a contagem do público visitante com ferramenta própria para a visita à sede e outra para atividades extra-muros, que serão submetidas ao FVA do IBRAM e iniciará a participação no calendário de eventos do IBRAM, como a Semana de Museus e Primavera de Museus.

Herbários podem e devem intensificar sua aproximação à sociedade, com atividades de extensão, visitas e outras ações educativas, que

são viáveis para a grande maioria das instituições e podem colaborar não apenas através da oferta à população de um espaço de educação, cultura e ciência, mas à própria instituição, que ganha visibilidade institucional e junto à população. As atividades de educação museal em coleções científicas precisam ser melhor sistematizadas e pesquisadas, preenchendo uma lacuna no campo.

Referências

ALMEIDA, Carla et al. **Centros e Museus de Ciência do Brasil**. Rio de Janeiro: ABCMC, Casa da Ciência/UFRJ e Museu da Vida, 2015.

BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto Brasileiro de Museus. Portaria n. 422, de 30 de nov. de 2017. **Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Museal - PNEM e dá outras providências**, Brasília, DF, nov 2017.

COFFANI-NUNES, João Vicente (Ed.). Botânica e Sociedade - coleções botânicas e a divulgação científica [Edição Especial]. **Unisanta BioScience**, v. 6, n. 5, p. 74-79, 2017.

LEÃO, Victor Miranda; LUCAS, Flavia Cristina Araujo; GURGEL, Ely Simone Cajueiro. Herbaria as patrimony: the contribution of the MFS collection in the conservation of Amazonian biodiversity. **Ciência e Natura**, v. 39, n. 3, p. 467-483, 2017.

LOUREIRO, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. Divulgação Científica em Museus: as coleções e seu papel na linguagem expográfica. **Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola. Universidade do Porto**, 2009.

MARANDINO, Martha. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Museologia e Patrimônio**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2009.



Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

