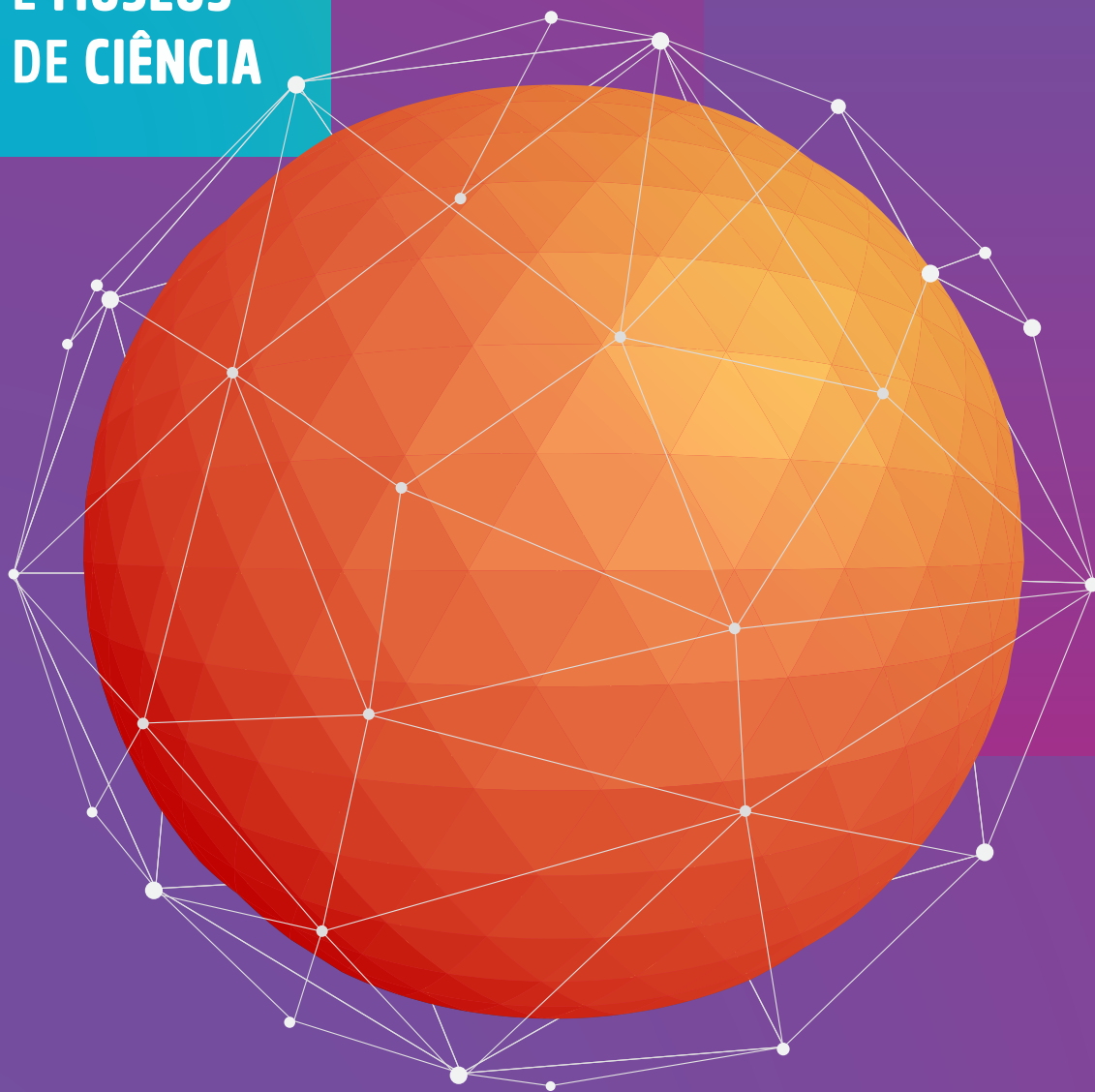


**3º ENCONTRO  
NACIONAL  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE CENTROS  
E MUSEUS  
DE CIÊNCIA**

**CADERNO DE RESUMOS**



Museu do **Amanhã**

**3º ENCONTRO  
NACIONAL  
ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE CENTROS  
E MUSEUS  
DE CIÊNCIA**

**CADERNO DE RESUMOS**

ORGANIZAÇÃO

**ALFREDO TIOMNO TOLMASQUIM**

*IDG / MUSEU DO AMANHÃ*

**JOSÉ RIBAMAR FERREIRA**

*ABCMC*

**10-15 SET. 2018  
MUSEU DO AMANHÃ  
RIO DE JANEIRO, BRASIL**

**ficha catalográfica**

# APRESENTAÇÃO

**O** III Encontro da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência foi realizado no período de 10 a 15 de setembro de 2018, no Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro. O tema central do evento foi “Centros e Museus de Ciências nas sociedades em rede”, estimulando a reflexão sobre os desafios e perspectivas da divulgação científica na sociedade contemporânea, múltipla, complexa, diversa, plena de controvérsias, mas amplamente conectada e, por isso, com inúmeros canais e possibilidades de diálogos. Este III Encontro ocorreu dois anos após o Encontro de 2016, em Recife, marcando uma periodicidade bienal, alternada com as reuniões da RedPop.

Uma das motivações para realizar este Encontro no Rio de Janeiro foi a comemoração dos 200 anos de criação do Museu Nacional, primeiro museu e primeiro museu de ciências do Brasil. A tragédia do incêndio que consumiu boa parte do prédio e de seu rico acervo de 20 milhões de peças ocorrido pouco antes do Encontro tornou ainda mais necessária a realização da sessão, anteriormente programada, sobre a história e o significado daquela instituição. A sessão terminou sendo um importante momento de reflexão sobre as dificuldades que passam os centros e museus de ciência, os museus em geral e a própria universidade e a ciência neste país. A sessão foi uma oportunidade dos profissionais e pesquisadores da divulgação científica expressarem seu apoio aos colegas do Museu Nacional.

O programa do Encontro foi intenso ao longo de toda a semana, com a realização de oficinas temáticas em diferentes instituições e visitas técnicas a museus, exposições e atividades noturnas externas. Houve espaço também para homenagear alguns colegas, incansáveis batalhadores pela divulgação científica e pelos centros e museus de ciência em particular, que se foram nos últimos meses. São eles: Alberto Gaspar, Dalton Gomes de Mello, Ernst Wolfgang Hamburger, Pedro Muanis Persechini, Rui Fernando Rodrigues Pereira e Jorge Wagensberg Lubinski.

Já a programação científica consistiu de mesas-redondas, painéis temáticos para apresentação de trabalhos orais e sessões de pôsteres. As mesas-redondas se caracterizaram por trazer temas bastante atuais, que permitiram a discussão sobre novas perspectivas e desafios para os centros e museus de ciências.

O Encontro foi realizado pela ABCMC e o Museu do Amanhã, este último gerido pelo Instituto de Desenvolvimento e Gestão (IDG). Contamos ainda com a parceria de vários museus de ciências do Rio, que se uniram para apoiar o Encontro e viabilizar a realização de inúmeras atividades, como as oficinas, visitas técnicas e atividades noturnas. São eles: Museu da Vida, Museu de Astronomia e Ciências Afins, Museu do Meio Ambiente (Jardim Botânico do Rio de Janeiro), Museu Nacional e Casa da Ciência (UFRJ), Museu de Ciências da Terra (CPRM), Fundação Cecierj, Fundação Planetário do Rio de Janeiro e AquaRio. A junção destes museus mostra quão diversos podem ser estes espaços e a divulgação científica. Houve ainda uma parceria com a TV Escola, que ajudou a divulgar o Encontro e ampliar a sinergia dos centros e museus de ciências com as redes de ensino básico. O auxílio financeiro do CNPq e da Coordenação-Geral de Popularização e Divulgação Científica do MCTIC foram fundamentais para viabilizar a realização do Encontro.

O Encontro reuniu 315 participantes, um número expressivo neste tipo de reunião, oriundos de 16 estados, abarcando todas as regiões do país. Além disso, vieram pesquisadores do Canadá, do Reino Unido e do Uruguai. Houve também uma grande participação de estudantes de graduação e pós-graduação: 104 estudantes, correspondendo a 39% dos participantes. Houve ainda a participação de muitos professores da educação básica, interessados em ampliar a relação de suas escolas com os centros e museus de ciências. Após o Encontro, foi realizada uma pesquisa de opinião com os participantes e a melhor avaliação foi para as oficinas, que obtiveram a média de 4,6 num total de 5 pontos.

O presente caderno de resumos foi elaborado como uma forma de registrar e divulgar os trabalhos das 73 apresentações orais e dos 37 pôsteres selecionados pelo Comitê Científico e que fizeram parte da programação do Encontro. Eles demonstram a coexistência de algumas iniciativas em fases ainda iniciais com pesquisas aprofundadas conduzidas na maioria das vezes nos programas de pós-graduação. De forma permanente, a divulgação científica vem unindo a experiência prática com as reflexões e pesquisas acadêmicas.

**José Ribamar Ferreira**

PRESIDENTE DA ABCMC

**Alfredo Tolmasquim**

DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO DO IDG | MUSEU DO AMANHÃ



# SUMÁRIO

---


## **APRESENTAÇÕES ORAIS 19**

### **SAÚDE E MEIO AMBIENTE 20**

**Museus de ciências como espaços para expor assuntos controversos sobre biodiversidade: o que diz o público?** Martha Marandino; Ana Maria Navas; Erminia Pedretti **21**

**Fundação Planetário do Rio de Janeiro: 5 anos de inventários de emissões de gases de efeito estufa** Carlos Augusto Freitas de Oliveira Góes **24**

**Desafio de saúde e divulgação científica: uma experiência holandesa** Adriana Mattos; Adriana Pugliese **26**

 **À Margem: água, cultura e território – uma experiência em educação ambiental no Espaço do Conhecimento UFMG** Jonathan Philippe Fernandes Barboza dos Santos; Luiza Nobel Maia; Wellington Luiz Silva **29**

**Aedes em Foco – relato e reflexões sobre um conjunto de atividades de divulgação científica no Espaço Ciência Viva** Tânia Goldbach; Rubem Figueira; Clara Luíza Rulff da Costa; Ana Luiza de Oliveira Nascimento; Aryel Ferraz; Gabriele Sthel; Thais Junger; Pedro Lagerblad de Oliveira; Eleonora Kutenbach; Ana Caroline Gandara **33**

### **QUESTÕES ATUAIS EM MUSEUS 40**

**A organização do conhecimento químico a ser divulgado por uma atividade museal** Luciane Jatobá Palmieri; Camila Silveira da Silva **41**

**Estudo do público potencial do Museu da Vida** Vanessa Fernandes Guimarães; Sonia Maria Figueira Mano; José Sergio Damico; Diego Vaz Bevilaqua; Loloano Claudionor da Silva **45**

# SUMÁRIO

---

**Interatividade em museus de ciência: reflexões sobre expectativas e dados empíricos. O caso de “Abremate” (Argentina)** Luisa Massarani; María Eugenia Fazio; Jessica Norberto Rocha; Analia Davila; Susana Espinosa; Fabian Bognanni **49**

**Interseções entre museu e escola: estudando os dioramas em museus escolares** Vinicius Rodrigues dos Santos; Martha Marandino **54**

**Políticas Públicas em Popularização da ciência: o recorte dos museus de ciência** Rodrigo Arantes Reis; Emerson Joucoski; Renata Pires Martins **57**

**Um futuro novo a cada dia: a experiência de atualização de conteúdos do Museu do Amanhã** Meghie de Sousa Rodrigues; Davi Padilha Bonela **63**

## **PLANETÁRIOS E OBSERVATÓRIOS ASTRONÔMICOS 66**

**Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos na América Latina e no Caribe: resultados da pesquisa de diagnóstico na região** Willian Vieira de Abreu; Jessica Norberto Rocha; Luisa Massarani; Luiz Gustavo Barcellos Inacio; Aline Oliveira Molenzani **67**

**Avaliação das sessões da Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro** Wailã de Souza Cruz; Luis Guilherme Haun **70**

**Do Ano Internacional da Astronomia ao Planetário da Unipampa: retrospectiva e perspectivas!** Guilherme Frederico Marranghello; Cecília Petinga Irala; Rafael Kobata Kimura **72**

**Planetário vai às escolas: astronomia e compromisso sócio cultural** Loloano Claudionor da Silva; Paulo Henrique Colonese **75**

**Sessão astronomia indígena com Libras** Diógenes Martins Pires; Bárbara Freitas Paglioto; Dinalva Andrade Martins **79**



# SUMÁRIO

---

**Telescópios históricos em museus e centros de ciência: uma rede a ser construída** Alice Ribeiro; Patrícia Figueiró Spinelli **82**

## **MUSEUS, ESCOLAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES 85**

**A participação de alunos de graduação por EaD no Consórcio Cederj na mediação do Museu Ciência e Vida** Mônica Santos Dahmouche; Simone Pinheiro Pinto; Gabriela Abrantes Jardim **86**

**Discurso expositivo e formação de professores. Sobre o que falam os licenciandos em visita a museus de ciência?** Carla Gruzman; Ana Carolina de Souza Gonzalez; Simone Rocha Salomão; Marise Basso Amaral; Carolina Marques Ramos de Moraes; Marcus Soares; Bianca Reis **89**

**Educação museal e a formação de professores: ensaios com licenciados no contexto do Museu do Homem Americano** Itamar Soares Oliveira; Martha Marandino **92**

**Formação de professores em espaços não formais de educação: relato de experiência das atividades realizadas no EMCCF/UFRJ** Karina Siciliano Oliva Saraiva; Érika Negreiros; Gabriella da Silva Mendes; Pedro Henrique Bonini da Silva; Thais Patricia Mancilio da Silva **96**

**Horta na escola: uma experiência do Museu do Amanhã com a Escola Municipal Herbert Moses** Karen Pinto da Silva **99**

**Os museus e a sua representatividade pela mídia-educação em sala de aula** Aline Silva Dejosí Nery; Willian Alves Pereira **102**

## **MUSEUS UNIVERSITÁRIOS, ACERVOS E COLEÇÕES 105**

**A coleção didática de répteis e anfíbios do Laboratório de Herpetologia do Museu Nacional como ferramenta de ensino e divulgação científica** Karen Pinto da Silva **106**

# SUMÁRIO

---

## **Espaço Memorial Carlos Chagas Filho: ressignificando o patrimônio científico**

Erika Negreiros; Karina Saraiva; Patrícia Danza; Gabriella da Silva Mendes; Thais Patrícia Mancílio da Silva; Pedro Henrique Bonini da Silva; Paula Mascarenhas; Cilene de Souza Bispo; Humberto Martins; Vinícius Valentino Maria **109**

## **Museu da Farmácia: saúde, educação e o patrimônio natural**

Ana Clara Lopes Borges; Ingrid da Silva Borges; Márcia Regina Ferreira **112**



## **Museu de história natural: um projeto de reestruturação e promoção do patrimônio científico na Universidade Federal de Alagoas**

Cíntia Maria Rodrigues do Nascimento; Raphael dos Santos Batista **115**

## **Objetos de ciência e tecnologia: um patrimônio a ser descoberto pelo**

**Museu da Geodiversidade (Igeo/UFRJ)** Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro; Marcus Granato; Luis Felipe Lima Ferreira **121**

## **Reservas técnicas como possibilidades educativa e comunicativa para públicos de museus**

Mayara Manhães de Oliveira; Carla Gruzman **123**

## **Museu de ciências em rede na Universidade Federal de Goiás**

Luciana Conrado Martins; Mauricio Candido da Silva; Andréa Dias Vial **126**

## **GÊNERO E EDUCAÇÃO ÉTNICO-RACIAL 130**

### **Exposição Pioneiras da Ciência no Brasil**

Andréa Dias Fiães; Mônica Santos Dahmouche; Simone Pinheiro Pinto **131**

### **Gênero e divulgação científica: uma análise nas atas do ENPEC**

Anelissa Carinne dos Santos Silva; Camila Silveira da Silva **134**

### **Levantamento do gênero dos participantes, estudantes e docentes, da FECTI – Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro**

**– 2014 – 2017** Vera Cascon; Renata Guimarães Dümpel; Christina Sant’Anna de Castro; Sônia Simões Camanho; Mônica Santos Dahmouche **137**

# SUMÁRIO

## **O Dia das Meninas no Museu de Astronomia e Ciências Afins**

Patrícia Figueiró Spinelli; Ana Paula Germano; Sandra Benítez Herrera **143**



## **O museu como espaço de promoção da educação étnico-racial**

Hilda da Silva Gomes; Suzi Aguiar **146**



## **Mulheres na ciência: exposição em um centro de ciências** Anne Paolle

Jeziorny da Silva; Janer Vilaça; Liliane Lorenzini Trabuco; Josiane Vieira Amaral;  
Lilian Adriane da Silva **149**

## **AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 154**

### **As ações territorializadas do Museu da Vida e o processo de divulgação e popularização da ciência em territórios socialmente vulnerabilizados**

Priscilla Abrantes da Silva **155**



### **Blog de divulgação científica como atividade de extensão universitária**



**para popularização da ciência** Adriana Pugliese; Maria Isabel Delcolli;  
Filipe da Silva Santos; Vanessa do Carmo **158**

### **Bombeando conhecimento: uso de modelos didáticos na construção do conhecimento sobre sangue**

Ana Lucia de Oliveira Carvalho; Uri Duarte de Oliveira Ramos; Letícia de Ignácio Gouvêa; Russolina Benedeta Zingali;  
Eleonora Kurtenbach **161**

### **LADIF: a Física do Cidadão** Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker;



Paulo Roberto Linhares Carvalho; Miriam Mendes Gandelman **165**

### **Luz, Câmera, Sombra – revelando a fotografia. Um projeto para além do alcance da Luz!**

Simone Pinheiro Pinto; Nathaly Barboza de Brito;  
Nayara Marcelle Rodrigues Farias; Liliana Coutinho; Monica Dahmouche **169**

# SUMÁRIO

---


  **Museu dinâmico e interdisciplinar como espaço de popularização do conhecimento e divulgação científica** Vinícius Silva Guizellini; Ana Paula Vidotti; Débora de Mello Gonçalves Sant’Ana; Sônia Trannin de Mello; Marcilio Hubner de Miranda Neto; Josiane Medeiros de Mello **172**

## **ESTUDOS DE PÚBLICOS 175**

**A educação museal online praticada na Seção de Assistência ao Ensino (SAE) do Museu Nacional/UFRJ** Frieda Maria Marti; Aline Miranda; Andréa Costa; Igor Rodrigues **176**

**A política de gratuidade do Museu Nacional e seus efeitos sobre o perfil de seu público de visitação espontânea** Andrea Fernandes Costa; Victor Lisbôa da Fonseca Santos **179**

**Estudo de impacto do Museu da Vida: uma análise preliminar** Diego Vaz Bevilaqua; Ana Carolina de Souza Gonzalez; Loloano Claudionor da Silva; Sonia Maria Filgueira Mano; Vanessa Fernandes Guimarães **182**

 **Os visitantes de cinco museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro: um estudo longitudinal** Sonia Maria Figueira Mano; Sibeles Cazelli; Andréa Fernandes Costa; Vanessa Fernandes Guimarães; Monica Damouche; José Sergio Damico; Loloano Claudionor da Silva; Carmen Silvia de Lemos Menezes Machado; Wailã de Souza Cruz **185**

**Pesquisa de público no Centro de Memória da Medicina** Flavia Maria Skau de Souza; Ethel Mizhary Cuperschmid **188**

**Sistemas em rede para melhoria do relacionamento dos visitantes com os museus de ciências: o projeto Mais Museu** Luciana Conrado Martins; Djana Contier Fares; Maria Paula Correia de Souza; Bruno Favaretto; Renato Silva de Almeida Prado **193**

# SUMÁRIO

---

## **CIÊNCIA ITINERANTE 196**

### **Ciência Móvel: todo cientista tem que ir onde o povo está!**

Antonio José Silva Oliveira 197

### **Compromisso social, interiorização e itinerância: a singularidade do**

**Museu da Vida** Ana Carolina de Souza Gonzalez; Loloano Claudionor da Silva;

Sérgio Damico; Maria Cristina Guimarães 200

### **Programa Luminar: caravana da ciência – relato de experiência da**

**popularização e ensino de ciência no Maranhão** Antonio de Jesus dos Santos

Fernandes Júnior; Anna Paula Araújo Pereira; Jhonatan Uelson Pereira Sousa

de Almada; Pedro Igor Nascimento da Silva 204

### **Projeto Muditinerante: o museu vai até você!** Vinícius Silva Guizzellini;

Ana Paula Vidotti; Sônia Trannin de Mello; Débora de Mello Gonçalves Sant’Ana;

Célia Regina de Godoy Gomes 209

### **Relato de experiência em divulgação e popularização da ciência - o caso do**

**Expresso da Ciência do Museu da Vida (COC – FIOCRUZ)** Renata de Oliveira 213

### **A importância do Caminhão com Ciência como projeto de divulgação**

**científica no sul da Bahia** Laís Santos Pereira; José Levi Silva Carmo dos Santos;

Neurivaldo José de Guzzi Filho 217

### **Ciência Móvel: do litoral ao sertão** Roberta Cristina da Silva; Antonio Carlos

Pavão; Fabiana Coelho de Souza Leão 222

## **AQUÁRIOS, ZOOLOGICOS E TRILHAS ECOLÓGICAS 225**

### **A conservação da biodiversidade em zoológicos e aquários: um olhar**

**para os textos escritos e imagéticos** Alessandra Fernandes Bizerra 226

### **Ciência, meio ambiente e patrimônio ambiental – Trilha Científica Oswaldo**

**Cruz – Museu da vida** Suzi Santos de Aguiar; Brena Gomes Chaves Pires;

Miguel Oliveira 229

# SUMÁRIO

---

**Criação e aplicação de uma trilha interpretativa como ferramenta de educação ambiental** Luiz Mors Cabral; Vanessa Corrêa Balochini **232**

**Impressões sobre um herbário: educadores no Museu de Ciências**  
Anelissa Carinne dos Santos Silva; Tamara Francislaine Santana Lasievicz;  
Marcos Rocha **237**

**Materiais educativos em zoológicos, público e alfabetização científica**  
Márcia Fernandes Lourenço; Martha Marandino **240**

**Espaços não formais no ensino e na aprendizagem de ciências:  
o Aquário do Rio de Janeiro** Joselí Maria Silva dos Santos **243**

## **ACESSIBILIDADE EM MUSEUS 246**

**Acessibilidade: desafios na educação museal** Hilda da Silva Gomes;  
Bianca Reis **247**

**Museus de ciências e acessibilidade: um panorama das instituições  
brasileiras** Claudia Celeste Schuindt; Camila Silveira da Silva **250**

**Recursos de acessibilidade nos websites dos centros e museus de ciências  
da América Latina e do Caribe** Willian Vieira de Abreu; Jessica Norberto Rocha;  
Luisa Massarani; Aline Oliveira Molenzani; Daniele Oliveira Molenzani **254**

**Publicacessibilidade: mapeando artigos sobre acessibilidade em museus,  
espaços científico-culturais e ações de divulgação científica no Brasil**  
Laura Acerb Cordioli; Jéssica Norberto Rocha; Juliana Cardoso Gonçalves;  
Flávia Barros Ferreira **257**

**Museus de ciências e a inclusão de pessoas com deficiência: preparando  
a Casa da Descoberta para o visitante surdo** Erica Cristina Nogueira; Bruna  
Wendhausem; João Paulo Ferreira da Silva; Iara Alves Hooper Vasconcelos **260**

# SUMÁRIO

---

## **PÔSTERES 263**

**Memória material da Estação Ciência: organização e tratamento de documentos históricos** Alessandra Fernandes Bizerra; Martha Marandino; Beatriz de Castro; Cecília Toloza; Christiane Izumi Yamamoto; Cibele Monteiro da Silva **264**

**RECITE - REde de Ciência e Tecnologia do Maranhão - Navegar é preciso (RECITE - Maranhão)** Anna Paula Araújo Pereira; Carlos Wagner Costa Araújo; Jhonatan Uelson Pereira Sousa de Almada; Marcos Antonio Pinto Ribeiro; Ricardo Ferreira **267**

**Controvérsia como meio para trabalhar o ensino pela abordagem CTSA na parceria entre museu e escola** Cynthia Iszlaji; Fernanda P. Ricci; Karina de M. D. Sanita; Adriano D. de Oliveira; Glaucia C. Inglez; Luciana M. Monaco **272**

**Percepção dos discentes do curso de Licenciatura em Educação do Campo sobre atividade proposta pelo Museu de Solos do Brasil** Carlos Wagner Rodrigues do Nascimento; Fabiana Loureiro dos Reis; Fabiana de Carvalho Dias Araújo; João Felipe da Silva Gonçalves; Gabriela Pinto Guedes; Carolina Almada Gomes de Oliveira; Clarice de Oliveira **275**

**Educação Ambiental no Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, Viçosa, Minas Gerais** Cristine Carole Muggler; Yara Maris Garcia; Igor Dodico Fernandes Soares **278**

**Proposição de métodos de ensino em ciências através do uso de coleções entomológicas** Gabriel de Almeida Guimarães Passos; Lucia Helena Pralon de Souza; Jane Margaret Costa de Frontin Werneck **281**

**O lúdico e o científico: desenvolvendo estratégias para a educação infantil** Julianna Alves Ribeiro; Cíntia Maria Rodrigues do Nascimento **285**

**A alfabetização científica em registros produzidos por famílias em visita roteirizada a um jardim botânico** Luanna Shimada Siqueira; Martha Marandino **290**

# SUMÁRIO

---

**A história das ciências através do audiovisual em um museu de ciências**

**itinerante** Willian Alves Pereira; Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos;  
Luiz Augusto de Coimbra Rezende Filho **294**

**Casa da Descoberta e a inclusão de pessoas com deficiência: construindo uma réplica acessível do experimento “Porquinho Virtual”**

Bruna Wendhausen  
Enne; Erica Cristina Nogueira; João Paulo Ferreira da Silva **298**

**Os afro-brasileiros no processo de construção e afirmação científica ao longo da história**

Carla Cristine Vidal de Sá; Vivian Caroline da Silva Pereira **301**

**Acessibilidade em Língua Brasileira de Sinais: uma experiência acessível em museu no Brasil**

Danilo José de Paula Filho; Dinalva Andrade Martins;  
Hélio Alves de Melo Neto **304**

**Ambientes de ensino não formais: o Museu de Ciências da Univates**

**através da percepção dos professores visitantes** Luís Carlos Scherer;

Priscilla Mena Zamberlan; Miriam Helena Kronhardt **306**

**Astroludens – crianças pequenas no Museu de Astronomia e Ciências Afins**

Carina Nascimento d’ Ávila; Patrícia Figueiró Spinelli **309**



**Mediadores em museus de ciências: uma análise sobre a inserção de jovens nesses espaços científicos e a influência em sua formação como adultos**

Mariana de Souza Elycio; Luisa Massarani **312**



**Satisfação e frustração na experiência do usuário em aplicativos de**

**museus e centros de ciência** Maycon Gomes Barbosa; Diego Vaz Beviláqua;

Luiz Antonio Saboya **318**

**Itinerar é preciso: inovações do portfólio de exposições do Museu da Vida**

Miliana C. S. Fernandes; Ana Carolina Gonzalez, Flávia Lima; Marta Fabíola Mayrink **321**



**A inclusão social nos museus de ciências do Rio de Janeiro: como os museus estão se adaptando para receber os diversos tipos de públicos**

Raquel Barros;  
Carolina Chaves Peçanha **325**



# SUMÁRIO

---

**E o Ciência Móvel chega onde nunca chegou: impulsionamento via rede social digital** Rodolfo de Oliveira Zimmer; Guilherme Zimmer; Ana Carolina Gonzalez; Luis Henrique Amorim; Renata Fontanetto; Paulo Henrique Colonese; Laís Viana; Aryanne Valenzuela **327**

**Experiências de divulgação científica na educação básica: uma proposta no Ensino Médio integrado** Tatiana Henrique Brives de Oliveira; Jaqueline Silva da Fonseca **330**

**Museu, exposição e educação não formal: as visitas de estudantes nas pesquisas de pós-graduação** Thaynara Flôr Marques Conceição; Carla Gruzman **333**

**Envolvendo novos públicos em um museu de ciência sobre rodas** Tânia Margarida Lima Costa **338**

**Música e contexto: uma experiência de mediação participativa na exposição Canção Amiga – Clube da Esquina** Amanda Ribeiro Marzano; Tamires Silveira; Mariane Barbosa; Natália Zeferino **341**

**“Tem mais amanhã?”: Cineclube Cederj, divulgação científica e artes** Caroline Alciones de Oliveira Leite **344**

**Praça de Ciência Itinerante: Difusão e Divulgação do Ensino de Ciências** Célia Maria da Silva Santiago; Rosana Gomes Bernardo; Jessica Norberto Rocha; Sonia Simões Camanho **349**

**O Programa ECI itinerante na Baixada Fluminense** Chrystian Carletti; Guilherme Mendes Thomaz; Ludmila Nogueira da Silva **352**

**10 anos da Semana da Água no Espaço Ciência** Claudiane Ferreira dos Santos Rocha; Antonio Carlos Pavão; Aline Texeira de Souza; Roberta Cristiana da Silva; Fabiana do Carmo Santana **354**

**A dor e a delícia de ser museu universitário de ciências no interior** Cristine Carole Muggler **358**

# SUMÁRIO

---

**Divulgação científica em museus: discurso e prática** Daniel Maurício Viana de Souza; Diego Lemos Ribeiro; Marcelo Lopes Lima; Lisiane Gastal Pereira; Ellen de Souza Guilherme; Carolina Gomes Nogueira **361**

**Descrição dos dados textuais dos pareceres técnicos dos projetos aprovados para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2008 a 2015** Emerson Joucoski; Rodrigo Arantes Reis; Renata Pires Martins **363**



**A vida está lá fora? Astrobiologia no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast)** Iara Barbosa do Nascimento; Claudia Sá Rego Matos **366**



**Perfil dos Professores Visitantes no FiBra em 2017** José Pedro Mansueto Serbena; Isabella Arving; Rosemeri Cruz Fagundes; Camila Silveira da Silva **370**

**Ciência em pauta: uma abordagem da Semana de Ciência e Tecnologia em diferentes unidades acadêmicas da UFBA** Juliana Moacir Nascimento; Esdras Santana dos Santos; Alana Costa Dultra; Tiago Franca Paes **373**



**Cálculo, construção e diversão, oficinas de Física itinerantes** Leonardo dos Santos Vaz; Wesley Lima da Paz; André Silva Santos; José Levi Carmo dos Santos; Renato Quinto de Oliveira Novaes; George Kouzo Shinomiya **377**

**Jogos sobre o tema “Água”** Tereza Amorim Costa; Aline Pessoa; Laís Viana; Hilda Gomes; Ana Carolina Gonzalez; Paulo Colonese; Rodolfo Zimmer; Júnyor Palhares **381**

**REGISTROS** **386** 

**CRÉDITOS** **401**

# **Apresentações Orais**

***SAÚDE E MEIO AMBIENTE***

## Museus de ciências como espaços para expor assuntos controversos sobre biodiversidade: o que diz o público?

Martha Marandino; Ana Maria Navas; Erminia Pedretti

### **PALAVRAS-CHAVE:**

#### **Controvérsias nos museus, biodiversidade, CTSA**

A importância de tratar de assuntos sociocientíficos na educação em ciências vem sendo defendida há décadas, como forma de promover uma sociedade democrática e levar a compreensão das inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) pelos cidadãos (Gallagher, 1971). A educação, no marco do movimento CTSA, explora as interfaces entre ciência e o mundo social, buscando promover a compreensão de temas sociocientíficos, a tomada de decisões informadas e responsáveis pelos indivíduos para atuar em seu contexto (Aikenhead, 2006; Pedretti, Nazir, 2011). As controvérsias vêm sendo consideradas como importantes estratégias para explorar as relações CTSA em ambientes formais e não formais.

O trabalho com controvérsias envolve diferentes atores, estimula a análise da construção e da desconstrução de fatos e teorias, chama a atenção para os processos sociais da ciência e sobre como o conhecimento é negociado e utilizado, além de incluir dificuldades relacionadas a significado e moralidade, distribuição de recursos, poder e controle (NELKIN, 1995). Propostas de abordagem CTSA nessa perspectiva, mesmo que ainda raras, existem, hoje, em diferentes tipos de exposições (Pedretti, Dubeck, 2015; Delicado, 2009; Yaneva et al., 2009; Mazda, 2004).

Sabe-se, por um lado, que as pesquisas que analisam exposições e públicos com foco nesses temas são ainda escassas. Há indicações, contudo, de que determinadas temáticas são mais usadas para explorar a questão das controvérsias em museus, como organismos geneticamente modificados (OGM), biodiversidade, vacinas etc. A questão da biodiversidade é um tópico relevante e potente para abordar aspectos controversos, pois, para além de envolver conceitos e fatos, inclui a valoração da natureza pelos seres humanos, as atitudes sobre conservação e, ainda, abarca aspectos ecológicos, sociais, econômicos, educacionais, culturais, recreacionais e estéticos (Pascual et al., 2017).

Ainda são raras as análises de exposições de museus de ciências que abordam aspectos sobre a biodiversidade e sobre o que o público pensa e compreende sobre este tema.

Em pesquisa apoiada pela Coorenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e desenvolvida numa parceria entre a Faculdade de Educação de USP e o OISE, da Universidade de Toronto, analisamos exposições relacionadas à biodiversidade em dois museus canadenses: o Royal Ontario Museum (ROM), em Toronto, e o Biodome, em Montreal. Neste trabalho, apresentamos perspectivas do público com relação a apresentar os aspectos controversos sobre a biodiversidade nos museus. No total realizamos entrevistas com 47 visitantes adultos (acompanhados ou sozinhos) escolhidos aleatoriamente.

Resultados iniciais apontam que os argumentos a favor de apresentar aspectos controversos sobre biodiversidade em museus referem-se a considerar os museus como “espaços de informação” e “espaços para apresentar evidências”, sendo que sua “função educativa” é indicada como relevante para trabalhar com este tema. Há ainda defesas que apontam que os museus devem mostrar “diferentes opiniões e áreas de conhecimento” e que a “crise ambiental e a biodiversidade tem que ser informada pelos museus”. Posições mais reflexivas afirmam que, apesar dos museus terem essa função informativa, apresentar ou não esses temas depende de como isso deve ser feito, ou seja, deve-se ter cuidado em “como comunicar” para determinados públicos, como, por exemplo, as crianças.

Por outro lado, as opiniões relacionadas a não apresentar aspectos controversos sobre biodiversidade nos museus apontam para ideias como “museus não são locais de política” e, na verdade, são espaços para apresentar “fatos e não opiniões” e, neste sentido, possuem “compromissos com a ciência e seus resultados”. A questão das audiências aparece também como um argumento que dificulta a abordagem dessa temática, já que apareceram posições como “as crianças não compreendem esses tópicos” e que “diferentes audiências possuem diferentes objetivos ao visitarem esses espaços”.

Nossa pesquisa sugere que conhecer as posições favoráveis e contrárias do público são fundamentais para que os museus possam desenvolver exposições controversas. Além disso, a voz dos visitantes pode informar como os museus podem avaliar e efetivamente desenvolver ações que abordem a biodiversidade na perspectiva das controvérsias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- AIKENHEAD, G. S. *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. New York: Teachers College Press, 2006.
- DELICADO, A. Scientific controversies in museums: Notes from a semi-peripheral country. *Public Understanding of Science*, v. 18, nº 6, p. 759-767, 2009.
- MAZDA, X. Dangerous ground? Public engagement with scientific controversy. In: CHITTENDEN, D.; FARMELO, G.; LEWENSTEIN, B.V. (Ed.). *Creating connections: Museums and the public understanding of current research*. Walnut Creek: AltaMira Press, 2004. p.127-144.
- NELKIN, D. Science controversies: The dynamics of public disputes in the U.S. In: JASANOFF, S.; MARKLE, G.; PETERSEN, J.; PINCH, T. (Org.). *Handbook of science and technology studies*. London: Sage, 1995. p. 444-456.
- PASCUAL U.; BALVANERA, P.; DÍAZ, S. et al. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion Environ Sustainability*, v. 26-27, p. 7-16, 2017.
- PEDRETTI, E. T. Kuhn meets T. Rex: Critical conversations and new directions in science centres and science museums. *Studies in Science Education*, v. 37, nº 1, p. 1-41, 2002.
- PEDRETTI, E.; DUBEK, M. Critical issues-based exhibitions. In: GUNSTONE, R. (Ed.). *Encyclopaedia of Science Education*. Springer Netherlands, 2015. p. 236-238.
- PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE education: Mapping a complex field forty years on. *Science Education*, v. 95, nº 4, p. 601-626, 2011.
- YANEVA, A.; RABESANDRATANAAND, T.M.; GREINER, B. Staging scientific controversies: A gallery test on science museums' interactivity. *Public Understanding of Science*, v. 18, p.79-90, 2009.

## Fundação Planetário do Rio de Janeiro: 5 anos de inventários de emissões de gases de efeito estufa

Carlos Augusto Freitas de Oliveira Góes

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Inventário de gases de efeito estufa, GHG Protocol, desenvolvimento sustentável**

Diferentemente do Inventário de Emissões do Município praticado pela Prefeitura do Rio, que abrange as emissões de responsabilidade da cidade e permite o desenho de estratégias climáticas para a comunidade, o Inventário Corporativo de Emissões tal como elaborado pelo Planetário aborda os GEE emitidos por uma organização. Permite que organizações do setor privado ou setor público controlem suas emissões e apliquem estratégias de redução.

Quando prefeituras monitoram emissões abrangendo todas as atividades de todos os seus órgãos e setores, estas são relatadas no Inventário de Operações de Governos Locais, que permite o controle das emissões da administração municipal por meio de estratégias de eficiência energética e consumo sustentável e a demonstração de liderança climática pelo exemplo.

As diferentes escalas de inventário podem seguir uma mesma metodologia: o GHG Protocol, desenvolvido pelo World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Compatível com as normas ISO e metodologias do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), é a ferramenta mais utilizada por empresas e governos para entender, quantificar e gerenciar suas emissões. No Brasil, é gerida pelo Programa Brasileiro de GHG Protocol através de ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces), o WRI, o WBCSD e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). O Programa adota o Registro Público de Emissões como plataforma de publicação dos inventários elaborados pelas empresas participantes de seus ciclos anuais.



Os inventários da Fundação Planetário emitidos anualmente referem-se aos anos de 2012 a 2016. Foram elaborados na metodologia GHG Protocol e publicados no Registro Público de Emissões. Todos relataram de forma completa emissões de fontes controladas e não controladas pela organização, sendo que o inventário de 2015, verificado externamente, referenciou o ano-base para futura definição de meta de emissões.

Entre 2008 e 2015, 132 organizações públicas e privadas de todo o Brasil, entre as quais 21 do Estado do Rio de Janeiro, publicaram inventários no Registro Público de Emissões. A Fundação Planetário foi o único órgão da Prefeitura do Rio de Janeiro a publicar inventários neste período.

A realização de inventários colaborou: (1) para a modernização da gestão predial através da melhoria dos recursos operacionais, tais como a implantação de medidores de consumo de eletricidade e água por permissionários e outros equipamentos municipais alojados nas dependências do Planetário, e a criação de uma central de separação e pesagem de resíduos; (2) para a modernização da gestão de negócios, com melhorias na fiscalização dos permissionários, no monitoramento dos eventos e no controle dos visitantes escolares.

Os inventários de GEE da Fundação Planetário realizados em caráter voluntário comprovam a eficácia de execução da metodologia GHG Protocol por um órgão municipal, abrem um caminho para a materialização de programa de ecoeficiência determinado por lei na escala da Administração Municipal e constituem uma prática inovadora no setor público brasileiro.

No caso específico da Fundação Planetário, seu envolvimento com a questão climática através dos inventários enseja a instituição a participar mais ativamente da estratégia municipal de desenvolvimento sustentável através da difusão de conteúdo científico e educacional, especialmente climatologia, meteorologia, bem como os impactos acarretados pelas mudanças climáticas.

## **Desafio de saúde e divulgação científica: uma experiência holandesa**

Adriana Mattos; Adriana Pugliese

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação científica, metodologia ativa, aprendizagem baseada em problema**

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma estratégia de ensino considerada inovadora e amplamente utilizada no ensino superior em diversas áreas de conhecimento (Barrows, 1986). A ABP é conhecida por ser uma ferramenta dinâmica que tem a capacidade de motivar os alunos e integrar os conhecimentos de diversas áreas, assim como desenvolver o pensamento crítico e habilidades interpessoais (Souza, Dourado, 2015).

Cerca de 130 estudantes de segundo ano dos bacharelados de Design de Produtos Industriais e Engenharia Elétrica e Eletrônica (especializações em Tecnologia de Sensores e Eletrônica e Mecatrônica) da Universidade de Ciências Aplicadas Hanze (Hanze UAS), nos Países Baixos, realizaram o projeto em 19 grupos multidisciplinares, de 6-7 alunos.

Os grupos foram divididos em dois locais diferentes e foram desafiados a desenvolverem um produto que combinasse atividade física, sons e divertimento, em um contexto de envelhecimento saudável. Todos os grupos receberam um kit com materiais que poderiam ser utilizados para o desenvolvimento do produto e tiveram acesso a uma impressora 3D e uma máquina de corte a laser. Além disso, cada grupo recebeu a quantia de 25 euros (cerca de 100 reais) para comprar materiais adicionais. Uma plataforma digital foi utilizada para a realização do curso (power point das palestras, modelos de pôsteres, links com informações úteis etc.). Os grupos de alunos foram supervisionados por professores do instituto de Engenharia da universidade. O idioma de comunicação foi o inglês devido à presença de alunos de outros países. Os alunos foram orientados a trabalhar de maneira integral durante o desafio de modo a levar em consideração os aspectos tecnológicos, humanos, econômicos e de design final.

O projeto teve como objetivo uma metodologia centrada no aluno, o qual se torna protagonista do próprio aprendizado.

Na manhã do primeiro dia do desafio de saúde, palestras motivadoras sobre os problemas de saúde relacionados à falta de atividade física e sobre os efeitos cerebrais e comportamentais causados pela música e pelos sons foram ministradas. Ao final da manhã, os alunos dividiram-se em grupos multidisciplinares e foram motivados a realizar um brainwriting de ideias. Após a seleção da ideia do produto, os alunos trabalharam em grupos o resto da tarde.

No início do segundo e terceiro dias, os alunos receberam rápidas orientações sobre como pedir materiais adicionais e sobre como fazer o pôster e apresentações finais e trabalharam em grupos. Os professores eram solicitados pelos alunos sempre que necessário.

O quarto dia do desafio foi reservado para apresentações diante de um júri. Os 19 grupos foram divididos em dois locais e foram eleitos dois times vencedores, um por local.

Segundo Coutinho e Bottentuit (2007), o brainstorming é uma técnica de obtenção de informações muito utilizada na investigação em ciências sociais e humanas que potencializa e explora novas ideias sobre determinada temática, auxiliando em dinâmicas de grupos visando à resolução de situações problema ou o debate de questões polêmicas. No caso do projeto multidisciplinar desenvolvido, o fato de ser uma atividade que fez uso da metodologia de ensino ABP e a realização dos registros escritos das ideias (brainwriting) fomentaram a discussão de questões controversas em diferentes perspectivas, trazendo um aspecto importante no âmbito da natureza da ciência e questões éticas e políticas, e ainda sobre o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade, já que a discussão versou em torno da ideia de que “Sentar seria considerado o novo tabagismo” e esse ser um fator desencadeante de uma série de doenças. Assim, defendemos que as práticas pedagógicas realizadas pelos graduandos durante o curso dialogam com pelo menos dois eixos estruturantes da alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008, 2011). O fato de, no último dia de curso, os materiais produzidos pelos grupos terem de ser apresentados em sua forma física e as etapas da elaboração necessitarem ser descritas na forma de um pôster reitera a função de ação de divulgação científica do projeto. Ou seja, as atividades realizadas durante o curso, inseridas no escopo de atividades extracurriculares, dialogam com ações de divulgação científica na perspectiva que

mobilizam conceitos científicos de áreas distintas a fim de produzir e difundir conhecimento de forma pragmática e estimulante, especialmente relacionados ao cotidiano da sociedade, como é o caso do sedentarismo e as doenças acarretadas pela dinâmica da vida moderna.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, v. 20, p. 481-486, 1986.

COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT, J. B. Jr. Utilização da técnica do brainstorming na introdução de um modelo de e/b-learning numa escola profissional portuguesa: a perspectiva de professores e alunos. In: SANTANA, M. O. R.; RAMOS, M. A.; ALVES, A. B. (Org.). *Anais do Encontro Internacional Discurso Metodologia e Tecnologia*. Miranda do Douro, Portugal, p. 102-118, 2007. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7351>.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, ano 31, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880/1143>.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n<sup>o</sup> 3, p. 333-352, 2008.

. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n<sup>o</sup> 1, p. 59-77, 2011.

## **À Margem: água, cultura e território – uma experiência em educação ambiental no Espaço do Conhecimento UFMG**

Jonathan Philippe Fernandes Barboza dos Santos;  
Luiza Nobel Maia; Wellington Luiz Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Cultura, educação ambiental, museu, ciência**

A exposição À Margem: água, cultura e território ocorreu como exposição temporária no Espaço do Conhecimento UFMG em Belo Horizonte, de março a junho de 2017. A exposição representou o percurso da bacia do Rio das Velhas desde a sua nascente, passando por áreas rurais e grandes centros urbanos, buscando representar como, ao longo dos anos, regiões importantes para a sobrevivência do rio sofreram diversas intervenções, como canalização de numerosos cursos d'água e poluição por resíduos industriais e esgoto. Não se limitou a tratar de questões ambientais, incluindo também as riquíssimas trocas culturais que existem e resistem ao longo do curso d'água pelas comunidades tradicionais e urbanas.

A exposição foi realizada em homenagem ao projeto de extensão da UFMG Manuelzão, que luta pela recuperação da bacia do Rio das Velhas ao longo de 20 anos, desenvolvendo diversas ações em parceria com escolas, com as comunidades ribeirinhas, com o governo do estado e prefeituras, expedições ao longo da bacia, além de manter a publicação de uma revista de distribuição gratuita onde divulga os resultados de suas ações e material relacionado à educação ambiental.

As escolas parceiras do projeto visitaram a exposição e participaram de atividades pensadas para elas. O Espaço do Conhecimento UFMG, em parceria com o projeto Manuelzão, promoveu discussões através de ações educativas para o público, tais como oficinas, debates e exibição de documentários. Essas atividades ocorreram com grupos escolares de diversas faixas etárias e origens e com o público espontâneo que visitou a mostra. A exposição contribuiu para o estímulo aos debates sobre educação ambiental e as possibilidades de intercâmbio entre cultura e os problemas ambientais, especificamente em Minas Gerais.

## OBJETIVO

As práticas do Núcleo de Ações Educativas, Acessibilidade e Estudos de Público do Espaço do Conhecimento UFMG tiveram como foco a educação ambiental, na busca de construir uma consciência sobre a importância da bacia do Rio das Velhas que perpassa a cidade de Belo Horizonte. O Rio Arrudas e o Córrego do Leitão, por exemplo, fazem parte do cotidiano dos moradores da cidade, porém são invisibilizados por suas canalizações. Muitos não sabem da existência desses rios ocultos sobre as avenidas e ruas da metrópole, mesmo que a maioria das pessoas passe por esses caminhos, apressados pelo ritmo da cidade. Essa rotina acelerada, típica da vida dos centros urbanos, nos desconecta dos espaços da cidade e, ainda mais, da natureza. As atividades desenvolvidas buscaram sensibilizar para essa reconexão com a cidade e a natureza, através da imaginação de outras propostas de apropriação e configurações do espaço urbano onde a paisagem construída e natural pudessem dialogar. “Na origem dos atuais problemas socioambientais existe essa lacuna fundamental entre o ser humano e a natureza, que é importante eliminar. É preciso reconstruir nosso sentimento de pertencer à natureza, a esse fluxo de vida de que participamos. A educação ambiental leva-nos também a explorar os estreitos vínculos existentes entre identidade, cultura e natureza (...)” (Sauvé, 2005, p. 327).

## METODOLOGIA

As ações propostas foram:

- a) Causos D'água, uma contação de histórias que visava resgatar contos das comunidades tradicionais acerca da mitologia dos rios e de sua importância cultural.
- b) As histórias que correm com as águas, percurso temático elaborado para interligar as exposições do museu. A ideia da atividade foi trabalhar com as possibilidades de diálogo entre “À Margem” e a exposição de longa duração, “Demasiado Humano” que aborda a origem do universo e as expressões culturais da humanidade, buscando construir uma narrativa em torno da importância da água para o surgimento e manutenção da vida.
- c) A oficina Simulador de Erosões, que buscou ilustrar para o visitante a importância do leito natural do rio e de um ambiente equilibrado, seja este urbano ou não a partir da representação de quatro cenários diferentes: um solo estável,

com pedras, terra, vegetação e serrapilheira; um solo sem cobertura vegetal, apenas com serrapilheira; um solo completamente exposto, apenas com terra; e um solo urbano, impermeabilizado pelo concreto ou asfalto, mostrando as ações humanas e o impacto direto nos cursos d'água.

### RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

O Espaço do Conhecimento UFMG e o projeto Manuelzão, ao realizarem esta exposição temporária, trouxeram importantes discussões para um público tão diverso que é o de museus, contribuindo para o enriquecimento dos debates públicos sobre educação ambiental e as possibilidades de intercâmbio entre cultura e os problemas ambientais em Minas Gerais, alcançando inclusive as novas gerações através do público agendado de educação infantil das escolas públicas de Belo Horizonte.

Esse tema se mostrou desafiador, uma vez que o processo do conhecimento através da oralidade vem se perdendo aos poucos, num contexto em que nossas relações são perpassadas pelo tempo apressado na exaustão do cotidiano e em seus inúmeros afazeres, com poucos instantes de contemplação, reflexão e escuta do outro.

As práticas realizadas durante o período da exposição foram bastante recompensadoras para mediadores e visitantes que por lá passaram, uma vez que era notável como as pessoas saíam do museu com uma visão mais orgânica da importância de manter um ambiente equilibrado ao longo da Bacia do Rio das Velhas, cujo desequilíbrio afetará a vida nas grandes cidades e no seu cotidiano diretamente, como enchentes e água potável, por exemplo. Logo, a partir dessas atividades, foi possível despertar o interesse pelo tema e o engajamento de cidadãos mais ambientalmente conscientes.





### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, v. 31, nº 2, p. 317-322, mai./ago. 2005.



## **Aedes em Foco – relato e reflexões sobre um conjunto de atividades de divulgação científica no Espaço Ciência Viva**

Tânia Goldbach; Rubem Figueira; Clara Luíza Rulff da Costa;  
Ana Luiza de Oliveira Nascimento; Aryel Ferraz; Gabriele Sthel; Thais Junger;  
Pedro Lagerblad de Oliveira; Eleonora Kutenbach; Ana Caroline Gandara

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Insetos, oficinas, interatividade**

As atividades relatadas e analisadas neste trabalho fazem parte do espaço denominado “Canto do Aedes”, local reservado para atividades com este tema e outros correlatos, que se situa numa área do galpão do Museu Espaço Ciência Viva, que é uma organização não-governamental que existe no cenário da divulgação científica desde 1983. Uma das frentes de ação da entidade é organizar e dinamizar eventos denominados “Sábados da Ciência”, que consistem em uma tarde de oficinas e atividades de divulgação científica realizadas no último sábado do mês. Estes eventos podem ser considerados já tradicionais para a entidade, visto ocorrerem desde 2006, e contam com a participação regular de centenas de visitantes dos arredores e de interessados, de idades variadas. Os assuntos científicos diversificados são sempre abordados de forma lúdica e interativa, que é marca do tipo de mediação do espaço, buscando tratamento multidisciplinar.

Neste trabalho destaca-se o assunto “Insetos e Aedes” que faz parte do acervo temático presente nas diversas frentes e momentos da divulgação científica realizada no ECV. O tema é bastante pertinente, pois o grupo dos insetos é o mais numeroso e diverso de todos os seres vivos que habitam o planeta. Foram os primeiros animais a conquistarem o ambiente terrestre e, por serem pequenos e possuírem o corpo articulado, conseguiram se estabelecer em, basicamente, todos os ambientes. Por isso, eles têm imensa importância ecológica, pois garantem a existência e a manutenção de florestas, devido à polinização de plantas que possuem flores, possibilitam a decomposição e introdução de matéria orgânica no solo e também servem como alimento de diversos tipos de animais, além de serem importantes

predadores de outros invertebrados. Eles possuem grande importância econômica, pois produzem muitos alimentos para os seres humanos como cera, mel e seda, além de serem utilizados como fonte de alimento em determinadas culturas.

Podemos constatar que, em contraponto com tantos pontos positivos aqui apontados, aos quais ainda somamos a beleza estética e o senso apreciativo que inúmeros espécimes produzem na sensibilidade humana, é comum encontrarmos uma postura depreciativa e a consideração do grupo como “repugnante”, “nojentos” ou mesmo “perigosos” ao colocarem em evidência alguns poucos exemplos, incluindo outros pequenos animais, como aranhas e escorpiões, como sendo insetos.

São fatos constatados que, apesar de oferecerem tantos benefícios à sociedade, muitas espécies de insetos são pragas de plantas cultivadas e podem destruir rapidamente grandes plantações. Além disso, eles podem ser vetores de muitas doenças para seres humanos e animais da área pecuária, transmitindo febre amarela, malária, dengue, doença de chagas etc. Este último aspecto é alvo de várias atividades do ECV, em especial com o foco no mosquito do gênero *Aedes*; mosquito já alvo de atividades e de publicações da entidade desde o período da epidemia da dengue nos idos do ano 2000, retornando com a zika e chikungunya recentemente.

Entende-se que abordar o tema *Aedes aegypti* permite, não só atualizar os cidadãos sobre as doenças que ele transmite e lembrar sobre as medidas de seu controle populacional já tão propagandeadas, como também utilizá-lo como modelo para tratar de diversas temáticas biológicas, como evolução, comportamento, ecologia e desenvolvimento, entre outros.

As análises do presente trabalho envolvem as atividades ocorridas, nos anos de 2016 e 2017 nos 18 eventos de “Sábados da Ciência”, com temas diversos: Cérebro, Genética, Matemática, Arte, Esporte, Luz, Insetos, Solos, Grãos, Pokenscience, Imunologia, Sons, Química e Exames Clínicos (ver facebook Espaço Ciência Viva). Destes eventos computam-se 46 atividades ocorridas no “Canto do *Aedes*”.

Estas foram catalogadas em: atividades de observação, atividades com jogos lúdicos, atividades de confecção de aparatos, atividades com intervenção experimental, atividades dialógicas mediadas por modelos e cartazes, atividades de arte-ciência, entre outras. Estas categorias expressam a metodologia que predomina neste espaço de educação não-formal, que é calcada na interatividade e na ludicidade, elementos facilitadores da educação científica. As análises das 46 atividades estão em curso.

Enfatizamos que interatividade e ludicidade são os ingredientes presentes nos ideais do fundador da entidade, Prof. Maurice Bazin, que teve inspiração na forma de trabalho do museu de ciências interativo americano “Exploratorium”, com sede em San Francisco (EUA), que muito influenciou a onda de renovação educativa da década de 1980, com viés construtivista. Foram as visitas e trocas formais de experiências e materiais que inspiraram a máxima “mexa em tudo, mas com carinho” presente na porta do Galpão do ECV. Para Bazin, as oficinas participativas “possuem uma metodologia diferente, que envolve ensinar com respeito, permitindo a aprendizagem no ritmo dos aprendizes, em interação com eles”. Ou seja, na dinamização das atividades, a ideia de interação é o que sustenta o exercício da oficina em si, sendo fundamental para comunicação com o público.

Outro parâmetro analisado nas atividades realizadas junto ao “Canto do Aedes” foi a contribuição/participação de pesquisadores colaboradores, que atuam diretamente na produção do conhecimento sobre o tema, como foi o caso dos laboratórios de pesquisa que trabalham com controle do vetor e resistência a inseticida (no Sábado da Ciência da temática Química) e que investigam cronobiologia em insetos (no Sábado da Ciência da temática Sons e Ritmos na Ciência). Esta é uma outra marca forte que caracteriza as atividades de divulgação científica do ECV: mostrar que a ciência é produzida continuamente e que seu processo de produção pode estar ao alcance dos cidadãos comuns, estimulando-os com o encantamento e com a crítica.

Conclui-se que a temática “Insetos” tem um excelente potencial para ser trabalhada em espaços não-formais de educação.

**SÁBADOS DA CIÊNCIA-ECV & CANTO DO AEDES e ATIVIDADE COMPLEMENTAR RELATIVA AO TEMA**



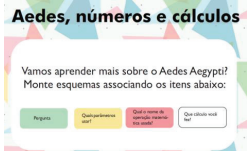


A sistemática tem sido fazer visitas aos laboratórios dos colaboradores para primeira conversa e definição de atividades ajustando abordagens da pesquisa, materiais disponíveis para atividades interativas e práticas, levantamento de ideias para formas de mediação... trocas de e-mails e ajuda na elaboração e dinamização das atividades do pessoal ligado ao laboratório e mediadores do ECV/NEDIC-IFRJ.



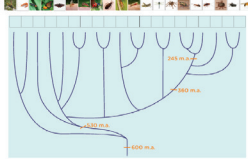



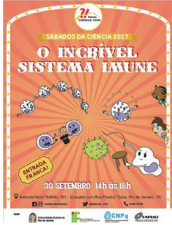
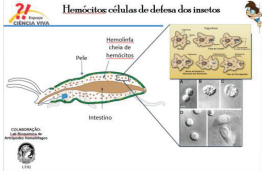
**2016**


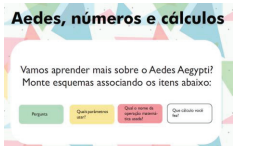

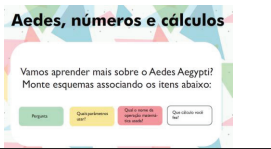
Sábado da Ciência	TEMA DA OFICINA	Colaboradores contactados e convidados	Obs
<p>Março</p> <p>Tema do Sábado da Ciência "Uma mente sã, um corpo são"</p> 	<p>"OFICINA AEDES – ZIKA e cia": O alvo é o Aedes! Conhecendo mais sobre Zika.</p> 	<p>Coord e participação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Profa Tânia Gold-bach e Rodrigo Bisaggio (IFRJ.ECV)</li> <li>Bolsistas: Renanda Paiva, Thais Junger, Karen Diocesano (IFRJ) e Rayanne da Costa (ECV)</li> </ul>	<p>O Canto continua 3 partes, sendo a primeira um atividade de "atirar bolas" nos desenhos dos mosquitos, e conforme acerto ou erro, direcionamento para o painel dos "procurados" (com o acréscimo de apetrechos relativos ao Aedes e como controlar o desenvolvimento dos mesmos) ou para o painel com frases corretas, incorretas e incertas.</p>
<p>Abril</p> <p>Tema do Sábado da Ciência "Genética nossa de cada dia"</p> 	<p>Oficina "Genoma para que te quero? Insetos, doenças e DNA"</p>	<p>Coord e participação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prof Pedro Lagerblad (IBqM-UFRJ)</li> <li>– José Henrique Maia Campos de Oliveira (IBqM – UFRJ)</li> <li>– Prof David Majerowicz (Faculdade de Farmácia-UFRJ).</li> </ul>	<p>Pretendeu-se falar sobre como manipula-se o DNA, o que é a biologia molecular, sobre o sequenciamento do genoma do barbeiro <i>Rhodnius prolixus</i>, realizou-se também mostrar as diferentes fases do estágio de vida do barbeiro e mosquitos <i>Aedes aegypti</i>, transmissor do vírus Dengue e Zika. Por fim, a ideia foi despertar o interesse dos mais jovens em biologia geral e os processos que controlam a vida.</p>
<p>JUNHO</p> <p>Tema do Sábado da Ciência "Natureza e Arte"</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficina <b>Pintura de Projecção</b> - tratando das fases de vida do Aedes.</li> <li>-Oficina: <b>Diversidade dos seres vivos: o predomínio dos insetos!</b></li> </ul>	<p>Coord e mediação: Beatriz Lemos (bolsista FAPERJ Projeto Zika – ECV) e Juliane Custódio (ECV)</p> <p>Coord e participação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Profa Tânia Gold-bach (IFRJ.ECV)</li> </ul> <p>Bolsistas: Renanda Paiva, Thais Junger, Karen Diocesano (IFRJ) e Tainá Zuim (ECV)</p>	<p>A primeira oficina dinamizou de pinturas do mosquito da dengue em quadro branco utilizando as tintas produzidas na oficina de tinturas naturais.</p> <p>A segunda consistiu em dinamizar a brincadeira amarelinha, com apetrechos a serem "vestidos" pelas crianças, relativos a cada grupo de insetos e demais seres vivos presentes em cada quadrado da Amarelinha. Destaque dado aos Insetos e comentários sobre alguns serem vetores.</p>
<p>OUTUBRO</p> <p>Tema do Sábado da Ciência "Insetos, solos e grãos: a ciência alimentando o Brasil"</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficina "Por que meu sangue, Aedes?"</li> <li>- Oficina "Insetos –o que comem?"</li> <li>- Oficina "Cons-truindo corpos de insetos"</li> <li>- Oficina "Entomo fagia: Por que não comer insetos?"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coord e mediação: Beatriz Lemos (bolsista FAPERJ Projeto Zika – ECV), Eduardo Fonseca e Thiago Vicente (prof)</li> <li>- Coord e mediação: Profa Tânia Goldbach, Thais Junger (IFRJ), Profa Maria Inês Teixeira (IFRJ), Tainá Zuim, Larissa Mattos e Wanderson Lomenha (ECV)</li> <li>- Coord e mediação: Prof Pedro Lagerblad de Oliveira (IBqM-UFRJ) e Roseane Panini UFSC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consistiu num jogo de roleta e cartas tratando das adaptações do Aedes para se alimentar de sangue, desde a busca do hospedeiro, forma de picar, aproveitar o sangue para a produção de ovos, estoca-los e se reproduzir. Também foi realizada observação das fases de vida do mosquito na lupa e microscópio.</li> <li>- Foram realizadas oficinas sobre insetos em geral, com a confecção de modelos dos corpos e dos aparelhos bucais, em paralelo a observação direta dos bichos em coleções e em lupas.</li> <li>- <b>Insetos – O que eles comem?</b></li> <li>Atividades: Observação do aparelho bucal (Percevejo – Barbeiro Tenebro - Borboleta), dando atenção às adaptações.</li> <li>- confecção de máscaras de bocas (mastigadora, sugadora, lambedora, picadora... trituradora) com elástico para prender</li> <li>- Ocorreu também Oficina de Entomofagia, salientando a introdução dos insetos como fonte de alimentos.</li> </ul>
<p>NOVEMBRO</p> <p>Tema do Sábado da Ciência "Ataque, defesa e equilíbrio: Uma Viagem pelo Sistema Imune"</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficina: <b>Batalha dos vírus</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coord e mediação: Prof. Sheila Albert Reis, Profa. Luisa Hoffmann e Profa Juliene Antonio Ramos (IFRJ) e equipe de alunos IFRJ</li> </ul>	<p>Algumas estratégias utilizadas por nosso corpo para combater as infecções são utilizadas pelos vírus para facilitar a infecção. Nesse combate vírus x hospedeiro só os mais aptos sobrevivem. Contudo, como vírus são dependentes de seus hospedeiros, a sobrevivência de ambos é o melhor dos panoramas. Nessa oficina pretendeu-se salientar algumas dessas estratégias virais na forma de jogo ou maquetes para explicar de forma simplificada essas interações. Arbovirus foram utilizados como exemplos na dinamização.</p>

a) Está em fase de consolidação o jogo denominado "Porque meu sangue Aedes?", elaborado e confeccionado como 1ª versão, como parte do Trabalho de Final de Curso de Beatriz Lemos no Lato Sensu em Divulgação Científica – FIOCRUZ.

2017

Sábado da Ciência	TEMA DA OFICINA	Colaboradores contactados e convidados	Obs
<p>Março</p> 	<p>"OFICINA AEDES – ZIKA e cia": O alvo é o Aedes! Conhecendo mais sobre Zika.</p>	<p>Colaboradores permanentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pedro Lagerblad Oliveira e equipe (Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ)</li> <li>Equipe:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Ana Caroline Paiva Gandara (colaboradora permanente no ECV e pós-doutoranda)</li> <li>Clara Luíza Rulff da Costa (IC e bolsista do lab)</li> <li>Octávio Augusto Talyuli da Cunha (doutorando do lab)</li> </ul> </li> </ul> <p>OBS: Contou com visita aos laboratórios, envio de fotos vírus Zika, cessão de folders:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Patologia Experimental (LAPEX) da Faculdade de Farmácia - UFRJ</li> <li>Laboratório de Entomologia Médica – Instituto Biofísica - UFRJ</li> <li>Laboratório de Resposta Celular e Infecções Virais (LaRIV) – Inst. de Microbiologia –UFRJ</li> <li>Laboratório de Mosquitos Transmissores de Hematozoários (LATEMA- IOC – FIOCRUZ)</li> </ul>	<p>Os colaboradores atuaram na parte fixa do "Canto do Aedes" e contribuíram com as frases do Jogo adaptado "Alvo no Aedes".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lupas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</li> <li>Fotos com cel nervosas contaminadas com vírus Zika (enviadas pelo Lab) e esquemas 3-D dos vírus Zika, chikungunya, dengue e febre amarela com informações básicas pendurados</li> <li>Jogo de bolo ao alvo no painel com desenhos e cestinhas de mosquitos + cartões com frases para serem lidas e posicionadas em painel em faixas de frases corretas (verde), falsas (vermelha) e em investigação (amarela).</li> <li>Confeção de modelos, com materiais de fácil obtenção e manipulação, de bocas do mosquito e antenas (variando macho ou fêmea)</li> <li>Painel de madeira, com corpo do mosquito e cabeça "vazada", para tirar fotografia</li> </ol>
<p>Abril</p> 	<p>Oficina: AEDES, números e cálculos</p> 	<p>Esta oficina contou com o apoio, na forma de consulta e cessão de material, de laboratórios que participam do <b>Projeto FAPERJ - Programa Pesquisa em Zika, Chikungunya e Dengue no Estado do Rio de Janeiro – nº 18/2015</b>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ – com cessão de material, consulta e participação na mediação</li> <li>Pedro Lagerblad Oliveira e equipe (Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ)</li> <li>Equipe:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Ana Caroline Paiva Gandara (colaboradora permanente no ECV e pós-doutoranda)</li> <li>Clara Luíza Rulff da Costa (IC e bolsista do lab)</li> <li>Marlon</li> </ul> </li> <li>Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodos Vetores – (IOC - FIOCRUZ) – com material da Campanha de Prevenção do mosquito Aedes</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lupas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</li> <li>Confeção de modelos, com materiais de fácil obtenção e manipulação, de bocas do mosquito e antenas (variando macho ou fêmea)</li> <li>Painel de madeira, com corpo do mosquito e cabeça "vazada", para tirar fotografia</li> <li>Jogo interativo com cálculos relativos a vida do Aedes (ciclo de vida, dados epidemiológico, relação com o dia-a-dia, etc), em duas fases:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>A – básica – operações matemáticas</li> <li>B – avançado – fórmula de epidemiologia (parâmetros envolvidos)</li> </ul> </li> </ol>
<p>Maio</p> 	<p>OFICINA: SONS e RITMOS do AEDES</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Laboratório de Biologia Molecular de Insetos (IOC/FIOCRUZ)</b></li> <li>Dra. Rafaela Bruno e equipe : Alejandra Saori Araki (pesquisadora) Pos-graduandas: Rayane Teles de Freitas Karine Pedreira P.M Eduarda Barreto Resck</li> <li>Jorge Otávio Teles Costa Barbosa Liliane Barboza Silva Pâmela Chrystina Pinto Barbosa Jéssica Rodrigues Assunção Bezerra</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lupas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</li> <li>A Equipe da FIOCRUZ trouxe várias atividades envolvendo:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>A – biorritmo</li> <li>B – relógio biológico</li> </ul> </li> </ol>

		<p>Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ – com cessão de material, consulta e participação na mediação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedro Lagerblad Oliveira e equipe (Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ)</li> <li>• Equipe:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ana Caroline Paiva Gandara (colaboradora permanente no ECV e pós-doutoranda)</li> <li>- Clara Luiza Rulff da Costa (IC e bolsista do lab)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Com atividades com estória e interatividade no computador</p> <p>Com atividades prática (diferenciação do som do macho e fêmea)</p> <p>Simulação de atividade motora – batimento de asas dos insetos (pôster – material captação de som)</p>
<p>JUNHO</p> 	<p><b>OFICINA: AEDES, INSETOS E FILOGENIA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ – com cessão de material, consulta e participação na mediação</li> <li>• Pedro Lagerblad Oliveira e equipe (Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ)</li> <li>• Equipe:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ana Caroline Paiva Gandara (colaboradora permanente no ECV e pós-doutoranda)</li> <li>- Clara Luiza Rulff da Costa</li> <li>- Marlon</li> <li>- Ana Luiza de O. Nascimento (voluntária ECV)</li> </ul> </li> <li>- Colaboração do Prof. David Majerowic (Inst Bioq Médica UFRJ)</li> </ul>	<p>1) Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lulas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</p> <p>Mesas para observação de variedade de insetos nas coleções, fixados e no cilindro de observação do ECV</p> <p>Jogo/interação Filogenia dos Insetos (aplicação da genética/genômica)</p> <p>Tabuleiro com fotos dos grupos de insetos e peças imantadas</p>
	<p><b>OFICINA BIOINFORMÁTICA</b></p> <p>EU gENE</p> 	<p>Prof Rafael Dias Mesquita e equipe</p>	<p>Software desenvolvido pela equipe para reconhecimento de sequência genômica, em uma forma lúdica</p>
<p>JULHO</p> 	<p><b>OFICINA: A QUÍMICA CONTRA O AEDES: INSETICIDAS E REPELENTE</b></p> <p><b>O AEDES CONHECE QUÍMICA</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ</li> <li>Dr. Pedro Lagerblad Oliveira, IC Clara Luiza Rulff da Costa, mestrandos Marlon Ramirez e Laion Okuda + equipe)</li> <li>• Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodos Vetores - IOC/FIOCRUZ - IBEx</li> <li>Dr. Ademir Martins e Dr. José Bento Pereira Lima + equipe )</li> </ul>	<p>1) Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lulas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</p> <p>A Equipe da Fiocruz trouxe uma série de material para compor atividade ligada ao uso de inseticida e repelente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BANCADA com insetos resistentes</li> <li>- Bancada para inserir a mão com repelente e observar a movimentação dos insetos vivos.</li> </ul> <p>Foi elaborado um jogo de carta PASSA A PRAGA</p>
<p>SETEMBRO</p> 	<p><b>OFICINA: OS INSETOS TAMBÉM SE DEFENDEM</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ</li> <li>Dr. Pedro Lagerblad Oliveira, Ana Carolina Gandara, IC Clara Luiza Rulff da Costa, mestrandos Marlon Ramirez + equipe)</li> </ul>	<p>Atividade básica: Observação das fases do Aedes em lulas (fixados e vivos) - (uso de pranchas com desenhos para apoio)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bancada com modelos de frentes de defesa dos insetos:</li> </ul>

<p>OUTUBRO</p> 	<p>OFICINA: AEDES, NÚMEROS E CÁLCULOS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ Dr. Pedro Lagerblad Oliveira, Ana Carolina Gandara, IC Clara Luíza Rulff da Costa, mestrando Marlon Ramirez + equipe)</li> </ul>	
<p>NOVEMBRO</p> 	<p>OFICINAS QUE OCORRERAM NO ANO: AEDES, NÚMEROS E CÁLCULOS + COLEÇÃO INSETOS – BOCA DE MOSQUITO E DE TENÉBRIO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Bioquímica de Artrópodos Hematófagos - Instituto Bioquímica Médica – UFRJ Dr. Pedro Lagerblad Oliveira, Ana Carolina Gandara, IC Clara Luíza Rulff da Costa, mestrando Marlon Ramirez + equipe)</li> </ul>	

## ***QUESTÕES ATUAIS EM MUSEUS***



## A organização do conhecimento químico a ser divulgado por uma atividade museal

Luciane Jatobá Palmieri; Camila Silveira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino de Química, museus de ciências, TAD** 

Considerado o campo científico com menor representatividade nos museus de ciências, a Química vem sendo divulgada por algumas instituições através de significativas ações educativas. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar alguns elementos constituintes do processo de ensino e divulgação de conhecimentos químicos em um museu de ciências localizado no interior do estado de São Paulo.

### **METODOLOGIA**

O presente trabalho de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso (Lüdke & André, 2015), trata-se de um recorte de uma pesquisa de mestrado de uma das autoras. A mesma foi realizada no Centro de Ciências de Araraquara, vinculado ao Instituto de Química da Unesp e teve como objeto de investigação a Gincana Tecnológica e Investigativa de Química – a GTIQ.

A constituição dos dados se deu a partir da realização de uma entrevista semiestruturada com o responsável pela criação da atividade museal investigada, observação das exposições e interpretação das fichas utilizadas pelos monitores durante a mesma.

Entendendo a GTIQ como um agente didático, visando o ensino, aprendizagem e divulgação de conteúdos químicos no espaço de um museu de ciências, foi possível estudá-la na perspectiva praxeológica considerando a intenção de quem a elaborou. O conhecimento químico a ser divulgado na atividade foi analisado em sua dimensão da práxis – prática – e do logos – pensamento –, pautado nos pressupostos teórico- metodológico da Teoria Antropológica do Didático – TAD – (Chevallard, 2007). A seguir descrevemos brevemente a dinâmica da atividade museal investigada e a principal organização do conhecimento químico a ser divulgado (OQ´).

## A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO A SER DIVULGADO

A GTIQ tem como público-alvo estudantes das séries finais do Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Formação Inicial e Continuada de Professores. Todos são recebidos no CCA pelos monitores, encaminhados a Sala da GTIQ e divididos em cinco grupos, sendo:

Antimônio (Sb), Ósmio (Os), Radônio (Rn), Rubídio (Rb) e Tecnécio (Tc). Em seguida, os participantes são informados do objetivo da gincana: realizar nove atividades nos diversos espaços expositivos do museu e ao término revelar a identidade secreta de um famoso cientista.

Para ajudar na realização das atividades, cada grupo tem disponível um notebook com acesso a internet e o aplicativo de leitura do código QR, instalado em seus smartphones com a ajuda dos monitores. É de fundamental importância a instalação dessa ferramenta, pois as pistas que auxiliam a revelação da identidade do cientista secreto são fornecidas por um QR-code.

No Quadro 1 são descritas resumidamente a sequência das nove atividades que compõem a GTIQ para o Grupo Ósmio. Cabe destacar que cada grupo possui as mesmas atividades, porém, em ordens diferenciadas, visando não se encontrarem no mesmo ambiente expositivo durante a execução das tarefas.

### QUADRO 1 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Local de realização	Descrição da atividade
Sala da GTIQ	1- Montar três fórmulas estruturais de substâncias químicas na lousa digital.
Laboratório de Química	2- Deixar um prego enferrujado.
Sala da Biologia	3- Encontrar um órgão que possui um ácido forte (nomear e informar a fórmula estrutural) e, o órgão que ocorre a reação de equilíbrio de formação do $H_2CO_3$ .
Laboratório de Química	4- Encontrar um objeto com vestígios de íons ferro.
Sala de Mineralogia	5- Encontrar exemplos de rochas sedimentares, metamórficas e magmáticas.
Sala da Biologia	6- Montar o modelo de DNA.
Sala da Matemática	7- Montar o poliedro relativo a forma cristalina do NaCl.
Laboratório de Química	8- Descobrir quais substâncias são ácidas e básicas.
Sala da GTIQ	9- Desafio – Palavra-cruzada.

FONTE: Elaboração própria.

Analisando as atividades descritas acima identificamos seis logos e suas referidas práxis na OQ´ da GTIQ. O Quadro 2 resume essa organização:

**QUADRO 2 – A OQ´**

Logos	Práxis	Atividade
“A união dos diferentes átomos, o que os mantém estáveis e os tipos de ligações químicas”	“Montar e identificar fórmulas estruturais de compostos químicos”	1, 6, 7 e 9
“O comportamento dos átomos durante os processos de ganho e perda de elétrons em uma reação química”	“Propor situações que demonstrem o fenômeno da oxirredução”	2, 4 e 9
“O comportamento químico de substâncias ácidas e básicas”	“Identificar, classificar e nomear substâncias ácidas e básicas presentes no nosso cotidiano”	3, 8 e 9
“A classificação dos elementos químicos e suas principais características”	“Identificar os elementos químicos e suas aplicações”	5 e 9
“As características das funções orgânicas”	“Nomear um Álcool a partir da sua fórmula estrutural”	9
“A relação dos modelos atômicos e suas teorias”	“Compreender as diferentes teorias sobre os modelos atômicos e seus principais divulgadores”	9

FONTE: Elaboração própria.

A OQ´ descrita envolve diversos conceitos trabalhados no currículo disciplinar de Química dos anos finais do EF II e EM, além de aproximações com ações educativas realizadas em outros espaços museais. Essa organização também nos revela aspectos da pedagogia museal, como o lugar, o tempo, o acervo expositivo e o tipo de linguagem utilizada.

Os conhecimentos químicos presentes na GTIQ foram elaborados com fins de ensino, divulgação e aprendizagem; e são frutos de um conjunto de conhecimentos legitimados que deram origem aos presentes na atividade.

## CONCLUSÃO

A TAD nos permitiu sistematizar os conhecimentos químicos presentes nas atividades da GTIQ. Os dados revelados podem vir a contribuir para o desenvolvimento de processos de produção e compreensão de exposições e demais ações educativas que abarcam os conhecimentos químicos em museus de ciências.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CHEVALLARD, Y. Readjusting didactics to a changing epistemology. *European Educational Research Journal*, v. 6, n. 2, p. 131-134, 2007. Disponível em: . Acesso em: 03 mai. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2015

## Estudo do público potencial do Museu da Vida

Vanessa Fernandes Guimarães; Sonia Maria Figueira Mano;  
José Sergio Damico; Diego Vaz Bevilaqua; Loloano Claudionor da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus de ciência, estudos de público, público potencial, pesquisa quali quantitativa**

As instituições voltadas para a divulgação da ciência e saúde no Brasil vivem o desafio da conquista e manutenção do seu público. A resposta a este desafio implica em uma constante busca de inovação e aperfeiçoamento da oferta de atividades e experiências e, para tal, faz-se indispensável que se estabeleça novas formas de comunicação com o público.

Neste cenário, ganha destaque a importância dos estudos de público, com o objetivo de conhecer quem são os visitantes, quais suas expectativas, desejos, interesses e como vivenciam a experiência de visita ao museu, bem como quais os aspectos sociais que interferem na busca ou no reconhecimento deste tipo de lazer cultural. A pesquisa de público fornece informações sobre visitantes e não-visitantes de museus e outras instituições culturais. Ela é uma ferramenta estratégica de gestão, fornecendo dados que auxiliam os museus a planejar e desenvolver suas ações de forma mais eficaz, atingir suas metas institucionais, bem como a aprender com suas experiências.

Nas últimas décadas tem havido um esforço crescente de ampliar e tornar mais equitativo o acesso aos museus, especialmente, e demais equipamentos culturais. No caso dos museus de ciência, alguns, como o Museu da Vida e o Mast, adotam iniciativas de trazer o público socialmente vulnerabilizado, que é tradicionalmente excluído destes espaços, para visitas estimuladas. Contudo, os crescentes esforços visando à democratização de acesso aos bens e produtos culturais, inclusive por meio de políticas públicas, não garantem um acesso equânime ou universal (Silva et al, 2013). Os sujeitos podem responder ou não a este chamado, dependendo da sua condição social (renda, escolaridade, ocupação), idade, gênero e área onde vivem. Igualmente relevante é a ação de

um conjunto de agentes que cultivam e desenvolvem o desejo e a necessidade de se relacionarem com as ofertas culturais. Segundo Mantécon (2009), a sociedade, tanto organiza a distribuição dos bens materiais e simbólicos, quanto estrutura nos grupos e nos indivíduos uma relação subjetiva, definindo, de certo modo, as aspirações e a consciência do que cada um pode se apropriar. Esta estruturação, baseada na hegemonia, interioriza a desigualdade social sob a forma de disposições inconscientes no ordenamento do tempo e do espaço e na consciência do possível e do inalcançável.

A família, as comunidades de pertencimento e a escola contribuem colaborativamente para este processo, por meio da transmissão do capital cultural necessário para identificar e desfrutar as ofertas culturais. Este capital cultural compreende um conjunto de disposições incorporadas que permitem distinguir, avaliar e usufruir das práticas e ofertas culturais. São elas que produzem a certeza de se sentir convidado, de se sentir “pertencente” e autorizado a frequentar determinado espaço. Estas mesmas disposições são as que fazem com que se construa um público, quando se reduz a distância social percebida, que separa a população das ofertas e das práticas culturais.

No Brasil, onde o público não mantém uma tradição de visitar museus como uma opção de lazer, torna-se ainda mais importante conhecer os hábitos culturais e compreender o imaginário e expectativas da população em relação a esses espaços culturais de modo a promover iniciativas para atração destes públicos (CGEE, 2017; Leiva, 2015).

O foco da presente pesquisa é entender a relação que a população mantém com espaços culturais como o Museu da Vida. A abordagem adotada foi a qualitativa e utilizou uma amostra estratificada, aleatória e probabilística. Um questionário semiestruturado foi aplicado em locais de grande fluxo de pessoas (como por exemplo, shopping centers, parques e outras áreas de lazer) dentro da área de influência do Museu da Vida. Esta área de influência foi calculada a partir de informações obtidas por meio da pesquisa Museus e seus visitantes do Observatório de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia (OMCC&T, 2013) e compreende os bairros pertencentes às AP1, AP3 e AP4 do município do Rio de Janeiro.

O questionário continha questões fechadas que visavam conhecer a frequência ao Museu da Vida, os hábitos culturais, o perfil socioeconômico e o interesse por ciência dos respondentes. Além destas, continha também uma questão aberta que permitiu maior liberdade de expressão e que visava conhecer

as representações sociais e expectativas em relação aos museus de ciência. A questão aberta foi gravada e os arquivos de áudio editados estão sendo transcritos e o texto produzido, analisado pelo software de análise de conteúdo MAXQDA e pelo Método do Discurso do Sujeito Coletivo. Este estudo se destaca pela sua abordagem quantitativa e probabilística, pouco comum em estudos desta natureza e que possibilita a construção de um retrato representativo do público estudado..

**Licenciandos voluntários durante visitas às  
Exposições Passado e Presente (Museu da Vida) e Animalia (Museu Nacional)**



Figura 1 – Estudante em visita ao Museu da Vida usando o gravador para realizar seus registros em um dos pontos de parada. Foto: produzida pelos autores.



Figura 2 – Estudante em visita ao Museu Nacional também usando o gravador para registrar suas impressões diante de um ponto de parada. Foto: produzida pelos autores.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros*. Percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017.

LEIVA, J. Seminário Perfil Cultural dos Cariocas. São Paulo: J.Leiva Cultura e Esporte. 2015. Disponível em . Acesso em 13 maio 2018.

MANTECÓN, A. R. O que é o público? *Revista Poiésis*, nº 4, p. 175-215. 2009.

OBSERVATÓRIO DE MUSEUS E CENTROS CULTURAIS. Museus de ciência e seus visitantes. 2013. Disponível em: . Acesso em: 12 de junho de 2018.

SILVA, D.F.; COIMBRA, C.A.Q; CAZELLI, S.; VALENTE, M.E.A. O programa educativo do Museu de Astronomia e Ciências Afins. *Ensino Em Re-Vista*, v. 20, nº 1, p.193-208, jan./jun. 2013.



## **Interatividade em museus de ciência: reflexões sobre expectativas e dados empíricos. O caso de “Abremate” (Argentina)**

Luisa Massarani; María Eugenia Fazio; Jessica Norberto Rocha; Analia Davila; Susana Espinosa; Fabian Bognanni

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Interatividade, aprendizagem, apropriação, emoção, experiência de museu**

La interactividad es predominante en los museos de ciencias desde los años 60. Su penetración se basa en la búsqueda por superar la “seriedad, sobriedad, aburrimiento, exceso de información y necesidad de mediación a través de guías”(Oliveira et al, 2014: 2). En la actualidad, además de representar un concepto y una práctica incorporados y hasta hegemónicos, también enfrenta debates y desafíos. Uno de ellos se vincula con las críticas a las confusiones entre interactividad y sofisticación tecnológica (Oliveira et al, 2014). Otro debate plantea la necesidad de que la interacción física supere el “reduccionismo experimentalista”, genere valor y objetivos educacionales y evolucione hacia interacciones cognitivas y estético-afectivas (Wagensberg, 2001; 2005; 2006). Este trabajo ingresa en este debate. Toma como caso de estudio el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología (CICyT) “Abremate” de Argentina, pionero en el país. Los datos se extraen del registro audiovisual de visitas de 5 grupos mixtos de adolescentes de escuelas públicas bonaerenses.

“Abremate” pertenece a la Universidad Nacional de Lanús y la interactividad es el eje de su propuesta: busca poner la “ciencia en acción”, para tender puentes entre la comunidad educativa y para la promoción de la cultura científica a través de caminos de conocimiento interactivos que permitan el tránsito lúdico de los aprendizajes. (...) El principal mecanismo didáctico que favorece la alfabetización científica es la interactividad (...)”(1).

Las metas de “Abremate” están alineadas con definiciones de la literatura de referencia sobre la interactividad. Wagensberg (2001), por ejemplo, la ubica entre

los principios fundamentales de la museología científica moderna. Y la define, fundamentalmente, como conversación. En su máxima expresión debiera estimular la conversación con uno mismo (emoción inteligible), con la naturaleza (emoción provocadora) y entre los visitantes (emoción cultural). También provocar que el visitante se introduzca “en la piel del científico”.

La interactividad se emparenta directamente con el aprendizaje como desarrollo del pensamiento crítico, lógico, reflexivo, metacognitivo y creativo, y de actividades cognitivas como analizar, evaluar y crear (Scott, 2015).

Este trabajo integra el proyecto “Um estudo sobre museus de ciência na América Latina pelo olhar dos visitantes”(2) que busca comprender la experiencia museística desde el punto de vista del visitante.

Se creó un instrumento para codificar datos vinculado a la definición de interactividad. Este indagó en: contenido de las conversaciones en las visitas; tipo y forma de interactividad; uso de fotografías y efectos como cambios de ideas y emociones.

Los resultados señalan que, entre un total de 170 ocurrencias de categorías asociadas a la interactividad, predominan situaciones –individuales y combinadas entre sí– en las que los visitantes interactúan con la exhibición en forma activa (40%, 65 veces); interactúan entre sí (30%, 51 veces) y conversan sobre la exhibición, su funcionamiento y diseño (20%, 37 veces) (imagen 1). Esto indica que hay “interactividad-conversación” (con la exhibición y entre visitantes) y que esta se concentra, fundamentalmente, en un tipo de contenido: el visitante en proceso de desentrañar la propuesta del museo (tabla 1).

Los datos, generales pero predominantes, señalan una experiencia orientada a la interactividad concebida en su máxima expresión, pero con camino aún por recorrer. E, incluso, con riesgos de concluir en procesos preprogramados que se detengan en la intención de interactividad (Wagensberg, 2001).

Esta foto parcial se complementa con dimensiones que se expresan con menos peso, por ejemplo: emociones (18 veces); conversaciones sobre temas de ciencia (17), asociaciones con experiencias previas (11). Si la interactividad mental es alejarse de un experimento del museo asociando ideas con la vida cotidiana y, básicamente, es emoción sobre la inteligibilidad del mundo, los datos recogidos señalan que hay aristas centrales de la interactividad que aún pueden profundizarse (Wagensberg, 2001).

Algunos módulos del caso estudiado señalan un camino a seguir en este sentido. Propician puentes algo más claros entre las conversaciones sobre el funcionamiento de la exhibición, la interactividad y el aprendizaje (tabla 2). La mediación, ausente en este caso, también puede ser clave para agudizar estos procesos. Hay ejemplos en que la curiosidad y las preguntas emergen pero, aunque la conversación, el análisis, la evaluación, la discusión y la creatividad podrían tener lugar, el proceso se interrumpe (tabla 3).

Estar en camino no es poco. La senda a seguir podría buscarse en la creatividad aplicada a la emoción y la mediación como recursos poderosos. También en revisar la noción de interactividad y poner a prueba mecanismos que la validen. Tal como señala Wagensberg “el mejor método para imaginar, diseñar y producir exhibiciones científicas es el propio método científico”(2001:23). Sugerimos enriquecerlo con la experiencia de los visitantes desde su propia perspectiva.

Notas: (1) [Los visitantes interactúan/coversan activamente con la exhibición

Los visitantes interactúan/conversan entre sí

Combinación frecuente de expresiones de la "experiencia museal interactiva"

Conversan sobre el funcionamiento de la exhibición

El diagrama muestra un triángulo azul claro con un borde negro. En el vértice superior, el texto indica que los visitantes interactúan activamente con la exhibición. En el vértice inferior izquierdo, indica que interactúan y conversan entre sí. En el vértice inferior derecho, indica que conversan sobre el funcionamiento de la exhibición. En el centro del triángulo, se describe una combinación frecuente de expresiones de la "experiencia museal interactiva".](http://(2) Apoyo CNPq/Fiocruz/COC y Faperj.</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

TABLA 1	
Ejemplos de cómo los visitantes interactúan con la exhibición en forma activa	Ejemplos conversaciones sobre la exhibición, su funcionamiento y diseño
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giro de manivelas</li> <li>- Levantamiento de pesas</li> <li>- Observaciones a través de lupas</li> </ul>	<p><i>"V1: ¿por qué suena esto? V2: hace el ruido del coso."</i></p> <p><i>"V1: yo necesito ayuda acá. V2: ¿qué hiciste? Lo rompiste. V1: ay, porque lo intenté poner y se me bajó."</i></p> <p><i>"V1: a simple vista se ve que es para transportar agua. (Señalando el cartel explicativo del módulo): acá dice para desaguar las tierras pantanosas. V2: ahhh"</i></p> <p><i>"V1: No me preguntes para qué sirve porque ni idea. V2: se mueve eso. V1: no se movió. V2: sí se movió, fíjate, dalo vuelta. V1: ah, sí se movió. V2: ah sí, se movió. V1yV2: jajajaja."</i></p>

TABLA 2
Ejemplos de conversaciones generadas en torno al módulo con poleas
<p><i>"V1: este al tener una sola polea, pesa más. V2: todas las bolsas pesan todas lo mismo, igual. V1: este al tener dos poleas pesa menos. V3: Y esta al tener 4 poleas la puedo levantar. V2: yo quiero intentar este."</i></p> <p><i>"V1: Mirá, este es así. Este es más pesado porque solo tiene 1, ese es menos pesado porque tiene 2 y ese como tiene 4, bueno, es bien liviano. ¿Listo? V2: este creo que es el menos pesado, ah, no, este. V3: porque cada polea divide el peso. V2: este tiene 2 poleas, a ver este... V1: Mirá, mirá esto, Joaquín, mirá mi fuerza. V2:ooooohhh dios mío. V3: yo también estoy haciendo fuerza, ¿ves? V1: levántalo, levántalo, levántalo rápido. V2: ahí tenés, lo dejé caer rápido. Acá se supone que este...¿lo suelto? V1: sí. V2: ah, muy bien, lo solté y no pasó nada."</i></p> <p><i>"V1: ¿qué habíamos estudiado de esto en la escuela? ¿Vos estudiaste esto ya en las escuelas? ¿Acerca de las poleas, en física? V2: No, pero sé qué cuantas más poleas tiene, más fácil es moverlo. V1: sí, las poleas lo que hacen es dividir por dos el peso, es decir, dividen por dos la fuerza que se hace hacia abajo. ¿Me entendés más o menos, no? Entonces cuando tenés 2 poleas, ahí se está dividiendo por 4 y allá tiene 4 poleas, se divide 2x2x2x2 o sea, 2x2=4, x2=8, x2=16. ¡Una locura!"</i></p>

TABLA 3
Ejemplos de conversaciones interrumpidas
<p><i>"V1:El pájaro loco, a ver. Este nunca lo vi. V2: ¡jodeme! ¡A ver! V1: no lo rompas lo único."</i></p> <p><i>"V1: ¿qué es esto? V2: es un circuito, estos son los capacitores, si ves por acá (...) V3: ¿qué es un circuito?"</i></p>



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVIERA, B. J. et al. O fetiche da interatividade em dispositivos museais: eficácia ou frustração na difusão do conhecimento científico. *Revista Museologia e Patrimônio*, v. 7, n.1, Rio de Janeiro: Mast, 2014.

SCOTT, C. L. El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?, *Investigación y prospectiva en educación*, Documentos de Trabajo. Paris, 2015.

WAGENSBERG, J. Principios fundamentales de la museología científica moderna, *Cuaderno Central*, nº 55, p. 22-24, junho, 2001.



. The 'total' museum, a tool for social change, *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12, supl. p. 309-321, 2005.



. *Cosmocaixa*. El museo total. Por conversación entre arquitectos y museólogos. Barcelona: Sacyr, 2006.

## Interseções entre museu e escola: estudando os dioramas em museus escolares

Vinicius Rodrigues dos Santos; Martha Marandino

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu escolar, dioramas, museu-escola**

Ao longo de sua origem e consolidação, museus e escolas estabeleceram formas diferenciadas de relação. Em geral, os museus têm sido considerados espaços marginais de educação, tendo a escola lugar central nesta função, lugar este legitimado socialmente (Marandino, 2000). Contudo, cada vez mais os museus vêm desempenhando um papel educativo relevante e sua legitimação pode ser evidenciada pela ampliação da produção acadêmica e das práticas educativas desenvolvidas por esses espaços especialmente a partir do século XX e investimentos em políticas públicas nessa direção. Eventos como os encontros da Rede de Popularização da Ciência da América Latina e Caribe/RedPop e os da Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciências, assim como dezenas de outros ocorridos no contexto latino-americano e em outros continentes evidenciam o destaque que a educação em museus de ciências ganhou ao longo dos séculos XX e XXI.

O público escolar tem tido uma acentuada presença em museus de ciências no Brasil, e em outros países latino-americanos (Padilla, 1998). Por outro lado, os museus têm procurado, através de diferentes programas, oferecer material de apoio, reuniões de roteiro, cursos sobre diferentes temas e sobre estratégias de utilização deste espaço público escolar.

Há porém um outro movimento de relação entre museus e escolas que refere-se a montagem de coleções e, em alguns casos, de verdadeiros museus dentro dos espaços escolares. Tais museus são constituídos em laboratórios de ciências, espaços específicos de exposição ou mesmo em corredores, onde encontramos vitrines com espécimes, objetos científicos ou objetos históricos de ensino (Vidal, 1999). Em alguns desses museus escolares evidenciamos a presença de dioramas, ou seja, objetos expositivos que representam cenários do ambiente natural

desenvolvidos com a finalidade de expor e ensinar aspectos da ecologia e da biodiversidade. Em São Paulo identificamos, até o presente momento, três escolas particulares que possuem dioramas em espaços musealizados: Museu Fernão Cardim do Colégio São Luís, o Museu de História Natural do Colégio Dante Alighieri e o Museu Escolar do Colégio Marista Arquidiocesano.

Os dioramas se tornaram presentes nos museus de história natural especialmente a partir do século XIX e existem até hoje nesses locais. Neles, os espécimes são colocados para reconstituição do ambiente, possibilitando “museografar” os processos da natureza. Para Van-Präet (1995), os dioramas colocam em cena os conceitos de biogeografia e ecologia, substituindo as antigas apresentações sistemáticas. Morris (2009) ressalta aspectos como a tridimensionalidade, textura e tamanho real das espécimes que compõem o diorama, constituindo um cenário que represente uma situação que realmente aconteça na natureza. Esses objetos, tão marcantes na história dos museus, estão também presentes nos museus escolares.

No Brasil, os museus escolares surgem no século XIX, possuindo, desde o início, a função de reunir material para o ensino intuitivo. Coleções mineralógicas, zoológicas e botânicas, de instrumentos ou objetos fabricados e de desenhos, pranchas e modelos eram feitas com função de auxiliar o professor no processo de ensino das diferentes disciplinas escolares (Vidal, 1999, p. 110). Esses objetos, com o passar do tempo, foram formando os acervos de materiais didáticos que hoje conhecemos.

Considerando a presença dos dioramas em museus escolares, desenvolvemos um projeto com a finalidade de estudar a história da introdução dos dioramas nesses locais, o potencial desses objetos para o ensino de ciências, caracterizando como esses têm sido usados pela comunidade escolar. O estudo será realizado no Museu de História Natural do Colégio Dante Alighieri (MHN - CDA) que possui mais de 1000 peças em exposição e acervo, como: animais taxidermizados, fósseis, réplicas de crânios de primatas, mantenedouro com animais, dioramas, entre outros objetos. O dioramas existentes neste local representam 3 biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia (Colégio Dante Alighieri, 2018).

O objetivo principal da pesquisa em andamento é identificar o potencial de ensino e aprendizagem dos dioramas inseridos neste museu. O referencial usado para análise será a Teoria Antropológica do Didático (TAD), em especial o conceito de praxeologia. Com isso pretendemos caracterizar os conhecimentos presentes do diorama destacando suas potencialidades para uso pela comunidade escolar.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COLÉGIO DANTE ALIGHIERI. [Site]. Apresenta informações institucionais e informações sobre o museu de história natural do Colégio Dante Alighieri. Disponível em: .Acesso em: 23 maio 2018.

COLÉGIO DANTE ALIGHIERI. [Site]. Apresenta informações institucionais e informações sobre o museu de história natural do Colégio Dante Alighieri. Disponível em: .Acesso em: 23 maio 2018.

MARANDINO, M. Museu e escola: parceiros na educação científica do cidadão. In: CANDAU, V. M. (Org.). *Reinventar a escola*. Petrópolis: Vozes, 2000.

MARANDINO, M. et al. Os usos da Teoria da Transposição Didática e da Teoria Antropológica do Didático para o estudo da educação em museus de ciências. *Revista Labore em Ensino de Ciências*, v. 1, n<sup>o</sup> 1, p. 69-97, 2016.

MORRIS, P. The important role of Natural History dioramas in biological learning. *International Council of Museums – Natural History Committee Newsletter*, n<sup>o</sup> 29, p. 27-30, dec. 2009.

PADILLA, J. Museos y centros de ciencia en México. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 50. *Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência: Ciência, educação, investimento*. Natal: SBPC, 1998.

VAN-PRÄET, M. Les expositions scientifiques, “miroirs épistemologiques” de l'évolution des idées en sciences de la vie. In: *Bulletin D'Histoire et D'Épistémologie des Sciences de La Vie*. Société d'Histoire et d'Épistémologie des Sciences de la Vie, v. 2, n<sup>o</sup> 1, p. 52-69, 1995.





## Políticas Públicas em Popularização da ciência: o recorte dos museus de ciência

Rodrigo Arantes Reis; Emerson Joucoski; Renata Pires Martins

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Políticas públicas, Museus de ciência**

A popularização da ciência tornou-se tópico de política pública no Brasil a partir do ano de 2003 e suas ações costumam estar inseridas na área de educação não formal ou em espaços não formais de ensino que, segundo Gaspar (1993), caracterizam-se como locais capazes de propiciar momentos de interação entre o indivíduo e o novo conhecimento. O ponto mais significativo do processo de implementação da política pública de popularização da ciência (PPPC) se dá quando duas novas unidades são criadas e incorporadas à estrutura do então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação: a Secretaria da Ciência e Tecnologia para Inclusão Social e do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia, (DEPDI/SECIS/MCTI). Outra unidade importante implementada foi a Diretoria de Educação Básica da Capes.

Entre as linhas de financiamento da Política Pública de Popularização da Ciência, principalmente aqueles apoiados por editais específicos do CNPq, o apoio a centros e museus de ciência foi contemplado em 3 editais específicos nos anos 2003, 2009 e 2013. Neste sentido, o presente trabalho visa apresentar um recorte de distribuição e perfil de projetos financiados a partir dos editais do CNPq específicos para a temática de apoio de museus e centros de ciência.

O presente trabalho constitui-se em uma pesquisa documental de caráter descritivo das ações de políticas públicas de popularização da ciência no Brasil no período de 2003 a 2015. Os documentos que serviram de base para coleta de dados são projetos aprovados junto ao órgão responsável pela implementação e execução dessas políticas no país, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, através do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência (MCTI/DEPDI), que lançou nesse período editais e chamadas públicas através da agência CNPq.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Museus e Centros de Ciência são essencialmente espaços não-formais de ensino que durante o período analisado recebeu três editais de apoio do totalizando um investimento de R\$ 33.925.162,00 com 325 projetos aprovados distribuídos como pode ser observado nas tabela 1 e figura 1. A tabela 2 apresenta a distribuição do número de projetos aprovados de acordo com o sexo do coordenador da proposta, sendo 61% dos projetos aprovados deste eixo desenvolvidos por coordenadores do sexo masculino e 39% dos projetos sob responsabilidade de coordenadoras mulheres.

Nos três editais lançados durante o período, foram aprovados 100 projetos para novos centros e museus de ciência, correspondendo a 31% do total de projetos apoiados. Além disso, 81 municípios brasileiros sediam e/ou receberam atividades relacionadas à esse eixo, distribuídos em 24 dos 27 estados brasileiros (tabela 3).

As políticas de popularização da ciência apresentam entre seus principais objetivos a inclusão social pela ciência, permitindo que uma grande parcela da população brasileira tivesse acesso ao conhecimento científico. Os resultados apresentados mostram que houve uma expansão significativa das ações de divulgação científica em território nacional, em especial a implantação de novos centros e museus de ciência, sobretudo quando se observa a existência de atividades para além das capitais dos estados brasileiros em todos os eixos pesquisados. Isso demonstra que as iniciativas empreendidas no âmbito das PPPC atendem também a aspectos de acesso identificados nas pesquisas de percepção pública da ciência realizadas nos de 2006, 2010 e 2015, nas quais os participantes apontavam a falta de centros e museus de ciência em suas regiões

Sobre o ineditismo das ações realizadas, destaca-se a importância das PPPC ao apoiar durante o período 100 projetos destinados à abertura de novos centros e museus de ciência. Contudo, observa-se uma disparidade bastante significativa com relação à aprovação de projetos coordenados por homens e mulheres, sendo destinado ao sexo masculino 61% do total de projetos apoiados e 67% do recurso investido.

Os aspectos educacionais identificados nos projetos aprovados podem ser observados na tabela 3, que apresenta a distribuição dos projetos aprovados em disciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e multidisciplinares. A tabela 4 apresenta o total de atividades itinerantes apoiadas no período e o caráter regional dos centros e museus de ciência.

Ferreira (2014), aponta que ainda que haja forte avanço dessa área em relação à situação anterior a essa política e que há a tendência de crescimento da mesma, o Brasil ainda está muito aquém da realidade de países que estão na vanguarda deste movimento, persistindo as desigualdades entre as regiões, apesar de políticas voltadas para sua redução. Conclui que a popularização da ciência havia entrado na agenda governamental no momento da apresentação dos resultados (2013), porém não na dimensão necessária de centralidade política e investimentos que permitam cumprir a importante missão social que é capaz de realizar.

Um aspecto importante a ser destacado é a importância do investimento público nesta política pública, os resultados evidenciam que o acesso às atividades de popularização da ciência se deram graças ao investimento público realizado no período, nas palavras de Candotti (2002) “é desafio dos nossos tempos preservar a capacidade de financiamento público para esse exame crítico e para garantir a existência de foros permanentes, habilitados a orientar e balizar os caminhos das pesquisas e seus usos”. E complementa: “difícilmente podemos imaginar que fundos privados, provenientes de empresas interessadas na comercialização dos produtos das pesquisas, investiriam recursos para promover a livre discussão sobre as repercussões éticas das inovações ou descobertas por eles financiadas”.

Tabela 1 – Valores e números de projetos aprovados por ano

Ano	Valores por Ano/Projeto				
	N	%	Valor Aprovado	%	Valor médio por projeto
<b>2003</b>	134	41%	R\$ 3.919.000,00	12%	R\$ 29.246,28
<b>2009</b>	111	34%	R\$ 6.888.645,00	20%	R\$ 62.059,00
<b>2013</b>	80	25%	R\$ 23.117.517,00	68%	R\$ 288.968,00
<b>Total</b>	<b>325</b>	<b>100</b>	<b>R\$ 33.925.162,00</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 104.385,00</b>

Fonte: CNPq/MCTIC

Tabela 2 – Distribuição de projetos pelo sexo do coordenador

Projetos por sexo do coordenador		
Sexo	N	%
<b>F</b>	127	39%
<b>M</b>	198	61%
Total	<b>325</b>	<b>100%</b>

Fonte: CNPq/MCTIC

Tabela 3 – Interdisciplinaridade dos centros e museus de ciência

Eixo	N	%
<b>Interdisciplinar</b>	40	12%
<b>Disciplinar</b>	66	20%
<b>Multidisciplinar</b>	142	44%
<b>Transdisciplinar</b>	77	24%
Total	<b>325</b>	<b>100%</b>

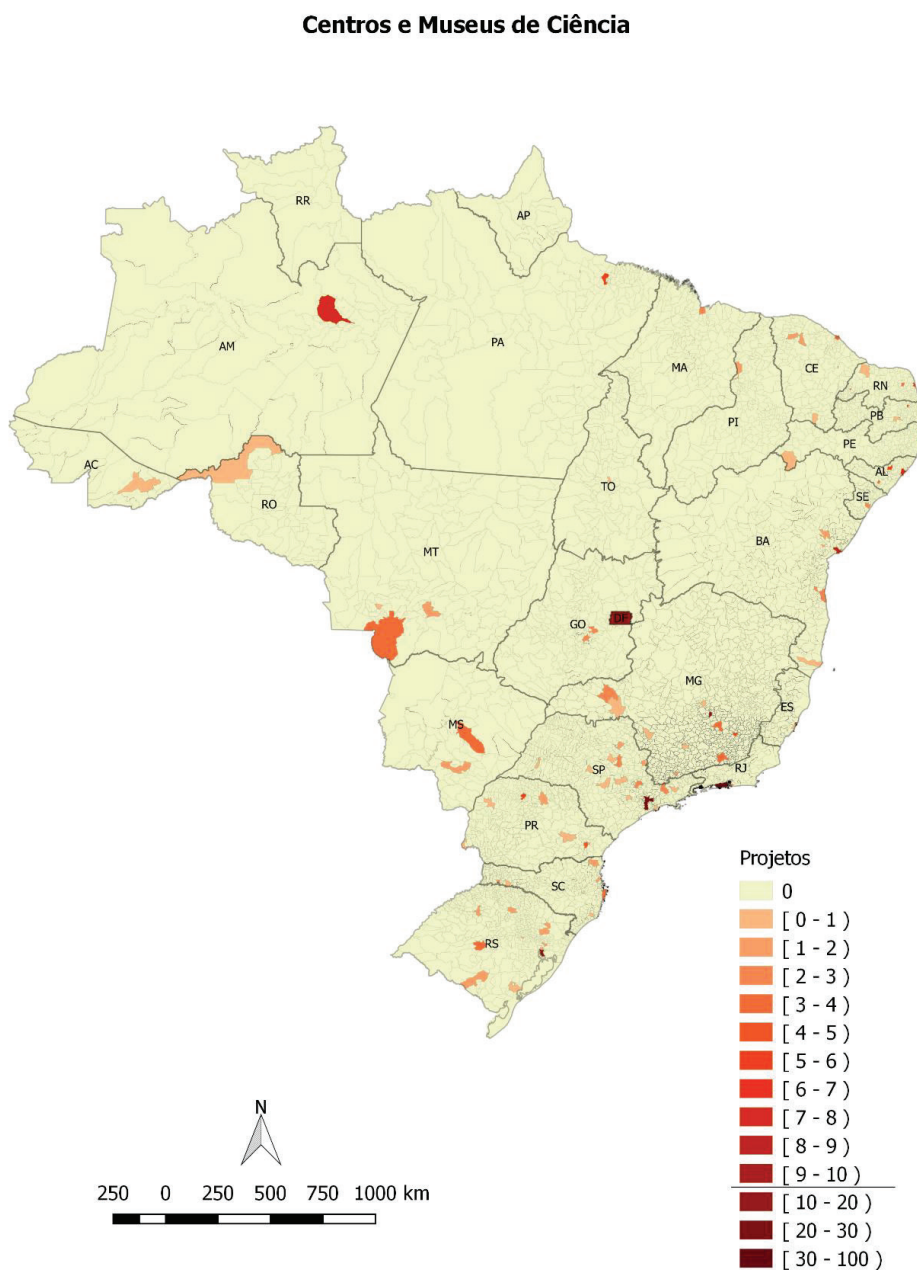
Fonte: CNPq/MCTIC

Tabela 4 – Característica das atividades desenvolvidas

Atividades Itinerantes			
Sim	Não	Total	%
<b>167</b>	158	325	51%
Caráter Regional de Atividades			
Sim	Não	Total	%
<b>97</b>	228	325	30%
Novos Museus e Centros de Ciência			
Sim	Não	Total	%
<b>100</b>	225	325	31%

Fonte: CNPq/MCTIC

Figura 1 – Distribuição de projetos de centros e museus de ciência no Brasil





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



GASPAR, A. In: *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. 2002.



CANDOTTI, E. In: *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. 2002.

FERREIRA, J. R. *Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012)*. 2014.

## Um futuro novo a cada dia: a experiência de atualização de conteúdos do Museu do Amanhã

Meghie de Sousa Rodrigues; Davi Padilha Bonela

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu 4.0, conteúdo digital, science in the making**

Museus fascinam pelo seu acervo e pelas histórias que contam. É fácil se perder por entre objetos e narrativas que suscitam representações de um passado distante ou de um presente complexo, perpassado por intrincadas questões sociais de uma ou diversas épocas. Isso também vale para os museus de ciências, que encantam gerações com seus fósseis e outros objetos ou colocam à prova leis da natureza através de experimentos.

Mas quando se fala em representações de um ou diversos futuros possíveis, os modos de representação se tornam mais complexos. Como apresentar um futuro sempre em mudança para os visitantes? Como criar cenários imaginados para futuros possíveis, baseados no melhor conhecimento científico disponível? Foi a partir destas e outras questões que a ideia de exposição principal do Museu do Amanhã se formou.

Representar cenários de amanhãs possíveis através de artefatos físicos provou ser uma tarefa bastante complexa: ter uma coleção de informações para suscitar o debate e o pensamento, por outro lado, provou ser uma opção mais viável e representativa da missão e dos objetivos do museu. Assim, o museu já nasceu com a premissa de atualização constante de conteúdo, e não da preservação dele em si, em seu cerne.

Com a atualização constante dos conteúdos, acreditamos ser possível mostrar a ciência enquanto é feita, a “science-in-the-making” (Shapin, 1992) para o visitante. Ter um conteúdo passível de mudança constante coloca a ciência no lugar da construção contínua, não no da verdade imutável ou absoluta. Com isto, queremos dizer ao visitante do Museu do Amanhã que o conhecimento científico é uma ferramenta bastante útil que temos para entender o presente e prever cenários futuros – mas que tanto presente quanto futuro estão em constante negociação e podem mudar suas concepções caso algum conceito científico mais

sólido surja. É uma forma de tirar o conhecimento científico de uma posição de “solucionador misterioso” dos problemas da humanidade – misterioso porque uma fração pequena das pessoas realmente sabe como o método científico funciona e como a ciência é feita – abrindo, assim, o que o filósofo Bruno Latour chama de a “caixa-preta” da ciência para não-cientistas.

É nesta atualização constante que trabalham as equipes ligadas à curadoria do Museu do Amanhã. O conteúdo da exposição principal é construído, modificado e enriquecido paulatinamente a partir de cenários e perspectivas de futuro apontadas como possíveis pela melhores e mais confiáveis pesquisas científicas atuais. E é este trabalho, que vem sendo feito ao longo de mais de dois anos, que este resumo pretende propor para apresentação e discussão no III Encontro da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências.

A experiência com as atualizações de conteúdo no Museu do Amanhã é diferente do trabalho de preservação e conservação de acervos em outros museus de ciências. O procedimento é diferente, mas igualmente minucioso e exigente. A natureza digital dos suportes utilizados para apresentação de conteúdo facilita a cenarização de futuros possíveis e imagináveis em um horizonte de cinco décadas. Os suportes digitais também permitem a atualização constante de informação, pedra de toque que torna possíveis e plausíveis as narrativas que o museu deseja abordar.

O Museu do Amanhã, neste sentido, é um museu que poderia ser colocado no grupo de museus de terceira geração (Friedman, 2010) por fazer grande uso de tecnologias interativas e por ter como foco seu trabalho de educação pública. O Museu do Amanhã poderia, também, ser considerado um aparelho de quarta geração, ou um museu “4.0” (Walhimer, 2016) por apresentar experiências customizadas aos visitantes, que podem se aprofundar pelos diversos níveis de conteúdo presentes na exposição principal, e por ser um espaço “sem paredes”, em que a experiência da visita não se resume apenas à presença física no prédio do museu – e pela intensa relação com visitantes na formação de comunidades, sejam elas online ou através das atividades e da programação que propomos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



LATOUR, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora Unesp, 1999.



WALHIMER, M. Museum 4.0 as the future of STEAM in museums. In: *The STEAM Journal*. V. 2, issue 2, novembro de 2016.

SHAPIN, S. Why the public ought to understand science-in-the-making. In: *Public Understanding of Science*, 1992.

FRIEDMAN, A. The evolution of the science museum. *Physics Today*, outubro de 2010.

**PLANETÁRIOS  
E OBSERVATÓRIOS  
ASTRONÔMICOS**

## **Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos na América Latina e no Caribe: resultados da pesquisa de diagnóstico na região**

Willian Vieira de Abreu; Jessica Norberto Rocha; Luisa Massarani;  
Luiz Gustavo Barcellos Inacio; Aline Oliveira Molenzani

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Acessibilidade, planetários, América Latina**

Em 2016, o Grupo MCCAC e a RedPOP realizaram a pesquisa “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências na América Latina e Caribe”. Um questionário online, com 60 perguntas, sobre a acessibilidade física do local e do entorno, visual, auditiva, intelectual, programas educacionais e inclusivos e financiamento foi enviado a espaços científico-culturais da região. O objetivo dessa pesquisa, respondida por 109 museus e centros de ciências, foi reunir dados sobre as instituições da região, permitindo, ter um panorama amplo da acessibilidade nesses locais e das condições em que elas ocorrem e fornecer subsídios para futuras iniciativas e políticas públicas para a inclusão da pessoa com deficiência.

Para Sarraf (2008, p.38) a acessibilidade nesses locais “significa que as exposições, espaços de convivência, serviços de informação, programas de formação e todos os demais serviços básicos e especiais oferecidos pelos equipamentos culturais devem estar ao alcance de todos os indivíduos, perceptíveis a todas as formas de comunicação e com sua utilização de forma clara, permitindo a autonomia dos usuários. Os museus [...] precisam que seus serviços estejam adequados para serem alcançados, acionados, utilizados e vivenciados por qualquer pessoa, independentemente de sua condição física ou comunicacional.”,

No presente trabalho, realizamos um recorte dos resultados dessa pesquisa internacional de modo a analisar apenas aquelas instituições que se declararam como planetários, observatórios astronômicos e museus e centros de ciências que possuem planetários, o que totaliza em 18 instituições. Desse número, 15 estão no Brasil, um na Argentina, na cidade de La Punta, um na Colômbia, em Bogotá,

e um no México, em Obregón. Com relação à distribuição geográfica das instituições brasileiras, identificamos se a seguinte divisão: Região Sudeste, sete; Sul e Nordeste, três cada; Norte e Centro-Oeste, uma cada.

Os resultados desse recorte indicam que as instituições, de uma forma geral, possuem recursos de acessibilidade física – ou seja, que lida com aspectos da arquitetura, infraestrutura e design de ambientes e objetos – sendo esta a que mais se encontra presente, principalmente, quando observamos os dados relativos à adequação de sanitários, entradas e saídas e a existência de rampas e elevadores. Por exemplo, quanto à presença de rampas de acesso, 11 instituições afirmam possuir e quatro afirmam possuir em partes.

Já em relação a sanitários acessíveis, sete afirmam possuir completamente, quatro parcialmente, enquanto seis não possuem qualquer tipo de modificação. Ainda sobre a acessibilidade física, quando questionado se os locais de reunião, auditórios, cinemas, teatros, planetários e similares são acessíveis, nove disseram ser totalmente acessíveis e sete afirmaram ser parcialmente acessíveis, totalizando 16 que possuem algum tipo de acessibilidade física nestes locais. Com relação à acessibilidade comunicacional, percebemos que existe ainda um longo caminho a ser percorrido pelas instituições. Isto fica evidente ao perceber que, das 15 instituições que possuem exposições de vídeo em suas exposições, oito não contam com audiodescrição. Em relação à presença de línguas de sinais nos vídeos, esses números são ainda mais alarmantes: 14 das 15 não possuem qualquer acessibilidade neste aspecto.

Com relação à acessibilidade atitudinal, esta pesquisa revelou que ainda são poucas as ações que visam a preparação da instituição para atender o público com deficiência e que isso ainda não está incorporado na política institucional. Os profissionais dessas instituições ainda não são qualificados para lidar com as pessoas com deficiência. Isto fica enfatizado ao realizar que 12 espaços não possuem projetos ou programas para a promoção da acessibilidade e que 11 não possuem nenhum tipo de formação para capacitar seus profissionais para agir proativamente diante das diferentes necessidades de acesso dos diferentes públicos. Outro ponto significativo, ainda em relação à acessibilidade atitudinal, é que 15 instituições não possuem intérpretes de línguas de sinais disponíveis. Ademais, quando analisamos políticas institucionais, 12 das 18 instituições não possuem projetos ou programas para a promoção da acessibilidade.

Destaca-se, por fim, o fato de que grande parte dos respondentes do questionário mudaram sua concepção sobre o fato de sua instituição ser ou não acessível. No início do questionário, quatro respondentes afirmaram que suas instituições eram totalmente acessíveis. Já ao fim do questionário, esse número caiu para zero. Sabemos que planetários, observatórios e instituições que possuem esse tipo de ação de divulgação científica possuem particularidades que acentuam os desafios. As sessões de planetário exigem baixa luminosidade das salas, as poltronas geralmente são fixas e muitos telescópios dos observatórios astronômicos possuem pouca flexibilidade de uso e manuseio. Somado a isso, a astronomia lida com vocabulários e termos científicos específicos que muitas vezes ainda não são existentes em diversas línguas de sinais, e poucos são os profissionais que se sentem aptos a realizar a interpretação.

Argumentamos, assim, que é preciso adotar estratégias para a superação das barreiras físicas, comunicacionais e atitudinais, visando a autonomia do visitante. É necessário, capacitar recursos humanos e sensibilizar gestores, assim como é crucial que acessibilidade e inclusão social sejam parte da missão institucional e que exista um maior aporte de financiamento, que permita que as instituições realizem alterações para aumentar sua acessibilidade. Afinal, apenas duas das 18 instituições declararam possuir algum financiamento específico para esse fim.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SARRAF, V. Reabilitação no museu: Políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade. 2008. Dissertação de (Mestrado em Ciência da Informação;) Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.



## Avaliação das sessões da Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro

Wailã de Souza Cruz; Luis Guilherme Haun

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Sessão, planetário, pesquisa, avaliação, público**

A Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro é um órgão vinculado à Secretaria Municipal de Cultura da Prefeitura do Rio de Janeiro e desde a sua inauguração, em 1970, desenvolve projetos e pesquisas de divulgação científica na área de astronomia e ciências afins.

A crescente demanda de seus visitantes, reflete o aumento, nas últimas décadas, do interesse da sociedade contemporânea pelas práticas culturais, dentre elas os museus e centros de ciências. Compreender todo o potencial e relevância das instituições museológicas perante a sociedade é de extrema importância para o melhor desenvolvimento desta relação. As sessões da Fundação Planetário, desde sua inauguração, são divididas por faixas etárias. Hoje, a divisão segue um padrão parecido, mas levando em consideração as etapas da educação formal no Brasil.

Há programas para a Educação Infantil (para crianças de até cinco anos), para o Ensino Fundamental (alunos de seis a 14 anos), o Ensino Médio (de 15 a 17 anos) e o Ensino Superior (acima de 17 anos), com o conteúdo didático da maioria das sessões baseados nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)). A narrativa e a linguagem mudam conforme as distintas faixas etárias citadas acima. Com o público infantil-juvenil há sempre uma personagem, ou personagens, que apresentam conceitos astronômicos, em meio a alguma história apresentada.

Já para o público juvenil-adulto as sessões são apresentadas como um documentário de sobre um determinado assunto. As sessões utilizam todos, ou quase todos, os recursos técnicos que o Planetário pode oferecer. O principal recurso continua sendo a projeção das estrelas. O processo de construção de todo esse conhecimento passa por identificar, de fato, quais são os seus públicos e suas formas de visita. Pensando nisso, a Fundação Planetário realizada constantemente pesquisas voltadas para sua audiência.

Neste trabalho serão apresentados os resultados e a análise dos dados de uma pesquisa que visa conhecer a opinião do público de visitação espontânea sobre as sessões de planetário. O objetivo é investigar as percepções da sessão, assim como, se atingem as expectativas do visitante. A pesquisa seguiu o formato de questionário, com questões fechadas, e foi dirigida ao público com 15 anos ou mais de idade.

Desta forma estavam excluídos da pesquisa menores de 15 anos de idade e grupos escolares previamente agendados, independentemente do ano escolar ou idade. Estudantes em visita não organizada ou agendada, famílias, membros de grupos turísticos, de associações ou de algum outro tipo, que estejam dentro da faixa etária permitida em visita não programada, puderam fazer parte da pesquisa. Os questionários foram distribuídos de maneira aleatória, para que os sujeitos da pesquisa tivessem chances iguais em respondê-lo, garantindo a representatividade da amostra junto ao público. A distribuição foi feita sempre após as sessões de planetário.

A aplicação do questionário foi realizada com a ajuda dos monitores do Museu do Universo, previamente treinados para tal. Foram orientados a explicar o que era a pesquisa, quais seus objetivos, como preencher o instrumento e onde devolvê-lo. Com a finalização do trabalho de campo, os questionários foram tabulados e analisados estatisticamente. Foram investigadas sete sessões de planetário, e a média de satisfação foi de 77% (pessoas que responderam estar satisfeitas ou muito satisfeitas).

Por meio das sessões de planetário e do Museu do Universo, a Fundação Planetário possui a capacidade de promover a educação e a divulgação do conhecimento científico e tecnológico em astronomia e ciências afins. Com isso, contribui para a afirmação dos direitos humanos de acesso à informação (Declaração de Budapeste – 1999).

## Do Ano Internacional da Astronomia ao Planetário da Unipampa: retrospectiva e perspectivas!

Guilherme Frederico Marranghello; Cecília Petinga Irala; Rafael Kobata Kimura

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Planetário, astronomia**

A Universidade Federal do Pampa (Unipampa) surge de uma proposta de interiorização do Ensino Superior no Brasil. Em uma etapa inicial desta proposta, 16 novas instituições são criadas e, dentre elas, a Unipampa, em 2006. Introduzida na região da campanha rio-grandense, a universidade é criada em uma estrutura multicampi, espalhada por 10 dez cidades que percorrem toda a fronteira com o Uruguai até a fronteira com a Argentina. Esta região foi escolhida por apresentar um forte declínio sócio-socioeconômico nas décadas anteriores e apresentar índices como Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) comparáveis às regiões mais pobres do Brasil, mesmo que o Rio Grande do Sul apareça com bons resultados nestes indicadores. A simples presença de uma universidade federal já provocava mudanças na região quando, em 2009, dois professores foram contemplados em um edital do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para a Divulgação da Astronomia, no ano Internacional da Astronomia. Sendo uma cidade relativamente pequena, com cerca de 116.000 habitantes, era possível montar um telescópio na região central da cidade e, assim, iniciaram as atividades do projeto intitulado Astronomia para Todos.

Este projeto estendeu-se até o ano de 2011, quando foi contemplado por um edital PROEXT/MEC. Este ano marcou uma grande mudança em nossas ações, que começavam a tomar uma proporção cada vez maior. Agora, além de palestras e noites de observação, exposições passavam a fazer parte do nosso programa.

Pode-se dizer que o ano de 2013 foi um divisor de águas em nossa história. O início do ano foi marcado pela chegada de um planetário inflável e, ao final do



ano, a universidade foi contemplada na chamada 85/2013 do CNPq para equipar um planetário. Como contrapartida, a Unipampa ficou encarregada de construir o prédio que abrigaria o planetário.

### **ASTRONOMIA PARA TODOS EM NÚMEROS**

Oficialmente, o projeto de extensão Astronomia para Todos nasceu no início de 2009, por ocasião do Ano Internacional da Astronomia, com o apoio do CNPq (Marranghello, Pavani, Torbes, 2011). Em seu primeiro ano de atividades, recebeu cerca de 2.000 pessoas em atividades que, basicamente, se restringiam a palestras e noites de observação. Estas atividades seguiram no ano de 2010, alcançando mais 1.000 pessoas, e foram ampliadas em 2011 com a aprovação de um projeto PROEXT/MEC, incluindo, dentre outras atividades, a realização de exposições (Marranghello, Bica, Hartmann, 2016), retornando ao patamar de 2.000 pessoas em um ano. O ano de 2012 foi o ano da reflexão sobre as atividades, deixando a retomada das atividades para o ano de 2013, quando iniciamos as atividades com o planetário inflável. Neste ano, atendemos 5.000 pessoas, somando mais 5.000 nos anos seguintes, chegamos ao patamar de 20.000 pessoas atendidas ao final de 2015. Com a aprovação de um programa de extensão para os anos de 2016 e 2017, voltamos a possuir uma equipe ampla, atendendo 10.000 apenas no ano de 2016 e outras 16.000 pessoas em 2017. Sendo assim, alcançamos a marca de 46.000 pessoas em 20 cidades da região da campanha, seja em sessões de planetário, palestras ou cursos de formação de professores.

Precisamos agora redimensionar estes números. Destas 46.000 pessoas, a grande maioria do público é de visitação de escolas no planetário e, projetando as ações dos próximos anos, esperamos que, ao final de uma década, pelo menos, 70% dos concluintes do ensino público fundamental no município de Bagé tenham visitado o planetário ao menos uma vez.

Examinando os números, chegamos a um total de 500 professores participantes de alguma ação de formação continuada, onde destacamos dois cursos de extensão, com 30h de duração cada, especificamente voltados ao ensino de astronomia, passando por conteúdos astronômicos e atividades práticas na sala de aula, dentre outros.

## PERSPECTIVAS

O eixo-motor de nossas ações são as visitas de grupos escolares no planetário que, desde sua conclusão, passou a receber escolas de outros municípios. Dentro desta perspectiva, de recepção de escolas, está o foco no trabalho com crianças de 5 a 10 anos de idade. Esta escolha está no maior potencial de retorno de nossos investimentos.

Assim, além da criação de sessões específicas para este público, nossa atenção estará fortemente voltada para conteúdos básicos de astronomia como Fases da Lua, Estações do Ano e o Ciclo do Dia e da Noite.;

1) Formação de Professores é item essencial e permanente, uma vez que a promoção de visitas mais proveitosas passam pelas mãos dos professores;

2) Considerando que o planetário faz parte de uma instituição de ensino, a Unipampa, é imperativo que pensemos em ações para nossos alunos e, por este eixo passam os cursos de formação de planetaristas;

3) Não apenas acreditamos ser fundamental a nossa participação em eventos culturais diversos, como adoramos participar de feiras, festivais e demais eventos, principalmente os que propomos com ações culturais;

4) A pesquisa deve pautar nossas ações, seja no planejamento ou no acompanhamento das ações.;

Nestes quatro eixos encontramos facilmente os elementos de educação formal, não-formal e informal, conforme descrevemos antes. Nossa meta inclui o atendimento de 20.000 pessoas por ano, incluindo as sessões de planetário fixo e móvel, além dos cursos de formação de planetaristas de professores. Além dos cursos para professores, ambicionamos também a realização de um evento anual onde os professores possam mostrar os trabalhos realizados ao longo do ano, incluindo uma participação cada vez maior nas feiras de ciências do município e na OBA.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



MARRANGHELLO, G. F.; BICA, A. ; HARTMANN, A. . Um eclipse na história de Bagé. *CCNExt - Revista de Extensão*, v. 3, p. 35-40, 2016.

MARRANGHELLO, G. F.; PAVANI, D.aniela B.Pavani ; TORBES, L. . O ano internacional da astronomia no município de Bagé: o projeto Astronomia para Todos. *CCNExt - Revista de Extensão*, v. 2, p. 1-8, 2011.

## Planetário vai às escolas: astronomia e compromisso sócio cultural

Loloano Claudionor da Silva; Paulo Henrique Colonese

### **PALAVRAS-CHAVE**

**Planetário, itinerância, astronomia, democratização, bens culturais**

### **APARATOS CULTURAIS E A ITINERÂNCIA**

A cidade do Rio de Janeiro é privilegiada em termos da oferta de aparatos culturais, entre museus, centros de ciência e parques públicos, contando com 127 deles (Ibram, 2011). Todavia, esses equipamentos se distribuem, geograficamente, de modo muito desigual pelo território urbano, sendo que 74% encontram-se no Centro e Zona Sul da cidade. A população dessas duas regiões soma, no entanto, apenas 21% dos habitantes do Rio de Janeiro e sua renda domiciliar per capita é 3 vezes maior que a dos habitantes da Zona Norte e cerca de 2,4 vezes maior que a dos moradores da Zona Oeste (SEBRAE, 2014), o que explicita uma realidade bastante preocupante, em termos da democratização do acesso a esses bens culturais.

No Gráfico 1 é possível ver a distribuição dos aparatos culturais por região do Rio de Janeiro. A cidade foi dividida em 6 áreas, baseadas nas Áreas de Planejamento (APs) definidas pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Entretanto, neste trabalho, a AP 2 foi dividida entre Zona Sul e Grande Tijuca e a Zona Oeste, por sua vez, engloba as APs 4 e 5, aqui denominadas Barra / Jacarepaguá e Realengo / Santa Cruz, respectivamente. Um parêntese importante deve ser feito no que tange à Zona Norte: de acordo com o levantamento, ela concentra 16 aparatos culturais, entretanto vale ressaltar que, desses, 8 estão localizados na Cidade Universitária, são museus da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Isso significa que, desconsiderando-se o campus Universitário da UFRJ, a Zona Norte dispõe de apenas 8 aparatos.

Considerando-se os dados acima, é perceptível a importância da realização, pelos museus e centros de ciência, de ações itinerantes, ou seja, aquelas que ultrapassam os seus muros físicos e chegam às regiões de alta densidade demográfica, baixa renda e oferta cultural.

Valendo-se da posição privilegiada que a astronomia ocupa no imaginário social, independente de classe social e nível de escolaridade e de que, portanto, a sua popularização é um elemento chave na questão de acesso aos equipamentos culturais (FALCÃO, 2009), o Museu Itinerante Ciência Móvel, do Museu da Vida, iniciou em 2017 o projeto “Planetário vai à Escola”. Essa iniciativa leva o planetário digital do Ciência Móvel, a escolas da cidade do Rio de Janeiro, sem nenhum ônus para as mesmas, realizando sessões mediadas que atendem seus alunos.

### **O PLANETÁRIO VAI ÀS ESCOLAS**

Inicialmente, a equipe responsável pelas ações do planetário disponibilizou às escolas, de preferência públicas, da região próxima ao campus da Fiocruz Manguinhos (devido a limitações logísticas referentes ao transporte) a possibilidade de agendarem a visita do planetário aos seus espaços. Em seguida, foram feitas visitas técnicas às mesmas, selecionando quais dispunham da estrutura física necessária para receber o equipamento – o planetário é constituído de um domo de lona que mede, horizontalmente, 6 metros de diâmetro e 4,4 metros de altura. A escola que se candidata a receber o planetário deve possuir local coberto, de preferência fechado, em que possa ser montado, além de fontes de energia onde serão ligados projetor, caixa de som e computador, equipamentos utilizados para a projeção no domo.

A partir de abril, deu-se início, então, às visitas propriamente ditas. Para isso, foi necessário selecionar os mediadores, dentre os que constam no cadastro de planetaristas do Ciência Móvel. Cada ação conta com três planetaristas, que se revezam dentro do planetário durante as sessões, ficando sempre dois no interior do mesmo e um do lado de fora, responsável pelas questões externas à sessão. Foi necessário ainda, para cada visita, agendar o transporte interno da Fiocruz, tanto para o traslado de carga (equipamentos que compõem o planetário) quanto de pessoal.

De acordo com a demanda de cada escola, o planetário permaneceu um ou dois dias em cada instituição, entre as 09:00 e as 16:00, atendendo as turmas que foram agendadas pela escola, em sessões que duraram de 30 e 40 minutos. Foram atendidas, durante o ano de 2017, 14 instituições, constituídas de: 1 ONG; 1 Lona Cultural Municipal, 1 colégio particular, 1 escola pública municipal em Queimados e 10 escolas públicas municipais no Rio de Janeiro, totalizando um público de 4863 visitantes.

As sessões foram estruturadas através de roteiros dialógicos, priorizando a interação entre mediador e visitante. Atualmente estão sendo realizados estudos com professores, alunos e planetaristas que visam aprimorar a qualidade didática das ações do planetário.

O Gráfico 2 mostra o percentual do público do planetário por região da cidade. Em termos da localização das instituições, foram atendidas: 2 no Centro, 2 na Grande Tijuca, 1 na Zona Sul (na Feira Internacional de Cinema Infantil) e 8 na Zona Norte. Percebe-se que há uma concentração das ações e, do público, na Zona Norte, o que se deve ao fato desta área encontrar-se no foco definido para as ações extramuros do planetário. A falta de ações na Zona Oeste deve-se a dificuldades logísticas referentes ao transporte de carga e pessoal para a região, em função da indisponibilidade de veículos específicos para essa atividade.

Vemos que o Planetário vai à Escola atende majoritariamente um público bastante carente em termos de acesso aos aparatos culturais disponíveis na cidade, a saber o Público da Zona Norte. Isso evidencia a importância da iniciativa, não só para a divulgação científica, para a divulgação do próprio Museu da Vida, mas também e, principalmente, para a democratização do acesso aos bens culturais e subsequente inclusão social das populações menos favorecidas.

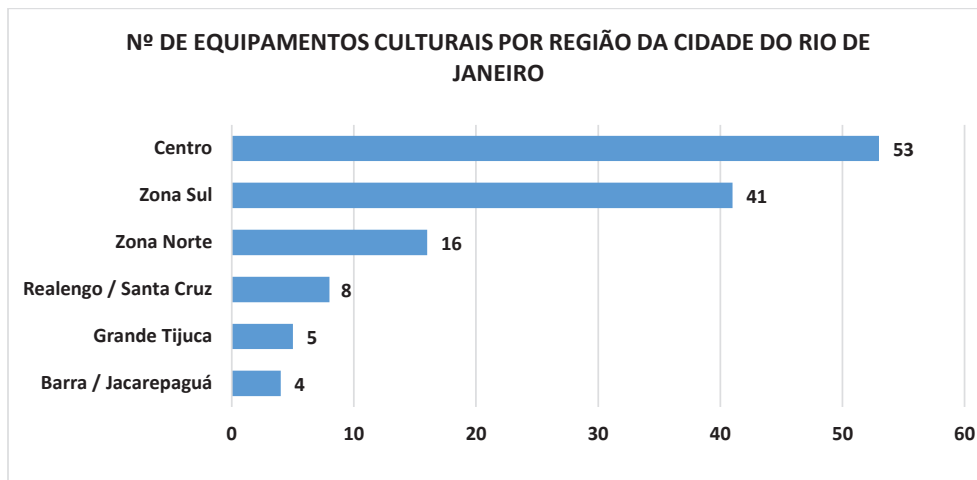


Gráfico 1: Número de equipamentos culturais por região da cidade do Rio de Janeiro.  
Fonte: Ciência Móvel, a partir de dados do IBRAM.

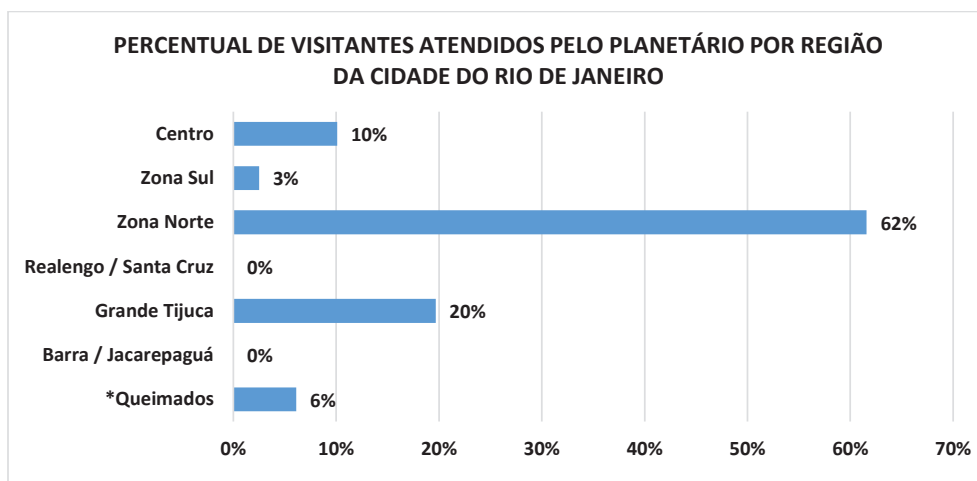


Gráfico 2: Participação percentual do público do Planetário vai à Escola, por região da cidade do Rio de Janeiro. Queimados foi o único local atendido fora da cidade.

Fonte: Ciência Móvel.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FALCÃO, D. A divulgação da astronomia em observatórios e planetários no Brasil. *ComCiência*, Campinas, n<sup>o</sup>. 112, outubro de 2009.

IBRAM., Instituto Brasileiro de Museus. *Guia dos Museus Brasileiros*. Brasília, 2011.

SEBRAE/RJ., Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Rio de Janeiro. *Painel Regional: Rio de Janeiro e bairros*. Rio de Janeiro, 2015.



## Sessão astronomia indígena com Libras

Diógenes Martins Pires; Bárbara Freitas Paglioto; Dinalva Andrade Martins

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Planetário, astronomia indígena, Libras, acessibilidade**

O Espaço do Conhecimento UFMG é um centro de divulgação científico-cultural de Belo Horizonte que inclui planetário que realiza algumas produções próprias. Entre elas está a sessão Astronomia Indígena. Esta conta, do ponto de vista do povo guarani, a história das constelações e astros importantes. Em 2017, a sessão ganhou uma versão adaptada para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de elaboração dessa adaptação, bem como seus resultados.

### **ASTRONOMIA INDÍGENA**

A observação do céu data de tempos muito antigos e faz parte da base do conhecimento da maioria das sociedades tradicionais. Através destas observações, o homem conseguiu associar determinadas práticas cotidianas às constelações e a certos fenômenos celestes, como o dia e a noite, as fases da lua e as estações do ano. Com os indígenas brasileiros não foi diferente. Muitos povos conseguiram perceber que práticas comuns do seu dia-a-dia, como pesca, caça e agricultura, estavam ligadas a estas flutuações celestes sazonais. Tendemos a julgar a cosmologia de outros povos através do nosso conhecimento formal e acadêmico, porém, a visão indígena sobre o universo deve ser considerada no contexto dos seus valores culturais, suas linguagens, rituais, espiritualidade e conhecimentos sobre o meio ambiente. Nosso trabalho, em relação à astronomia, tem como objetivo apresentar às pessoas a história do povo guarani contada nas estrelas.

### **LIBRAS NO ESPAÇO DO CONHECIMENTO UFMG**

Desde 2013, desenvolvemos, a partir de projetos de pesquisa e extensão da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ações de acessibilidade, entre elas,

ações objetivando transformar o Espaço do Conhecimento UFMG em um espaço atrativo para a comunidade surda. Partimos do entendimento de que acessibilizar significa possibilitar acesso de alguém a algo, é o oferecimento de condições adequadas para uso de todos os dispositivos presentes no local, sem limitações, permitindo o sentimento de pertencimento e de inclusão no espaço social. Neste intuito, foram criadas visitas mediadas em Libras, com o auxílio de um vídeo-guia disponível em tablet, e foi criado em 2015 um projeto chamado Quinta com Libras (atualmente Sábado com Libras), com o objetivo de oferecer atividades diversas como oficinas, palestras, visitas, contações de histórias em Libras, contando com intérprete de Libras e, desde 2017, também com palestrantes e oficinairos surdos convidados. Em 2016, iniciamos o processo de criação de uma sessão de planetário em Libras, já que este não possuía acessibilidade comunicacional. A ideia inicial foi escolher uma produção própria já existente e adaptá-la.

### **A SESSÃO ASTRONOMIA INDÍGENA COM LIBRAS**

As sessões comentadas funcionam como uma conversa entre o planetarista e os espectadores, a partir de um roteiro prévio. A sessão Astronomia Indígena com Libras é um recorte da sessão original, adaptada e transformada na narração de uma história que apresenta uma conversa entre uma avó e seu neto guarani. A anciã conta as histórias e os ensinamentos de seus ancestrais, destacando a tradição da oralidade, tão importante para as culturas indígenas. Para a maioria dos povos guarani, as constelações são formadas não só pelas estrelas, mas também pelas manchas esbranquiçadas e escuras da Via Láctea. Muitas vezes, somente as manchas caracterizam uma constelação. Destacamos as constelações indígenas mais importantes, que estão localizadas na Via Láctea como a Tapi'i Rape, chamada também de Caminho da Anta ou Morada dos Deuses. Ainda mostramos como os índios guarani conheciam e separavam as estações do ano de acordo com as observações astronômicas. A constelação da Ema (Guirá Nhandu), do inverno; a constelação do Homem Velho (Tuivaé) do verão; a constelação da Anta (Tapi'i) da primavera; e a constelação do Veado (Guaxu) do outono.

O processo de construção da sessão foi desenvolvido de forma que conseguíssemos conjugar as duas formas de projeção que o planetário possui, digital e analógica. Os projetores digitais são usados para projeções de filmes e imagens, e o projetor analógico é responsável pelas projeções de céu noturno de todas as sessões comentadas. Assim, sincronizamos o uso das duas projeções para que



colocássemos na cúpula do planetário o céu noturno e a interpretação em Libras. O texto original foi adaptado e transformado em um roteiro narrativo visual e traduzido para a língua de sinais. Foram convidados três atores, Dinalva Andrade, Lucas Alves e Carlos Cristian, este surdo. Dinalva e Lucas gravaram o áudio com a narração da história e Dinalva, que também é intérprete de Libras, gravou junto com o Carlos a versão em Libras. As interpretações foram sincronizadas através de um programa de edição de vídeos. Além disso, foi necessário fazer um corte nos vídeos, usando uma máscara de corte, para que as imagens dos intérpretes não ocupassem muito espaço no céu projetado.

### **ACESSO E AVALIAÇÃO DO PÚBLICO**

A sessão Astronomia Indígena com Libras foi finalizada em maio de 2017, após passar por análise de dois surdos convidados, que aprovaram o conteúdo e sugeriram alterações incorporadas. A sessão foi disponibilizada pela primeira vez ao público no período entre 16 e 21 de maio, integrando a programação do Espaço do Conhecimento UFMG para a 15ª Semana Nacional de Museus. Depois da estreia, a sessão retornou no mês de agosto como parte do projeto Sábado com Libras mencionado acima. Ficou em cartaz durante todos os fins de semana do mês de setembro, em comemoração ao Setembro Azul, mês importante para a comunidade surda, sendo exibida aos sábados, às 19h, e aos domingos, às 13h, gratuitamente. Grande número de visitantes, entre surdos e ouvintes, pode ter uma experiência diferenciada. Atualmente, a sessão se mantém na programação mensal integrando o projeto Sábado com NLibras sendo permanentemente reavaliada pelo público surdo. Espera-se, no futuro, realizar novas adaptações em Libras para outras produções próprias do planetário do Espaço do Conhecimento UFMG.

## Telescópios históricos em museus e centros de ciência: uma rede a ser construída

Alice Ribeiro; Patrícia Figueiró Spinelli

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação da astronomia, instrumentos científicos históricos, educação museal**

Desde sua inauguração, em 1985, o Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) realiza o chamado Programa de Observação do Céu (POC). Nele, os visitantes do museu, após participarem de uma palestra intitulada Céu do Mês, são convidados a observar o céu noturno por meio tanto de telescópios modernos quanto de uma luneta considerada de valor histórico, a Luneta Equatorial de 21 cm. Assim, o POC apresenta, como diferencial, a possibilidade do visitante utilizar este instrumento científico histórico de uma forma que vai além da contemplação. Costa (2009) e Bassallo (2016) destacam o impacto do valor histórico da Luneta equatorial de 21 cm nos visitantes do Mast e indicam a validade, de um ponto de vista educativo, da utilização de instrumentos científicos históricos musealizados nas ações de divulgação da ciência do Mast, tanto de uma forma contemplativa, quanto naquelas que envolvem o seu manuseio.

Mas será que apenas o Mast realiza este tipo de atividade? Partindo deste questionamento, surgiu a pesquisa O Uso de Telescópios Históricos em Ações de Divulgação da Astronomia, que visa fazer um levantamento de instituições a nível mundial que utilizam instrumentos considerados de valor histórico em suas atividades de observação pública do céu. A resposta curta para a pergunta é que o Mast não é um caso isolado: a pesquisa aponta que, em nível mundial, existem mais de 70 instituições que realizam atividades de observação pública do céu com o uso de instrumentos científicos considerados de valor histórico.

Para realizar o levantamento, foi aplicado um questionário on-line junto a estes institutos, que ficou aberto para respostas de 01/09/2017 a 15/01/2018. O convite para respondê-lo foi realizado via os e-mails institucionais identificados

por meio de levantamento prévio, e também por meio da União Internacional de Astronomia, a fim de se alcançar outras instituições que podem não ter sido identificadas no primeiro levantamento.

Recebemos 79 respostas, que englobam desde universidades a museus e centros de ciência, passando por organizações independentes. Destas, 75 afirmaram realizar observação pública do céu com o uso de instrumentos científicos considerados de valor histórico.

O questionário permite traçar o perfil destas instituições e identificar similaridades e diferenças em relação ao POC. Além disso, também inserimos questões do tipo Grau de Concordância, que tem por intuito perceber a concepção dos profissionais que realizam estas atividades sobre o valor histórico dos instrumentos científicos, bem como sobre o seu uso junto ao público e sua preservação. Para embasar a elaboração destas questõesperguntas, foi necessário se debruçar sobre as seguintes questões: O que define o valor histórico de um objeto e, particularmente, de um instrumento científico? Em que contexto o manuseio de objetos museais pelo público se torna viável? Neste sentido, fizemos um levantamento bibliográfico com o intuito de compreender como os autores dos campos da história da ciência, da educação museal e da museologia conceituam noções tais como “objeto de museu”, “instrumento científico”, “instrumento científico de valor histórico” e “patrimônio”.

Neste trabalho, apresentaremos esta reflexão conceitual, abordando a relação entre uso e preservação de objetos de museu. Refletiremos também sobre as especificidades desta relação em um contexto museal e, mais propriamente, em museus de ciência.

Argumentamos que da diversidade de modos de compreender os objetos históricos decorrem diferentes concepções da possibilidade ou não de conciliar uso e preservação destes instrumentos (Mann, 1989). Em seguida, apresentaremos o panorama geral das instituições respondentes do questionário, buscando perceber as semelhanças e diferenças entre suas atividades de observação pública do céu.

Por fim, destacamos que o alto índice de respostas ao questionário aponta para o fato de que o manuseio de uma luneta centenária, realizado pelo Mast em suas atividades regulares de observação pública do céu, não é um caso isolado. Cientes, agora, de que somos muitos, e de que certamente temos muito a aprender uns com os outros, o desafio que se coloca então é o de consolidar uma rede entre estas instituições, criando espaços de trocas de experiências.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSALLO, T. “Ver o Universo é uma Coisa Única” – O Programa de Observação do Céu segundo os visitantes do Museu de Astronomia e Ciências Afins. Monografia de (Especialização de Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde;) – Museu da Vida, / Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

COSTA, A. F. *Museu de ciência: instrumentos científicos do passado para a educação em ciências hoje*. Dissertação de (Mestrado em Educação;) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MANN, P. R. Working exhibits and the destruction of evidence in the science museum. In: *The International Journal of Museum Management and Curatorship*(1989), v. 8, p. 369-387, 1989.

**MUSEUS, ESCOLAS  
E FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES**



## A participação de alunos de graduação por EaD do Consórcio Cederj na mediação do Museu Ciência e Vida

Mônica Santos Dahmouche; Simone Pinheiro Pinto; Gabriela Abrantes Jardim

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Mediador, museu de ciência, licenciatura, ensino a distância**

A importância educativa dos museus e centros de ciências vem sendo objeto de vários estudos, principalmente no que diz respeito à formação de professores em espaços de educação não formal (e.g. Queiroz, 2011; Queiroz et al., 2003; Jacobucci et al., 2008; Jacobucci et al., 2009; Abib et al., 2012). Tais estudos apontam para a contribuição significativa desses espaços na formação de professores que irão atuar nas áreas científicas, bem como em sua formação continuada. Diversos museus têm como seus interlocutores com o público mediadores que, em geral, são alunos de graduação de diferentes licenciaturas. Não é diferente com o Museu Ciência e Vida, que desde sua abertura, em julho de 2010, tem na mediação humana presencial uma de suas premissas, sendo considerada fundamental para o processo de interlocução entre os objetos expositivos e o público. No presente trabalho, realizamos um estudo que visa traçar o perfil dos mediadores que já atuaram no Museu Ciência e Vida, especialmente os oriundos das licenciaturas dos cursos na modalidade Ensino a Distância (EaD) da Fundação Cecierj/Consórcio Cederj. O objetivo desse estudo é identificar a contribuição da vivência no museu na sua formação profissional, além de verificar em que medida essa vivência promoveu mudanças no perfil pedagógico do mediador-professor e sua atuação como profissional de educação.

Essa pesquisa tem particular importância para a Fundação Cecierj, visto que retrata em certa medida uma face da integração entre dois setores fundamentais da instituição: educação a distância e divulgação científica. Enquanto milhares de alunos são atendidos pelos cursos de educação superior ofertados no âmbito do consórcio Cederj, em sua maioria cursos de licenciatura, somente alguns se envolvem com as diversas ações de divulgação científica promovidas pela mesma instituição. A literatura é rica em referências que indicam a importância dos espaços não

formais de educação na formação de professores, o que aponta para a importância do tema. Com essa pesquisa pretende-se ter dados concretos a respeito da inserção dos alunos dos cursos de licenciatura do Consórcio Cederj no Museu Ciência e Vida.

A localização do museu é de fácil acesso a pelo menos seis polos do consórcio. Espera-se que esses dados possam nortear estratégias para favorecer a integração entre os setores e contribuir para melhor formação dos futuros professores egressos dos cursos oferecidos pelo Consórcio Cederj.

Nossa proposta é analisar os dados de acordo com a análise textual discursiva (Moraes, 2003; Moraes; Galiazzi, 2006), que se define como “uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso” (Moraes; Galiazzi, 2006, p. 118). Neste sentido, foi traçado um planejamento que na primeira etapa identificou o conjunto de mediadores que atuaram ou atuam no museu, o subconjunto daqueles relacionados ao Consórcio Cederj, reconheceu os cursos e os polos desses mediadores e se eles já atuam em sala de aula. Na segunda etapa da pesquisa será elaborado um questionário aos mediadores identificados para conhecer a influência da vivência como mediador na sua prática pedagógica, caracterizar quais são as atividades das quais ele participou como mediador e que ele reproduz em sala de aula, se ele faz uso de revistas de divulgação científica para complementar o conteúdo de suas aulas e se ele desenvolve trabalhos para serem apresentados em feiras de ciências com os seus alunos.

Identificamos o conjunto de 157 mediadores que já atuaram no Museu Ciência e Vida no intervalo temporal de julho de 2010 a maio de 2018. Desses, 42 eram alunos do Cederj, porém 16 tiveram a matrícula cancelada. Assim, nosso subconjunto de estudo é formado por 26 mediadores, dentre os quais 13 já concluíram o curso e os demais ainda constam como alunos no sistema acadêmico. Esses mediadores estão distribuídos entre os seguintes cursos: Licenciatura em Ciências Biológicas (13), Licenciatura em Letras – Português/Literatura (4), Tecnologia de Gestão de Turismo (2), Licenciatura em Turismo (2), Licenciatura em História (2), Licenciatura em Matemática (2) e Administração (1).

Grande parte dos mediadores (10) estuda ou estudou no polo de Duque de Caxias, o mais próximo ao museu, mas também há alunos dos polos de Paracambi (5), Magé (4), Pirai (1), Petrópolis (1), Campo Grande (1), Niterói (1), Nova Iguaçu (1), Nova Friburgo (1) e Saquarema (1). Como o objetivo do estudo é verificar de que forma o trabalho na mediação influencia as práticas dos professores após sua

formação, não serão considerados os cursos que não são de licenciatura. Dessa forma, o corpus da pesquisa é formado por 23 mediadores. Nesse corpus é possível observar a presença massiva de alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A segunda etapa da pesquisa está em desenvolvimento, uma vez que é necessário fazer um pré-teste com o questionário antes de aplicá-lo. Diante das respostas do questionário será possível avaliar a influência da vivência como mediador na prática pedagógica do jovem professor.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JACOBUCCI, D. F. C., JACOBUCCI, G. B.; NETO, J.M. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, p. 118-136, 2009.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, v.12, nº 1, p.117-128, 2006.

QUEIROZ, G.; GOUVÊA, G.; FRANCO, C. Formação de professores e museu de ciência. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M.C. *Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003.



## **Discurso expositivo e formação de professores. Sobre o que falam os licenciandos em visita a museus de ciência?**

Carla Gruzman; Ana Carolina de Souza Gonzalez; Simone Rocha Salomão;  
Marise Basso Amaral; Carolina Marques Ramos de Moraes; Marcus Soares;  
Bianca Reis

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus de ciências, exposição, educação não formal,  
formação de professores, discurso expositivo**

O compromisso social dos museus e centros de ciências permite diversas abordagens devido a sua complexidade, abrangência e empenho no diálogo com diversos públicos. Em recente relatório de ciências sociais compilado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), foram identificadas sete dimensões da desigualdade e a forma como elas interagem para moldar a vida das pessoas. Entre os aspectos discutidos, argumenta-se que precisamos investir em pesquisas significativas na área das ciências sociais e humanas com o objetivo de reduzir as desigualdades sociais, culturais e políticas.

As experiências no âmbito da formação inicial e continuada de professores e a produção de conhecimentos frutos das investigações no campo da divulgação e popularização da ciência têm concentrado esforços em analisar: a) ações educativas propostas; b) perspectivas sobre aprendizagem; c) a formação de mediadores; c) o uso de materiais educativos; e d) a formação pedagógica de futuros professores. As temáticas buscam problematizar as articulações entre a educação formal e não formal e expressam a ampliação e a consolidação do museu como espaço de educação (Ovigli, 2015).

Nesse trabalho abordamos aspectos da parceria entre os museus e as universidades, investigando a formação docente inicial no contexto das visitas a exposições. Analisamos as práticas de leitura e apropriação do discurso expositivo dos licenciandos, buscando elementos para identificar os sentidos produzidos na interação com objetos e as posições enunciativas assumidas. As discussões levam em consideração as formas de ampliação de repertórios culturais e científicos.

## **METODOLOGIA**

As premissas teórico-metodológicas da pesquisa reúnem reflexões oriundas dos estudos de educação em museus, particularmente o processo de atribuição de sentidos sobre visitas, e a perspectiva sócio-histórica que valoriza o papel da linguagem na compreensão das práticas sociais. Para a produção e análise dos dados realizamos observações sistemáticas de visitas às exposições e nos inspiramos na abordagem *thinking aloud* aplicada às pesquisas de educação museus (Dufresne-Tassé et al., 2014). Nesta proposta busca-se alcançar a participação direta e consciente do visitante, por meio da produção oral de suas percepções sobre os elementos da exposição e registro das mesmas.

Para promover as verbalizações dos licenciandos diante dos objetos selecionados foi elaborada uma estratégia que denominamos de “pontos de parada”. Nesses locais da exposição um breve roteiro oferecia orientações, contemplando aspectos que deveriam ser explorados. Dentre os estudantes da disciplina Pesquisa e Prática de Ensino, da Universidade Federal Fluminense, que estiveram presentes nas visitas às exposições “Animalia”, do Museu Nacional, e “Passado e Presente”, do Museu da Vida, obtivemos a participação de 18 voluntários na pesquisa. Os áudios dos voluntários que seguiram com os gravadores foram transcritos, possibilitando reflexões sobre aspectos sociais, cognitivos e afetivos mobilizados a partir das interações dos licenciandos com objetos, textos e museografia.

## **EFEITOS DE SENTIDOS E DISCUSSÃO**

No exercício de análise do material empírico verificamos que os enunciados estão ancorados no processo de interiorização de outros discursos. Com base na recorrência dos temas e compreensão crítica dos pesquisadores foi possível organizá-los em núcleos de sentidos – a partir de critérios como a articulação de temáticas semelhantes, com marcas valorativas complementares, similares ou divergentes. Foram identificados nos enunciados a mobilização dos seguintes núcleos de sentidos: formação acadêmica; produção da ciência; perspectiva educativa; expressão de subjetividade; humanização do cientista; valoração estética e políticas públicas. No presente trabalho iremos abordar as quatro primeiras concepções que foram descritas:

a) Formação acadêmica – Enunciados que articulam os conhecimentos e situações vividos na graduação, e/ou experiências escolares passadas, na construção de um diálogo com o discurso expositivo.

b) Produção da ciência – Enunciados relacionados aos processos e produtos da ciência mobilizados pelos estudantes na interação com a exposição, podendo estar ou não diretamente informados pelos objetos e narrativas que se mostram expostos. Revela, entre outros aspectos, a percepção da dimensão temporal no desenvolvimento da ciência e de suas relações com a sociedade.

c) Perspectiva educativa – Enunciados que expressam possibilidades educativas na relação com o público escolar, bem como apontam sugestões para a exposição de modo que qualquer visitante possa melhor interagir e dialogar com seus conteúdos e temas.

d) Expressão de subjetividade – Enunciados que expressam aspectos afetivos e sentimentos (desejo, admiração, espanto, surpresa, medo, nojo, repulsa etc.) provocados pelos objetos expostos e as relações construídas a partir destes. Articula-se, ainda, com experiências remotas ou recentes suscitadas ou não diretamente pela exposição e que impactam no processo de significação.

Como resultado desse estudo, observamos marcas discursivas que caracterizam as condições de produção dos enunciados dos licenciandos, isto é, as diversas experiências e práticas sociais das quais participam. A alternância entre as posições enunciativas, ora como estudantes em formação, ora como educadores, merecem destaque e foram consideradas relevantes do ponto de vista do engajamento profissional. Cabe destacar também os enunciados que evidenciam reflexões e indagações sobre aspectos da ciência, sua relação com o cotidiano e a participação na sociedade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OVIGLI, D. B. Panorama das pesquisas brasileiras sobre educação em museus de ciências. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 96, n<sup>o</sup> 244, p. 577-595, 2015.

DUFRESNE-TASSÉ, C.; O'NEILL, M.C.; SAUVÉ, M.; MARIN-ROBITAILLE, D. Un outil pour connaître de minute en minute l'expérience d'un visiteur adulte. *Revista Museologia & Interdisciplinaridade*, v. 3, n<sup>o</sup> 6, 2014.

## **Educação museal e a formação de professores: ensaios com licenciados no contexto do Museu do Homem Americano**

Itamar Soares Oliveira; Martha Marandino

### **PALAVRAS-CHAVE:**

#### **Educação museal, formação de professores, Museu do Homem Americano**

O cenário emoldurado pela região da Serra da Capivara no sudeste do Piauí apresenta grandes potencialidades científicas. O Parque Nacional da Serra da Capivara (PNSC), considerado, desde 1991, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), como Patrimônio Cultural da Humanidade, e Patrimônio Brasileiro pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) desde 1993 é exemplo disso.

Na década de 1970, com a chegada da Dra. Niède Guidon à região, que até os dias atuais está à frente da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), foi instituído em 1994 o Museu do Homem Americano, que contextualiza as pinturas rupestres inscritas nos painéis rochosos do Parque Nacional, assim como outros achados arqueológicos. O museu tem abrangência regional e importância estratégica no desenvolvimento local para o turismo (Gonçalves, 2016).

As possibilidades de investigações e ações pedagógicas com vistas à educação museal são oportunas, desse modo, a licenciatura em Ciências da Natureza oferecido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), campus Serra da Capivara, aborda, em sua grade curricular, discussões referentes à utilização de espaços não formais no ensino de ciências e divulgação científica, entre outros tópicos específicos que contribuem para a formação inicial dos futuros professores de ciências da região. A Univasf possui convênio com a FUMDHAM, que viabiliza o desenvolvimento de projetos e estágios no Museu do Homem Americano e no Parque Nacional da Serra da Capivara.

## **EDUCAÇÃO MUSEAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Este cenário de potencialidades e desafios requer discussões específicas e a necessidade de ampliar a reflexão sobre suas próprias ações educativas, assim como o investimento em novas práticas pedagógicas.

O uso dos espaços não formais no ensino de ciências pode funcionar como força motriz em um processo de formação. Marandino (2015) aponta que é fundamental que os conteúdos relativos a esses espaços sejam incluídos na formação continuada de professores na perspectiva da alfabetização científica. Rocha (2008) destaca que a relevância da educação científica desenvolvida nesses espaços está na possibilidade de superar àquela oferecida pela escola.

Pugliese et al. (2015) reforça a importância do estreitamento nas relações entre a escola, o museu e a universidade como maneira de expandir a discussão do ensino de ciências no contexto da alfabetização científica para diferentes espaços educativos. Neste sentido é que foi arquitetado o investimento desde a formação inicial dos licenciandos em Ciências da Natureza com vistas à educação museal.

## **ASPECTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS**

Com base nessas premissas teóricas foi organizada uma proposta de trabalho realizado com estudantes do sétimo semestre da Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco, campus Serra da Capivara, localizado em São Raimundo Nonato, no Piauí.

Após discussões de cunho teórico sobre a educação museal e metodologias pedagógicas, com base nas teorias de aprendizagem, os licenciandos planejaram uma atividade didática para ser realizada no Museu do Homem Americano, com público selecionado pelos grupos de licenciandos.

A temática selecionada pelos grupos de trabalho deveria dialogar com as exposições do museu. Assim obtivemos a realização das seguintes atividades.

### **GRUPO TEMÁTICA PÚBLICO**

1. A importância do museu para a comunidade local. Oito pessoas de uma mesma família que não conheciam o museu.

2. A importância do museu na cidade e uso das tecnologias nesse espaço. Dez adolescentes e jovens.

3. A importância do Museu do Homem Americano. Seis crianças

4. Concepções sobre o Museu do Homem Americano. Cinco adultos.

5. Matérias-primas utilizada na elaboração dos artefatos líticos polidos e lascados. Cinco jovens.

Assim compreendemos que a formação dos educadores envolvidos nesse processo é passo fundamental para o estabelecimento dessa parceria entre a Univasf e o Museu do Homem Americano. Desse modo, é necessário investimento na formação dos professores e práticas específicas do espaço museal, visando os objetivos e necessidades específicas da educação museal (Marandino et al. 2008).

É oportuno refletir sobre a atuação e formação dos professores licenciandos em Ciências da Natureza no que tange a apropriação e uso do Museu do Homem Americano como espaço privilegiado para o desenvolvimento de ações educativas e dialógicas com perspectivas contributivas para distintas aprendizagens e para a construção da cidadania do público envolvido, para o desenvolvimento sociocultural da localidade e para a formação dos professores.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, R. S. *Do outro lado do espelho: fundamentos teórico-poéticos para o Museu do Homem Americano*. Dissertação de Mestrado em Museologia e Patrimônio; Museu de Astronomia e Ciências Afins, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

MARANDINO, M. *Educação em museus: a mediação em foco*. Organização Martha Marandino. São Paulo: Geenf, Feusp, 2008.

MARANDINO, M. Formação de professores, alfabetização científica e museus de ciências. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. da (Org.). *Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*. 1ª ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2015.

PUGLIESE, A.; MARTINS, L C.; LOURENÇO M. F. Planejando uma atividade no museu: a formação de professores para a visita escolar a exposições de ciências. In: MARANDINO, M.; CONTIER, D. *Educação não formal e divulgação em ciência: da produção do conhecimento a ações de formação*. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2015.

ROCHA, S. C. B. A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação de Mestrado; Escola Normal Superior, Universidade do Amazonas, Manaus, 2008

## **Formação de professores em espaços não formais de educação: relato de experiência das atividades realizadas no EMCCF/UFRJ**

Karina Siciliano Oliva Saraiva; Érika Negreiros; Gabriella da Silva Mendes; Pedro Henrique Bonini da Silva; Thais Patricia Mancilio da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Formação de professores, educação não-formal, divulgação científica, museu universitário**

Fundado no ano 2000, o Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF) é reconhecido como um lugar de memória (Nora, 1993) e espaço de educação não formal (Ghanem; 2008). Nele encontram-se, em seu andar superior, o antigo escritório/acervo pessoal de Carlos Chagas Filho e, no subsolo, a exposição interativa “A História da Ciência no Brasil: o capítulo do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho”. Localizado no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é um museu universitário de história da ciência que atua com o objetivo de preservar a memória do IBCCF, bem como promover a divulgação científica a todo o público visitante. Autor da célebre frase “Na universidade se ensina porque se pesquisa” (Chagas Filho, 1956), o cientista inspirou gerações e continua a motivar jovens de todas as idades no que se refere à importância da pesquisa e do saber científico. Uma série de projetos de extensão acontece nesse espaço com o objetivo de divulgar ciência aos mais diversos públicos. São eles: “Descobrimos a Biofísica”, “Espaço Memorial Carlos Chagas Filho: divulgando a Ciência Brasileira” e “História da Ciência no Brasil: o capítulo do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho”.

Ligado intrinsecamente ao setor educativo do EMCCF, um projeto atualmente em fase de reformulação, convida professores e licenciandos a participarem de encontros que visam discutir questões educacionais associadas ao ensino das múltiplas ciências e educação não formal. Autores como Jacobucci (2008) destacam que, apesar de não existir um levantamento conciso do número de professores que visitam espaços de divulgação científica do país, é certo que visitam



esses espaços com frequência. No entanto, segundo ela, poucas pesquisas investigam o que esses profissionais buscam e como esses núcleos contribuem para a formação deles. Ainda segundo Jacobucci, a formação de professores nesses espaços se estruturou em três modelos: clássico, prático-reflexivo e emancipatório-político. Desde o ano de 2012, o EMCCF vem realizando algumas atividades com professores, participantes de cursos de formação continuada promovidos pelo Espaço Ciência Interativa do campus Mesquita do IFRJ. Através da visitação ao EMCCF e da participação em oficinas com práticas de física experimental, os professores tiveram acesso a novas abordagens para o ensino de física, química e biologia. Neste contexto, o modelo clássico era o que marcava a prática realizada pelo mediador do EMCCF e professor de física da educação básica, visto que visa instrumentalizar o professor para sua prática em sala de aula.

Segundo Pugliese (2015), a formação de professores de ciências implica, necessariamente, na ampliação das experiências educativas para além da educação formal e práticas pedagógicas restritas ao contexto escolar. Tais espaços, segundo ela, são fundamentais à reflexão da formação docente, com possibilidade de parcerias com cursos de licenciatura; mas também durante a formação continuada e o processo constante de autoformação. A valorização do potencial das exposições públicas nesses espaços, além de representar alto poder de divulgação científica, visa contribuir para a formação de docentes com perfil do professor-pesquisador preocupados com sua autoformação. Segundo Tardif (2010), o saber docente é considerado um saber plural, formado por múltiplos saberes, tais como: formação profissional, disciplinar, curricular e da experiência capaz de atuar em diversos espaços educativos. Outros autores do campo, como Marandino, Selles e Ferreira (2009), dão ênfase à importância das ações educativas não escolares como possibilidades de ampliar o acesso e a participação da população à cultura científica, afirmando a necessidade de uma articulação para com os espaços formais de educação. Segundo afirma Gohn (2005), todo processo de formação de professores não pode se resumir à aquisição de conhecimentos, mas a possibilidade de uma socialização de conhecimentos de forma a contribuir efetivamente com e para a liberdade e igualdade dos sujeitos. Sendo assim, toda formação continuada em espaços não formais deve existir para fortalecer e ampliar as possibilidades de ensino e reflexão, segundo afirmaram Faria, Jacobucci e Oliveira (2011).

O reconhecimento dos museus como potenciais parceiros, espaços de autoformação e geradores de conhecimento tornam possíveis parcerias, como é

o caso do “Meninas na Ciência - UFRJ”, um projeto inspirado nas atividades que já acontecem há quase dois anos na Universidade Federal Fluminense (UFF) e, desde junho de 2018, passou a integrar as atividades de formação dos professores do EMCCF. Em parceria com o Laboratório de Neurobiologia (IBCCF/UFRJ), inserimos no contexto da formação continuada de professores a temática de gênero e raça na ciência por meio do diálogo com autores do campo da ciência e tecnologia, da formação de professores em espaços não formais e educação em museus. Nosso objetivo é permitir que esse projeto seja um modelo prático reflexivo, onde os professores terão a possibilidade de construir conhecimento, baseado nas ações dos desafios de seu cotidiano. Atividades teóricas e práticas integram as discussões que buscam ir além de uma formação teórica acerca de estudos feministas da ciência e tecnologia, mas também a realização de práticas de neurociências que problematizem os estereótipos que podem, porventura, tanto segregar quanto excluir muitos indivíduos do acesso à ciência. Portanto, é por meio da empatia, análise e ressignificação da multiplicidade da ciência que pretendemos refletir para construir juntamente com os professores possibilidades de tornar a ciência um espaço de produção de saber que insira a todos de forma justa e igualitária.

## Horta na escola: uma experiência do Museu do Amanhã com a Escola Municipal Herbert Moses

Karen Pinto da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Horta, agricultura urbana, sustentabilidade, museu, escola, PANCs**

Ao longo de sua trajetória, a humanidade modificou a natureza criando novas técnicas para atender as suas necessidades, muitas delas resultantes do consumo e da produção. Devido às transformações sofridas pela sociedade nas últimas décadas, a questão ambiental tornou-se parte do cotidiano social, com o desafio de promover a qualidade de vida, do meio ambiente e conscientizar os humanos como agentes que transformam e são transformados (Morgado; Santos, 2009).

A inserção da horta nas escolas possibilita uma diversidade alimentar, se mostrando como uma ótima alternativa para o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e sustentabilidade, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando a cooperação e a coletividade entre os indivíduos envolvidos (Botazini et al., 2017).

O presente trabalho teve como objetivo proporcionar aos alunos a experimentação manual, reflexão sobre o ciclo de vida, composição do solo, noções de agroecologia, adubação verde, hortas urbanas e reciclagem, a fim de produzir alimentos orgânicos em espaços urbanos. O projeto Polinização foi desenvolvido pelo setor de Educação do Museu do Amanhã, se desdobrando nas temáticas: Horta na Escola, Direitos Humanos e Construções de Perspectivas do Futuro, com o objetivo de levar o museu até as escolas. O projeto Horta na Escola foi realizado na Escola Municipal Herbert Moses, localizada na Cidade do Rio de Janeiro, no bairro Jardim América, no período de novembro a dezembro de 2017. Foram realizados quatro encontros, sendo três na escola com atividades promovidas pelos educadores do Museu do Amanhã e uma visita dos alunos ao museu, totalizando a participação de 281 estudantes do ensino fundamental do 6º ao 9º anos. A escola já dispõe de uma horta que é manejada pelos próprios estudantes, a partir de um projeto desenvolvido por um professor de biologia da escola.

Iniciamos a colaboração com uma troca de mudas entre as hortas da escola e do Museu do Amanhã. Foi realizada a coleta de mudas da Horta do Amanhã e, ao chegar na escola, conversamos sobre as mudas, como utilizar essas plantas para a alimentação, como cultivá-las e destacando a importância das Pancs (plantas alimentícias não convencionais). Os grupos foram separados e divididos em algumas atividades, como a coleta de matéria orgânica seca e verde, preparação do solo para o plantio de mudas e preparação das mudas. Os alunos coletaram e cortaram a matéria orgânica, prepararam o solo, realizando forração com auxílio de enxadas de mão e pás. Realizaram o plantio das mudas de beldroega, abacaxi ornamental, alho-poró, manjerição, manjerição roxo, bortalha e menta.

Durante esses quatro encontros, discutimos diversas temáticas sobre agricultura urbana e a padronização dos alimentos, as relações com os ambientes que nos envolvem e nos moldam. Relacionamos a agricultura ecológica e ancestral com os quilombolas que ainda permanecem e resistem fazendo agricultura no estado do Rio de Janeiro. Discutimos sobre o direito à terra, a luta de muitos, a vida toda, para ter sua terra para produzir seu alimento e sobre o direito de ter uma alimentação saudável de qualidade e os malefícios que os agrotóxicos provocam na vida das pessoas que os consomem, e o impacto direto na vida do agricultor familiar.

Os estudantes realizaram uma visita à exposição principal do Museu do Amanhã, dando ênfase às questões socioambientais da relação dos humanos com a Terra e, em seguida, foi realizado um plantio consorciado na Horta do Amanhã, usando como base os princípios do Ernst Gostch sobre agricultura sintropical e sua história no Brasil. Utilizamos sementes crioulas e conversamos sobre a importância dessas sementes para a vida dessas populações tradicionais, que há muitos anos vem cultivando, armazenando e replicando para que essas continuem vivas e se disseminando em muitos territórios e pelas mãos de muitos agricultores, garantindo uma soberania alimentar para alguns grupos.

Com a inserção da educação ambiental na escola, percebe-se que os alunos desenvolvem uma maior sensibilidade em relação às questões ambientais, contribuindo para o trabalho colaborativo e participativo. Entre os benefícios alcançados com o projeto Horta na Escola, se destacam a produção e consumo de alimentos naturais pelos próprios estudantes, troca de conhecimentos, além de apresentar na prática as consequências das ações humanas no meio ambiente.

O projeto demonstrou que as hortas também podem contribuir na inserção da comunidade, incluindo os familiares e amigos dos alunos. As crianças são multiplicadoras, pois transmitem o que aprendem na escola para outros ambientes. Foi percebido que os alunos desenvolveram mais consciência, levando para a vida ensinamentos ecológicos, amplificando a necessidade de uma mudança de ações para termos uma sociedade mais sustentável.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BOTAZINI, B. L.; PEREIRA, A.C.; CRUZ, J. E. P.; SOUZA, E. M.; SGARBI, N. F.; CRUZ, L. A.; ÁVILA, D. *Projeto Horta Escolar: a importância de sua aplicação em escola estadual do município de Machado (MG)*. 9ª Jornada Científica e Tecnológica do Instituto Federal do Sul de Minas. 6º Simpósio de Pós-Graduação, 2017. Disponível em: . Acesso em: 06 jun. 2018.

CARDOSO, K. M. M.. Educação ambiental nas escolas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MORGADO, F. S.; SANTOS, A. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. Pág 6. Extensio: *Revista Eletrônica de Extensão*, Florianópolis, v. 5, nº 6, p. 6, 2009. Disponível em: . Acesso em: 06 jun. 2018.

## Os museus e a sua representatividade pela mídia-educação em sala de aula

Aline Silva Dejosi Nery; Willian Alves Pereira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus; escola, ensino fundamental, mídia-educação, audiovisual, cinema**

De acordo com Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências-ABCMC (ALMEIDA et al, 2015), o Brasil apresenta 268 instituições voltadas para a popularização da ciência. Porém, a maioria desses espaços estão localizados nos grandes centros urbanos, o que faz com que as populações que vivem mais distantes não tenham acesso ou acesso restrito a esses locais. Segundo Moreira e Massarani (2002), menos de 1% da população visita algum centro ou museu de ciências durante o ano.

Com o crescimento desses espaços de educação não formal, a educação escolar passou a ter a possibilidade de complementação dos seus espaços, onde pode ser oferecido aquilo que a escola não pode oferecer (OVIGLI; FREITAS; CALUZI, 2010).

A importância da utilização desses espaços, assim como aguçar o interesse dos alunos pela visita, pode ser iniciada através de atividades com vídeos, por exemplo, o qual é o foco deste trabalho. Utilizar um conteúdo audiovisual em sala de aula, permite abordar a temática de forma contextualizada (SÁ; PERSICH; NETO 2016). Assim, a utilização de um filme que se passa em um museu, reflete uma tentativa de trazer o conteúdo para o cotidiano do aluno, principalmente para aqueles que nunca visitaram um desses espaços.

Os vídeos educativos têm sido cada vez mais utilizados como instrumentos no processo de ensino-aprendizagem, podendo reforçar conceitos já abordados (PIRES, 2010) e estimular o interesse por novos temas. Contudo, não é somente passar o filme e esperar que os alunos extraiam as informações necessárias, o professor deve utilizar de diferentes abordagens para adaptar o endereçamento (ELLSWORTH, 2001) original do filme e a partir daí, produzir questionamentos e reflexões que estimulem o raciocínio crítico, assim como aguçar a curiosidade dos alunos. E é com foco nessa abordagem que damos continuidade ao trabalho.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado uma atividade livre de audiovisual com alunos do segundo ciclo de da educação fundamental, a exibição da produção cinematográfica americana “Uma noite no museu I” da distribuidora 20th Century Fox em 2006. O filme em questão descreve o cotidiano do trabalho de um segurança durante seu turno à noite pelo Museu Americano de História Natural. O filme foi passado sem interrupções e após sua exibição, foi realizado um grupo focal com os alunos buscando entender melhor de que forma era conhecido por eles, a importância do museus e suas abordagens desenvolvidas no filme. Algumas cenas dos filmes foram re-passadas de forma a amplificar a discussão, abordando mais detalhes das cenas.

## **RESULTADOS**

Ao começar a conversa, a professora perguntou se os alunos já haviam visitado algum museu. Do total de 16 alunos presentes, somente 6 haviam visitado museu. Museu que por sinal, citado por eles, era o museu que se localiza há 2 quadras da escola em questão. Ao serem indagados sobre o que eles acharam sobre o filme, alguns responderam que conheciam o filme, mas que não o tinham observado como um filme que aborda determinadas questões, como aspectos quanto a história indígena, apesar do filme abordar tal relação quanto a visão indígena americana. Durante a discussão, os alunos comentaram sobre a roupa típica indígena da personagem, sendo citados diferenças entre os índios das terras norte-americanos para as terras brasileiras pela observação dos alunos.

A todo momento, a professora sempre buscou perguntas com relação a obra cinematográfica, com um enfoque no desenvolvimento crítico dos estudantes sobre aspectos que são muitas das vezes passados despercebidos por muitos ao verem o filme e ao visitarem museus.

Porém, o fato que mais chamou a atenção dos alunos, foi o modelo esquelético de um Dinossauro. Algo que levou aos estudantes comparações com outros filmes como Jurassic Park.

## **CONCLUSÃO**

Através da atividade observamos que os estudantes começaram a ter interesse em conhecer e entender sobre os museus, além de perceberem sua ligação

com algumas disciplinas. Muitos alunos declararam que ainda dependem dos pais para conhecer museus, porém muitos deles não tendo tempo hábil para a realização de visitas com os filhos. Ao ser abordado que existem muitos museus públicos no Rio de Janeiro e que podem ser reservados visitas guiadas para a escola, além da existência de museus itinerantes de forma gratuita, muitos dos alunos se animaram em poder conhecer mais os museus, apesar de todos os alunos citarem museus como forma de passeio turístico e não, de aprendizagem.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ALMEIDA, C.; BRITO, F.; FERREIRA, J. R.; MASSARANI, L.; AMORIM, L. Centros e Museus de Ciência do Brasil. Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ.FCC. Casa da Ciência ; Fiocruz. Museu da Vida, 2015.

ELLSWORTH, E. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema; uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. (Org.). Nunca fomos humanos: nos rastros do sujeito. Belo Horizonte: Autêntica, p. 7-76, 2001.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. M. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: Massarani, L. M; Moreira, I. C; Brito, F.. (Org.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, p. 43-64, 2002.

OVIGLI, D. F. B; FREITAS, D; CALUZI, J. J. Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente. In: PIROLA, N. A. org. Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 244, 2010.

PIRES, E. G. A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação e comunicação. Educação e Pesquisa, v. 36, n. 1, p. 281-295, 2010.

SÁ, R; PERSICH, G. O; NETO, L. C. B. T. De consumidor a provedor: a produção de recursos audiovisuais na formação inicial de professores de Biologia. Revista da SBEnBio – nº 09



– VI ENEBIO e VIII EREBIO Regional 3, 2016.



***MUSEUS UNIVERSITÁRIOS,  
ACERVOS E COLEÇÕES***



## **A coleção didática de répteis e anfíbios do Laboratório de Herpetologia do Museu Nacional como ferramenta de ensino e divulgação científica**

Karen Pinto da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Coleção didática zoológica, educação não formal, ensino de ciências e biologia, divulgação científica**

Atualmente, os museus realizam suas principais funções em pesquisas, difusão de informações, exposições, coleções e ensino não formal em ciências. No Brasil, os museus e centros de ciências são considerados um dos meios mais utilizados para a popularização e divulgação da ciência, com diversas estratégias e atividades desenvolvidas (Marandino, 2002; Vieira, Bianconi 2007).

Os museus de história natural têm como principal objetivo realizar o armazenamento, preservação e ordenamento do acervo de espécimes, representando a diversidade biológica de organismos atuais e fósseis. Os museus de zoologia possuem um papel muito importante para estudos de biodiversidade, a partir da investigação baseada nas explorações e nas suas coleções, sendo de grande importância para o desenvolvimento social, constituindo uma grande fonte de informações (Zaher, Young, 2003), e também sendo de grande importância na reflexão sobre as concepções científicas e de educação nos museus de ciências naturais (Marandino, 2009).

As coleções zoológicas são um importante acervo para a conservação e entendimento da biodiversidade, o ensino promovido através de aulas práticas em coleções zoológicas pode auxiliar os alunos durante o aprendizado, por meio da observação, análise e manipulação. As coleções didáticas zoológicas têm como sua função principal auxiliar o ensino formal de ciências e biologia, resultando em mais efetividade na aprendizagem, reforçando a importância do emprego destas coleções nas práticas docentes (Azevedo et al., 2012; Resende et al., 2002).

Em 6 de junho de 1818, foi fundada a primeira coleção científica do Brasil, o Museu Real, inicialmente sediado no Campo de Sant'Anna e posteriormente

sendo incorporado à Universidade do Brasil em 1946, dando origem ao Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), atualmente na Quinta da Boa Vista, na cidade do Rio de Janeiro, constituindo o maior museu de história natural e antropológica da América Latina (Vieira, Bianconi, 2007; Zaher, Young, 2003; Sily, 2012). A coleção didática de répteis e anfíbios do Laboratório de Herpetologia do Museu Nacional tem uma grande variedade de exemplares que são utilizados em aulas práticas, técnicas de dissecação, preparação de materiais como crânios e diafanização, entre outros, com o objetivo de promover reflexões sobre diversos temas que podem contribuir para a prática pedagógica, possibilitando que os conteúdos desenvolvidos sejam contextualizados a partir de propostas interdisciplinares, relacionando-os aos conceitos de evolução, sistemática e biodiversidade.

O presente estudo destaca como a coleção didática do Laboratório de Herpetologia do Museu Nacional contribui para as práticas pedagógicas, proporcionando reflexões sobre essas contribuições para a utilização no ensino de ciências e divulgação científica. Foi realizado o levantamento do total de empréstimos entre 2010 e 2018, contabilizando a quantidade de espécimes solicitados. A coleção didática de empréstimo do Laboratório de Herpetologia do Museu Nacional dispõe de animais taxidermizados, como iguanas e jabutis; materiais secos, como casco de quelônios e crânios de serpentes, jacarés e quelônios; material úmido composto por anfíbios, lagartos, serpentes, quelônios e jacarés, conservados em álcool 70% e, no caso dos girinos, formol 10%.

O acervo conta, hoje, com aproximadamente 300 exemplares. O público que acessa a coleção é bastante variado, composto por educadores, pesquisadores, professores de ciências e biologia, de universidades, entre outros. O acervo também é utilizado para diversos fins, como eventos de divulgação científica, cursos, palestras, aulas em laboratórios e aulas convencionais. Foram emprestados 600 exemplares entre 2010 e 2018, com um aumento significativo a partir de 2011, resultando em 89 exemplares emprestados, sendo seis exemplares emprestados em 2010, evidenciando o alcance social da coleção. O ano mais significativo foi 2014, com 90 exemplares, seguido de 87 em 2015 e 80 em 2016.

Portanto, há uma grande contribuição da coleção didática nos eventos de divulgação e popularização da ciência e especialmente na prática docente, pois através desse material é despertado o interesse das pessoas, não somente pelo próprio Museu Nacional, mas também como atrativo que estimula o público a visitar outros espaços.

Podemos considerar a coleção didática de répteis e anfíbios do Laboratório de Herpetologia um importante instrumento pedagógico, proporcionando uma ampliação da compreensão sobre a biodiversidade, o entendimento do sujeito como parte do mundo natural, atuando na formação de indivíduos sustentáveis e críticos em relação ao meio ambiente.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, H. J. C. C.; FIGUEIRÓ, R.; ALVES, D. R.; VIEIRA, V.; SENNA, A. R.. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. *Revista Práxis*, v. 4, nº 7, p. 43-46, 2012.

MARANDINO, M. A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. *Revista Ciência Educação*, v. 8, nº 2, 2002.

MARANDINO, M. Museus de ciências, coleções e educação: relações necessárias. *Museologia e Patrimônio*, v. 2, p. 1-12, 2009.

RESENDE, A. L.; FERREIRA, J. R.; KLOSS, D. F. M.; NOGUEIRA, J. D.; ASSIS, J. B. Coleções de animais silvestres, fauna do cerrado do sudoeste goiano, o impacto em educação ambiental. *Arquivos da Apadec*, v. 6, nº 1, p. 35-41, 2002.

SILY, P. R. M. Casa de ciência, casa de educação: ações educativas do Museu Nacional (1818-1935). Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não formal em ciências. *Ciências & Cognição*, v. 11, p. 21- 33. 2007.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e diagnóstico atual e perspectivas para o futuro. *Ciência e Cultura*, v. 55, nº 3, p. 24-26, 2003.

## **Espaço Memorial Carlos Chagas Filho: ressignificando o patrimônio científico**

Erika Negreiros; Karina Saraiva; Patrícia Danza; Gabriella da Silva Mendes;  
Thais Patrícia Mancílio da Silva; Pedro Henrique Bonini da Silva; Paula Mascarenhas;  
Cilene de Souza Bispo; Humberto Martins; Vinícius Valentino Maria

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Patrimônio de ciência e tecnologia, Museu Universitário, divulgação científica**

O Espaço Memorial Carlos Chagas Filho (EMCCF) é um museu universitário de ciência e tecnologia que atua nas áreas de história da ciência, divulgação científica e extensão, localizado no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui um rico patrimônio de ciência e tecnologia, com equipamentos históricos e científicos bem preservados, na sua maioria ainda em perfeita condição de uso, o que representa um importante diferencial perante outros museus que possuem acervos similares. Também possui um vasto acervo de documentos históricos que guardam parte da memória da ciência brasileira por intermédio do IBCCF. Há também um importante acervo bibliográfico contendo livros de diversas áreas científicas, bem como de filosofia, religião, artes e vários catálogos dos equipamentos científicos do acervo. A ideia é organizar e catalogar todo o acervo do EMCCF e disponibilizá-lo de maneira física e virtual, democratizando o acervo histórico e, em última análise, o conhecimento.

O conhecimento atual sobre o tema Patrimônio Material da Ciência e Tecnologia no Brasil é restrito e está, em sua grande maioria, para ser descoberto. As universidades são fontes desse patrimônio, no entanto, poucas instituições cuidam seriamente de seus acervos. Instituições que têm por função preservar esses acervos são raras e têm um trabalho árduo, em função da escassez de financiamentos e de profissionais capacitados. Portanto, há um patrimônio de ciência e tecnologia, fruto da evolução científica, que precisa ser conhecido e valorizado no contexto da história da ciência, para dar significado à ciência atual.

Neste contexto, o EMCCF, como um museu universitário, assumiu seu papel na preservação da memória científica e cultural. Mais do que preservar, busca realizar educação patrimonial aliada à prática museal para contribuir na busca de novas formas de tratamento para a memória, o patrimônio e a história da ciência. A equipe que atua na organização do patrimônio de ciência e tecnologia do EMCCF realizou a catalogação de cerca de 450 instrumentos científicos históricos e, parte desses é utilizada nas oficinas interativas de ciências. A interação entre os visitantes e os equipamentos científicos dos séculos XIX e XX, associada a temáticas atuais e do cotidiano, é uma especificidade do museu. Essas atividades permitem que o público relacione o que é visto no interior de um museu de história da ciência com aquilo que vivencia em seu dia a dia, facilitando e tornando o aprendizado significativo. Através de pesquisas sobre este acervo, o EMCCF pode demonstrar a evolução científica e o desenvolvimento de importantes áreas da ciência. Aliada às oficinas interativas, há a educação patrimonial, que busca promover a ressignificação dos instrumentos científicos, de uma definição inicial de equipamentos velhos e obsoletos, para equipamentos históricos constituintes do patrimônio cultural científico do museu. Esta valorização dá significado à ciência na atualidade, através do conhecimento da história da ciência e dos processos científicos pelos quais a ciência passa para consolidar suas teorias.

Nas atividades interativas, alguns equipamentos científicos do acervo do EMCCF são apresentados e demonstrados, como espectroscópio de prisma, miliamperímetro (Weston D.C) associado à célula fotoelétrica, circuito Tesla, associado a ampolas de raios catódicos e lâmpadas UV, microscópios clássicos com lâminas do início do século XX e lâmpadas que ainda acendem, como lâmpadas de filamento de carvão de 1890, lâmpada de sódio da década de 1940 e lâmpadas solar e infravermelha da década de 1950. O espectroscópio decompõe a luz branca em diferentes comprimentos de onda, permitindo a visualização de um padrão de diferentes cores. Deste modo, é possível explicar a formação do arco-íris, fatores meteorológicos, luz e as cores. O miliamperímetro é um instrumento de física que serve para medir a intensidade de uma corrente elétrica, graduado em miliamperes. Este equipamento é associado a uma célula fotoelétrica, onde é possível visualizar a transformação da luz solar em energia elétrica. O circuito Tesla, que já foi usado em transmissores de rádio primitivos, dispositivos de eletroterapia e geradores de alta tensão para aplicações em física de altas-energias. A aplicação mais comum atualmente é para demonstrações sobre eletricidade em alta tensão, gerando faíscas elétricas que podem ativar a visualização

de diferentes cores de gases contidos em ampolas de raios catódicos ou em lâmpadas de fluorescência. As lâmpadas ainda acendem e causam impacto por sua função primordial ainda estar em atividade após tanto tempo de existência. Muitas dessas atividades são desenvolvidas pelo curador Cezar Antônio Elias, professor aposentado do IBCCF, com 93 anos de idade, reconhecido como uma das pessoas mais dedicadas em zelar pela história e memória do IBCCF, e peça fundamental no desenvolvimento da guarda, pesquisa e catalogação de todos os equipamentos científicos que fazem parte do acervo do EMCCF. Hoje, grande parte do que guardou ao longo de décadas, faz parte do patrimônio científico do EMCCF. Esperamos, com a educação patrimonial, aliada à divulgação científica, aumentar a consciência sobre o papel e a importância da ciência na sociedade, proporcionando experiências educativas para que esta compreenda princípios científicos e tecnológicos, despertando interesse pela ciência e pela tecnologia a partir das experiências e aproximações com o patrimônio cultural científico.

## Museu da Farmácia: saúde, educação e o patrimônio natural



Ana Clara Lopes Borges; Ingrid da Silva Borges; Márcia Regina Ferreira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museologia, Museu da Ciência, farmácia, patrimônio natural**

A ação educativa “museu: escola, educação e saúde”, desenvolvida pela equipe de bolsistas de extensão da Universidade Federal de Ouro Preto no Museu da Farmácia, em parceria com o Parque Estadual do Itacolomi, tem como objetivo a integração de crianças da rede pública de ensino da cidade de Ouro Preto, com seu patrimônio histórico e, principalmente, natural.

Como o Museu da Farmácia, enquanto um museu de ciência, se compromete em difundir as práticas do ensino farmacêutico nos séculos XIX e XX, o museu constantemente mostra a relação do homem com a natureza, a utilização dos minerais, dos vegetais e dos animais para a produção de medicamentos e também como ferramentas de ensino. A partir disso, realizamos uma ação educativa de integração das crianças com esses espaços, criando uma relação de pertencimento, respeito, memória e conexão com o patrimônio edificado, o histórico e o natural.

Esta ação educativa acontece ao longo de quatro encontros em um período de um mês, sendo um encontro por semana, e dela participam simultaneamente duas turmas de escolas diferentes, porém com a mesma faixa etária, entre 10 e 11 anos.

Durante toda a ação educativa, as duas turmas, que são de instituições de ensinodiferentes, mantêm contato por cartas, na qual cada aluno narra sua experiência sobre aquele dia de atividade. Prática essa que mobiliza as crianças a se relacionarem, a compararem e a refletirem suas experiências com outras crianças e a aguçar o desejo de participação e troca. Assim, o processo de aprendizagem, relacionado à ação educativa, ganha impulso a partir da reflexão sobre a experiência, o que possibilita uma formação do conhecimento desenvolvido sobre o mundo e do sujeito no mundo e, conseqüentemente, sobre si mesmo.



Encontro 1: A partir da utilização de objetos que compõem o acervo do Museu da Farmácia realizamos, em sala de aula, uma dinâmica para, junto com os alunos, conceber o conceito de patrimônio.

Encontro 2: A segunda semana de atividades consiste na visita dos espaços culturais e patrimoniais, enquanto uma turma visita o Museu da Farmácia, a outra visita um dos parques citados anteriormente. No Museu da Farmácia as crianças aprendem sobre o desenvolvimento do conhecimento farmacêutico, o uso da natureza e da tradição oral, especialmente no conhecimento botânico dos chás.

Encontro 3: No terceiro encontro, as turmas têm a oportunidade de trocar os espaços visitados, ou seja, a turma que anteriormente visitou o museu, visitará o parque e vice-versa. No Parque Estadual do Itacolomi, as crianças entram em contato direto com o patrimônio natural, tendo a oportunidade de fazer uma coleta de planta medicinal para a produção de uma “exsicata”.

Encontro 4: O quarto e último dia, as duas turmas finalmente se encontram. Os alunos têm a missão de descobrir com qual criança estavam trocando cartas ao longo da ação educativa, a partir de observações das características descritas nas cartas. Após essa atividade, os alunos participam de uma degustação de chás medicinais, conhecimento que obtiveram no Museu da Farmácia e também nos parques.

A ideia central dessa ação de extensão universitária é levar às crianças à compreensão e apropriação dos espaços que compõem seu cotidiano. Através da história do ensino farmacêutico conseguimos utilizar o meio ambiente como fonte de conhecimento, fato que leva à reflexão sobre o acesso, a inclusão dos saberes informais na saúde, na produção de medicamentos e na produção do conhecimento científico. Nosso objetivo, além de trabalhar o pertencimento e a identidade, é mostrar a importância da preservação do meio ambiente e a proteção da fauna e da flora.

Ao levar a reflexão sobre o acesso social aos espaços de memória e preservação ambiental conseguimos desenvolver nas crianças diversos conceitos fundamentais para a coesão social e para o desenvolvimento identitário:

- Identificação do Patrimônio Público;
- Relação de Pertencimento com os espaços naturais e culturais; Desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento;
- Inclusão Social nos espaços comunitários; Conceito de preservação dos espaços públicos;
- Desenvolvimento sustentável e preservação do meio ambiente.

APRESENTAÇÕES ORAIS



## **Museu de história natural: um projeto de reestruturação e promoção do patrimônio científico na Universidade Federal de Alagoas**

Cíntia Maria Rodrigues do Nascimento; Raphael dos Santos Batista

### **PALAVRAS-CHAVE**

**Museu de História Natural, patrimônio científico, pesquisa e extensão, educação e museus**

O Museu de História Natural está situado na Praça Afrânio Jorge, também conhecida como Praça da Faculdade, no bairro do Prado, em Maceió (AL). Sua sede trata-se de um edifício histórico, construído pelo governo federal em 1871 para abrigar o 20<sup>o</sup> Batalhão de Caçadores, um prédio em estilo neoclássico que esteve sob domínio do Exército até 1940. Foi Faculdade de Medicina de 1949 até a década de 1960 e, de 1971 até 2011, abrigou o Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), que, até então, era denominado Centro de Ciências Biológicas (CCBi). Desde o início de 2016 o prédio funciona como sede do Museu de História Natural (MHN). Com a missão de contribuir para o enriquecimento científico da população, à medida que difunde os resultados de suas pesquisas, o Museu de História Natural da Universidade Federal de Alagoas busca despertar o espírito científico e o amor à natureza, disseminando os conhecimentos, valores e comportamentos voltados para a preservação.

### **EXPOSIÇÃO ALAGOAS: DO MAR AO SERTÃO**

A exposição foi reaberta em maio de 2016 e tem sido visitada não só pela comunidade acadêmica, como também o público escolar, que se destaca como público-alvo, mas a comunidade alagoana vê este produto como uma fonte de lazer e conhecimento para toda família. Tendo em conta este aspecto tão forte foi desenvolvido o projeto Fim de Semana no Museu, que desde a sua primeira edição, em julho de 2016, já atraiu um público de mais de 3.000 visitantes, contabilizados apenas os fins de semana em seis edições.

### **PROJETO FIM DE SEMANA NO MUSEU**

O Projeto foi desenvolvido para atender um apelo da comunidade, pois as crianças e adolescentes visitavam o museu durante a semana e funcionavam como agentes multiplicadores, divulgando o que viram entre familiares e amigos, e se iniciaram solicitações, por meio de mensagens nos canais de comunicação e redes sociais do MHN, com pedidos para abertura aos fins de semana. De maneira experimental foi organizado o primeiro fim de semana, associando uma programação cultural e científica, estipulou-se para isso abertura da instituição todo o primeiro fim de semana de cada mês e houve uma resposta do público que superou a meta estabelecida.

A iniciativa alcançou uma grande visibilidade, atraiu o interesse da mídia local, gerou grande curiosidade no público, pois trata-se de um equipamento cultural diferenciado, que oferece uma experiência cultural além do simples entretenimento, uma vez que no Museu de História Natural há um acervo muito específico, que impressiona não só por sua tipologia, mas também pelos números, e todas as atividades desenvolvidas servem para ressaltar a importância do patrimônio científico e dos bens culturais.

### **PARCERIA NA FORMAÇÃO DOCENTE DOS LICENCIADOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Desde a reabertura da exposição permanente, em 2016, o museu vem contribuindo no processo de formação de habilidades de docência dos alunos do curso de licenciatura em ciências biológicas através da parceria com a disciplina de Estágio Supervisionado I, que trata de educação não formal. Muitos discentes têm sua primeira experiência de docência como monitor na exposição ou na produção/mediação de jogos didáticos.

Essa parceria é importante tanto para o aluno licenciando, por oportunizar o exercício de práticas docentes adquiridas ao longo do curso e durante a disciplina de estágio, quanto para o museu, que conta com monitores aptos a realizarem as necessárias transposições didáticas durante as visitas dos diversos públicos (escolarizados ou não), além da produção de material de divulgação científica elaborado por professores/pesquisadores em formação, no formato de jogos. O Museu de História Natural da Universidade Federal de Alagoas é um equipamento cultural de extrema relevância social, pois cumpre o papel de salvaguardar o patrimônio natural e científico e garantir que as informações sobre ele sejam acessadas pelo público.

A tipologia de seu acervo desperta curiosidade e encantamento em quem o visita, pois muito da fauna e da flora alagoana pode ser visto por quem o visita, como também aspectos da pré-história do estado, que causam surpresa e são desconhecidos da maior parte da população. Atualmente o MHN é um dos equipamentos que mostram que Maceió tem muito mais riquezas e atrativos além de suas belas praias, na visita ao museu é possível ir além da capital e perceber o que o estado tem a oferecer, despertando a curiosidade e dando o estímulo para uma viagem que se inicia através da narrativa expositiva - Alagoas: Do Mar ao Sertão.





APRESENTAÇÕES ORAIS





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Cristina. Museu e universidade: a construção de uma parceria. Mast: 30 anos de parceria / Organização de Marcus Granato. *Mast Colloquia*, v. 14, 2016.

DUARTE CANDIDO, Manuelina Maria. A função social dos museus. *Canindé – Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, nº 9, 2007.

GUARNIERI, Wladisa Rússio Camargo. Conceito de cultura e sua interrelação com o patrimônio cultural e a preservação. *Cadernos Museológicos*, nº 3, p.7-12, 1990.

RIBEIRO, Emanuela Souza. Mast – Museologia UFPE: rumo aos 30 anos de parceria. Mast: 30 anos de parceria / Organização de Marcus Granato. *Mast Colloquia*, v. 14, 2016.

VARINE, Hugues de. *As raízes do futuro*. O patrimônio a serviço do desenvolvimento local. Porto Alegre: Medianiz, 2013.



## **Objetos de ciência e tecnologia: um patrimônio a ser descoberto pelo Museu da Geodiversidade (Igeo/UFRJ)**

Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro; Marcus Granato; Luis Felipe Lima Ferreira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Patrimônio científico, objetos de ciência e tecnologia, Museu da Geodiversidade**

O presente trabalho tem por objetivo refletir sobre a importância dos objetos de ciência e tecnologia, em particular instrumentos científicos, mapas, fotografias e materiais correlatos, localizados no Instituto de Geociências (Igeo/UFRJ), a fim de sensibilizar a comunidade acadêmica sobre a importância de se preservar esse patrimônio.

O patrimônio científico, ou patrimônio cultural da ciência e tecnologia (C&T), é consequência de um esforço interdisciplinar das comunidades científicas interessadas na sua preservação e difusão, que se empenharam por sua consolidação e propagação perante a sociedade. Trabalhar com o patrimônio da ciência não é uma tarefa fácil, já que reflete a diversidade da própria Ciência e inclui ampla diversidade de elementos tais como observatórios astronômicos e geofísicos, estações meteorológicas, laboratórios e jardins botânicos, além de fósseis, ossos, amostras de solos, modelos de ensino, minerais, rochas, meteoritos, instrumentos científicos, equipamentos, montagens, entre outros (Lourenço, Wilson, 2013).

Mesmo com essa variedade de potenciais elementos que podem ser considerados como patrimônio, a maior parte dos bens que constituem o patrimônio científico ainda está para ser descoberta no Brasil. O conhecimento acumulado sobre o tema ainda é limitado e há um risco real de que muitos objetos já tenham sido modernizados, descartados ou se encontrarem em completo estado de abandono (Granato; Maia; Santos, 2014).

A maioria dos bens culturais relacionados à C&T está nas universidades (Granato; Maia; Santos, 2014). No entanto, assim como nas instituições de pesquisa, nas universidades não há uma política para preservação do patrimônio cultural e não há um reconhecimento dos valores agregados àqueles artefatos que foram utilizados em laboratórios e salas de aula para os desenvolvimentos científicos e tecnológicos no país.

Grande parte dos bens anteriores a meados do século XX já foi descartada ou está, de alguma forma, preservada em museus.

A situação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) não é diferente dessas instituições e não apresenta ainda uma política para a preservação do seu patrimônio cultural. As iniciativas que existem são pontuais e trabalham isoladas, com pouca expectativa de ampliação e integração. Desta forma, a universidade como um todo apresenta um grande potencial para identificação, valorização e preservação de sua própria memória científica. Devido às limitações de tempo, recursos financeiros e humanos, ainda não foi possível identificar e atuar de forma eficaz na preservação do patrimônio sob sua responsabilidade. Mesmo em meio a momentos difíceis, como poucos recursos financeiros, cabe à comunidade científica não esquecer da sua própria memória e reivindicar condições melhores.

Através desta reflexão espera-se contribuir para sensibilizar a comunidade científica, sejam os docentes, os técnicos administrativos ou os discentes, para a importância desses objetos, despertando a curiosidade e treinando o olhar daqueles que utilizam e integram a universidade. Essa é uma forma de dar continuidade ao trabalho e, quem sabe, torná-lo uma proposta institucional. Uma proposta como essa ganha ainda mais relevância ao se perceber que muitos desses objetos podem deixar de existir a qualquer momento e não há como não se preocupar com o fato de que muitos deles podem já ter se perdido e nunca serão conhecidos. Por isso, é necessário trabalhar em conjunto, fomentar articulações e parcerias, em especial com o Sistema Integrado de Museus, Acervos e Patrimônio Cultural (Simap) da UFRJ. O Simap pode ser o ponto focal e incentivador para o desenvolvimento de uma política institucional para o patrimônio da ciência e tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como um todo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



GRANATO, Marcus; MAIA, Elias da Silva; SANTOS, Fernanda Pires. Valorização do patrimônio científico e tecnológico brasileiro: descobrindo conjuntos de objetos de C&T pelo Brasil. *Anais do Museu Paulista*, v. 22, nº 2, p. 1-24, 2014

LOURENÇO, Marta Catarino; WILSON, Lydia. Scientific heritage: Reflections on its nature and new approaches to preservation, study and access. *Studies in History and Philosophy of Science*, v. 44, nº 4, p. 744-753, 2013.

## **Reservas técnicas como possibilidades educativa e comunicativa para públicos de museus**

Mayara Manhães de Oliveira; Carla Gruzman

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Reserva técnica, acervo museológico, educação em museus, divulgação da ciência**

Durante muito tempo as reservas técnicas foram consideradas pejorativamente como depósitos dos museus, onde se guardavam objetos musealizados sem uma organização preestabelecida, junto a ferramentas, equipamentos e materiais de montagem de exposições. Ao longo da segunda metade do século XX foram desenvolvidos métodos e técnicas para a organização, controle, conservação, segurança, documentação e pesquisa dos acervos nesses espaços, hoje reconhecidos como ações específicas do campo museal (Froner, 2008).

A mudança de perspectiva sobre os museus de “templo” para “laboratório” ou para “fórum” ocorrem sobretudo de dentro para fora, quando um conjunto de saberes científicos passa a fazer parte de seu cotidiano e também quando surgem novas áreas do conhecimento para atender às necessidades próprias dos museus. Essa nova compreensão transforma os espaços expositivos, as reservas técnicas e a relação dessas instituições com seus públicos.

Na maioria dos museus é nas reservas técnicas onde se encontra grande parte do acervo, podendo chegar a cerca de 95% do total. É também nesses locais onde acontecem vários procedimentos que antecedem o ato de expor os objetos musealizados, sem que o grande público tome conhecimento (Mirabile, 2010; Froner, 2008). A preservação, uma das funções básicas dos museus, engloba práticas e estratégias que são exercidas principalmente no âmbito das reservas técnicas e em áreas interligadas. Para tal, o trabalho interdisciplinar é fundamental.

Partindo dessas constatações, propomos uma reflexão sobre esses espaços como possíveis locais para acesso de públicos não especializados, por meio da investigação de iniciativas que visam divulgar tanto o acervo quanto

os conhecimentos empregados na sua preservação. As questões norteadoras da pesquisa foram: seria possível o grande público ter acesso aos itens presentes nas reservas técnicas? Como e com quais objetivos viabilizar este acesso? Quais são os potenciais a serem explorados nessa aproximação? Que tipo de finalidade educativa e comunicativa essa experiência teria?

Os objetivos específicos da pesquisa foram: 1) identificar alguns conceitos e práticas do campo da museologia relacionados aos objetos musealizados que formam acervos, bem como o papel dos(as) profissionais envolvidos(as); 2) problematizar a perspectiva contemporânea de acesso público aos objetos via reservas técnicas de museus; 3) conhecer experiências de instituições museais que buscam aproximar o grande público desses espaços; e 4) refletir sobre o potencial educativo e comunicativo de estratégias como essas.

A pesquisa teve abordagem qualitativa e iniciou com fase exploratória, por meio de levantamento e sistematização de informações obtidas de instituições de âmbito nacional e internacional que realizam ou já realizaram iniciativas de visita/visualização de reservas técnicas até dezembro de 2017. A fim de organizar os dados obtidos, elaboramos quadros-síntese nos quais identificamos os aspectos mais relevantes, tais como título da ação, tipo de acervo, objetivos, público-alvo, informações para o público, formas de divulgação e registro, descrição do espaço, frequência, medidas de segurança e de preservação.

Observamos que há uma diversidade de propostas, adaptadas às condições de suas respectivas instituições. Muitas delas apresentam como um dos objetivos principais a democratização de seus acervos, outras assumem que recorreram a essas estratégias como forma de solucionar o problema de falta de espaço, tão comum nos museus.

Dependendo da abordagem, a visita/visualização nas reservas técnicas pode estimular os públicos a ampliar a compreensão sobre o que fazem os museus ou enfatizar o fetichismo em torno dos objetos. Logo, o trabalho conjunto de profissionais de preservação e de educação é fundamental para discutir tanto a viabilidade quanto o planejamento com finalidade educativa e comunicativa. Visitas mediadas ou guiadas por profissionais tais como conservadores(as), restauradores(as) e museólogos(as) são comuns quando se trata de grupos especializados ou em formação acadêmica. Para visitantes que não possuem qualquer familiaridade com esses espaços, a elaboração de estratégias em conjunto com a área educativa terá mais chances de possibilitar uma experiência instigante e prazerosa para todos(as) os(as) envolvidos(as).

Por fim, acreditamos que as práticas de educação e divulgação da ciência, planejadas e realizadas de maneira integrada entre os(as) diferentes profissionais dos museus, tendo o acervo museológico como foco, trazem inúmeras possibilidades de debate, produção de conhecimento e vivências lúdicas para o grande público.



#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FRONER, Y. *Tópicos em conservação preventiva*, 8 - Reserva Técnica. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes/UFMG, 2008. Disponível em: . Acesso em: 20 jul. 2017.

MIRABILE, A. A reserva técnica também é museu. *Boletim eletrônico da Abracor*, nº 1, 2010. Disponível em: . Acesso em: 5 jun. 2017.

## Museu de ciências em rede na Universidade Federal de Goiás

Luciana Conrado Martins; Mauricio Candido da Silva; Andréa Dias Vial

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Patrimônio universitário, museu em rede, museu de ciências**

A divulgação dos conhecimentos científicos, produzidos no ambiente universitário, para o público de não cientistas ainda encontra muitas dificuldades no contexto nacional.

Esse quadro se agrava ainda mais quando o tema são os conhecimentos produzidos a partir dos acervos e coleções universitárias. Como prover o acesso a essas coleções, garantindo sua manutenção e promovendo o envolvimento da sociedade na preservação do patrimônio científico?

Esse questionamento está na base da concepção e da criação do Museu de Ciências da Universidade Federal de Goiás (MC-UFG), um museu concebido como uma rede de instituições, coleções e acervos universitários. O Museu de Ciências da UFG foi oficialmente criado em novembro de 2016 com o intuito de constituir-se como um “espaço de socialização do conhecimento por meio de rede integrada de ações”, operando como território de interação entre a universidade e a sociedade. Sua origem remete ao desejo de ter, no âmbito da UFG, um espaço destinado à popularização das ciências e à realização de ações educativas para o público em geral. O presente texto tem como foco apresentar o processo de criação e implantação do Museu de Ciências da UFG, evidenciando a importância e os desafios para a constituição de uma rede de museus universitários voltada à preservação e divulgação do patrimônio científico.

A UFG, assim como inúmeras instituições universitárias ao redor do mundo (Lourenço, 2005), abriga diferentes coleções e acervos, coletados e mantidos, de forma institucionalizada ou não, por professores, pesquisadores e técnicos interessados nos temas das coleções. Esses acervos, quando não se transformam em museus universitários (Almeida, 2001; Lopes, 1997), padecem de falta de

manutenção e visibilidade, podendo inclusive se perderem devido à aposentadoria dos pesquisadores responsáveis e ao despreparo do sistema universitário em gerenciar essas coleções que nascem, crescem e se perdem cotidianamente, tendo apenas uma pequena parcela preservada. Foi a percepção da existência de inúmeros espaços, coleções e acervos existentes na UFG que levou à decisão de não criar uma nova instituição e sim potencializar as já existentes, por meio da identificação e estruturação de uma rede de espaços museais e acervos na universidade.

O primeiro passo para a criação do MC-UFG foi a realização de um diagnóstico museológico participativo, que contou com a presença de professores, alunos e funcionários da UFG, orientados por consultores externos, organizados em grupos de trabalho temáticos (Técnico-administrativo; Curadoria, Educação; Salvaguarda, Formação; Acessibilidade, Arquitetura; Comunicação Visual). Como resultado dessa fase, foi concebida uma rede com cinco níveis de integração possíveis: a) núcleos consolidados; b) núcleos implantados, em processo de consolidação; c) núcleos em fase de implantação; d) núcleos parceiros; e e) núcleos em processo de análise. Essas possibilidades de integração dos espaços e acervos da UFG foram concebidas para que diferentes tipologias e níveis de desenvolvimento museológico pudessem participar no arranjo da rede. A opção pela implantação dessa estrutura visou à qualificação, valorização e divulgação dos núcleos, à cooperação, parceria e articulação entre eles; à otimização e rentabilização dos recursos humanos e financeiros e realização de projetos conjuntos, à difusão de informações relativas aos núcleos que a compõem e à promoção do profissionalismo e da ética nas práticas museológicas, de acordo com as diretrizes do Conselho Internacional de Museus (Icom), vinculado à Unesco.

Como parte da estrutura em rede, o MC-UFG previu também a criação do Espaço do Conhecimento, com a função de núcleo catalisador, motivador e colaborador com os demais núcleos do museu. O Espaço do Conhecimento funcionará também como um modelo de boas práticas, tanto do ponto de vista de sua infraestrutura física, quanto do desenvolvimento de seus programas. A gestão do MC-UFG será estabelecida pelo Conselho Coordenador, previsto em Regimento.

O modelo adotado pelo MC-UFG foi o de uma rede descentralizada, possibilitando a autonomia dos agentes no desenvolvimento de projetos conjuntos ou individuais (Kastrup, 2010; Mizukami, 2015). O objetivo é que os envolvidos estabeleçam, por meio de interesses mútuos, soluções que otimizem os poucos recursos

universitários. Para acontecer essa aliança, entretanto, é necessário o empenho e a disponibilidade dos envolvidos na gestão e na manutenção de cada núcleo museológico. Nesse sentido, é importante ressaltar que esses gestores são, na maior parte das vezes, professores ou funcionários da universidade, que, além das suas atividades corriqueiras, acumulam a gestão de um núcleo museológico. Esses profissionais, muitas vezes, não contam com apoio e/ou conhecimento técnico para o desenvolvimento das ações museológicas, necessárias à preservação e divulgação dos acervos sob sua responsabilidade. Esse cenário traz enormes desafios ao funcionamento da rede do MC-UFG que, por sua própria conformação, necessita da participação e da comunicação ativa entre os envolvidos para funcionar. Dentro do modelo de gestão previsto, os núcleos têm um papel fundamental na proposição de uma agenda e no desenvolvimento de programa, conjuntos e sem a sua colaboração ativa o modelo perder a capacidade de funcionamento.

Desde sua criação, o MC-UFG conseguiu realizar uma exposição temporária, denominada “Entre saberes: do céu ao solo”, e está catalogando seus acervos no repositório digital Tainacan (Queiroz, 2017; Goulart, Cordeiro, 2016). Essas ações evidenciam o potencial da rede na preservação e divulgação dos saberes acadêmicos para a sociedade.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. M. *Museus e coleções universitários: por que museus de arte na Universidade de São Paulo*. Tese de Doutorado; Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

GOULART, A.; CORDEIRO, M. *Novas ações definem o rumo do Museu de Ciências*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2016. Disponível em: <https://www.mc.ufg.br/n/86792-novas-acoes-definem-rumo-do-museu-deciencias>. Acesso em: 5 jun. 2018.

KASTRUP, Virgínia. A rede: uma figura empírica da ontologia do presente. In: PARENTE, André (Org.). *Tramas da rede: Novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação* Porto Alegre: Sulina, 2010.

LOPES, M. M. *O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX*. São Paulo: Hucitec, 1997.



LOURENÇO, M. C. *Between two worlds: the distinct nature and contemporary significance of university museums and collections in Europe*. Tese de Doutorado; Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, 2005.

MIZUKAMI, L. F. *Redes e sistemas de museus: um estudo a partir do Sistema Estadual de Museus de São Paulo*. Dissertação; Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

QUEIROZ, A. Museu de Ciências inaugura primeira exposição. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2017. Disponível em: <https://www.ufg.br/n/100548-museu-de-ciencias-inaugura-primeira-exposicao>. Acesso em: 5 de junho de 2018

**GÊNERO  
E EDUCAÇÃO  
ÉTNICO-RACIAL**

## Exposição Pioneiras da Ciência no Brasil

Andréa Dias Fiães; Mônica Santos Dahmouche; Simone Pinheiro Pinto

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Exposição, mulheres na ciência, museu de ciências**

No momento em que a discussão de gênero está no centro do debate e que o papel das mulheres na sociedade vem sendo cada vez mais discutido em diferentes âmbitos, o campo da divulgação científica não pode deixar de desenvolver ações que estimulem a conversa sobre o tema. Nesse contexto, surgiu a ideia de produzir uma exposição que valorizasse a atuação das mulheres na ciência. Assim foi concebida a exposição “Pioneiras da Ciência no Brasil”. A inspiração e fundamentos vieram do trabalho de pesquisa homônimo, das autoras Hildete Pereira de Melo e Ligia M. C. S Rodrigues. Com base nesta publicação, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), iniciamos estudos quanto ao texto e artes gráficas que viriam a compor os painéis. O livro atualmente está no quarto volume, todos disponíveis no site do CNPq. Ao longo do processo, alguns desafios se colocaram, tanto no que se refere aos aspectos físicos, quanto aos conteúdos. Questões de ordem financeira também foram definidoras para a escolha dos materiais expositivos. O partido expográfico adotado foi o uso de painéis com uma proposta um tanto sofisticada, com a predominância das cores preto e rosa, optamos por acompanhar a mesma comunicação visual do livro, de modo a conferir proximidade conceitual e valorizar as obras.

Em termos físicos, a exposição é composta por 11 painéis, impressos em frente e verso, contendo histórias sucintas sobre as cientistas, além do painel de abertura e créditos. Os painéis são estruturas montáveis e desmontáveis, leves e resistentes, de face dupla, com banners impressos em imagem fotográfica no tecido poliéster, conferindo sofisticação. Sendo portáteis, podem ser levados de um lugar a outro facilmente. Garantir esta característica nos pareceu fundamental, uma vez que objetivávamos criar uma exposição itinerante que pudesse ser exibida em outros espaços. No que se refere ao design e programação visual, a dificuldade maior foi a representação gráfica das imagens das cientistas, uma vez que as fotos de que dispúnhamos não apresentavam qualidade

visual satisfatória e os arquivos eram de baixa qualidade. Assim, optamos por utilizar a aplicação de filtros elaborados no programa Photoshop, juntamente com recursos de ilustração. Visamos atingir um resultado moderno, mas que, ao mesmo tempo, se aproximasse da foto real a partir da qual as cientistas pudessem ser reconhecidas e não fossem completamente descaracterizadas. Optamos por compor painéis em rosa e preto, alternadamente, buscando conferir sofisticação e feminilidade. No que concerne aos conteúdos, os textos originais do livro foram resumidos e adaptados para uma linguagem mais direta e condizente para a leitura em exposições. De um universo de quarenta cientistas constantes na publicação original, vinte foram selecionadas. São elas: Anita Dolly, Amélia Império, Bertha Lutz, Blanka Wladislaw, Carlota Pereira, Elisa Frota, Eloisa Biasotto Mano, Elza Furtado Gomide, Helena Wladimirovna, Helga Winge, Maria da Conceição, Maria Isaura, Maria Josephina, Maria Laura, Marília Chaves Peixoto, Marta Vannucci, Neusa Amato, Nise da Silveira, Ruth Sonntag, Sonja Ashauer, Amélia Império. Destacamos que a escolha destes nomes se deu em função da representatividade de cada uma delas na área das diferentes ciências. Contudo, também consideramos a limitação financeira. Os recursos financeiros disponíveis não eram suficientes para fazer constar o número total das cientistas aqui em questão. Uma vez selecionadas, buscou-se mostrar um pouco da história de cada cientista e explorar algumas curiosidades relacionadas ao cotidiano profissional delas.

Como material de divulgação da exposição desenvolvemos uma filipeta universal, passível de ser usada em qualquer espaço, além de marcadores de livros que foram distribuídos a título de recordação da visita. A exposição pode ser agregada a outras atividades correlatas com a questão da presença feminina na ciência como, por exemplo, exibição de vídeos e filmes sobre o tema.

A exposição “Pioneiras da Ciência no Brasil” foi inaugurada no Museu Ciência e Vida, e, para esse momento, realizamos um evento voltado especialmente para meninas, onde estiveram presentes as autoras do livro e a cientista Eloisa Biasotto Mano, uma das pioneiras da ciência. Nessa oportunidade as autoras falaram da experiência de fazer o levantamento para compor o livro e vivência na Secretaria de Mulheres, e a pesquisadora falou de sua vida profissional no que tange a escolha de carreira, pós-graduação e as dificuldades que encontrou para se estabelecer como pesquisadora em uma área, a engenharia, que há 40 anos era tipicamente masculina.

A exposição Pioneiras da Ciência no Brasil já esteve em exibição no Museu Ciência e Vida, no IFRJ – Duque de Caxias, em uma escola em Magé, no Espaço da Ciência de Três Rios e nas comemorações da SNCT 2017 em Nova Friburgo e na Biblioteca Municipal de Duque de Caxias Leonel Brizola, por ocasião na Semana da Mulher. Estima-se que a exposição tenha sido visitada por 2.000 pessoas.

A montagem da exposição “Pioneiras da Ciência no Brasil” está inserida no contexto de valorização da presença feminina na ciência e sobretudo no despertar de talentos para ciência, que a Fundação Cecierj vem desenvolvendo em seus diversos programas, especialmente em Divulgação Científica.

## **Gênero e divulgação científica: uma análise nas atas do ENPEC**



Anelissa Carinne dos Santos Silva; Camila Silveira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Mulheres cientistas, educação não formal, educação em ciências**

### **INTRODUÇÃO**

Um aspecto de grande relevância no campo da divulgação científica é a contribuição para a equidade de gênero a partir do desenvolvimento de ações, nos mais diferentes formatos e espaços, contemplando informações, exemplos, atitudes e incentivos de meninas/mulheres na ciência. A produção científica qualificada sobre essa temática pode nos revelar possíveis caminhos para o enfrentamento de situações de desigualdades, fomentando novas formas de abordagem do problema. Desta maneira, no presente trabalho analisamos a produção acadêmica sobre as questões de gênero no âmbito das pesquisas no campo da divulgação científica.

### **METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como qualitativa do tipo documental, considerando os Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec) como as fontes de informação. A escolha por esse evento se deu pela sua relevância acadêmica e produção de conhecimento qualificada e legitimada pelas(os) pesquisadoras(es) da área de educação em ciências. Foram analisadas a 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> edições do enpec, realizadas, respectivamente, nos anos de 2011, 2013, 2015 e 2017. A linha temática contemplada no estudo foi “Educação em espaços não formais e divulgação científica”, por ser destinada a trabalhos com foco no interesse desta pesquisa. Os descritores de busca utilizados foram: mulher, menina, feminino, feminismo e gênero. Após localização dos trabalhos, os textos foram lidos na íntegra e analisados buscando identificar a centralidade do discurso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro edições analisadas do Enpec totalizaram 6.324 trabalhos. A linha “Educação em espaços não formais e divulgação científica” contemplou 312 publicações desse total. O resultado da busca pelos descritores estão apresentados no Quadro 1, onde observa-se que somente dois trabalhos se enquadraram nos requisitos do levantamento, o que equivale a 0,6% do total dos trabalhos da linha temática pesquisada.

O primeiro deles discorre sobre as diferenças entre meninos e meninas por meio de entrevista com uma monitora e um monitor de um centro de ciências, buscando compreender o comportamento de cada gênero em um espaço de divulgação científica, concluindo ser importante uma maior abertura para a discussão sobre gênero em espaços educacionais. O trabalho analisado ressalta a importância dos museus de ciências e da mediação e comenta sobre as relações de poder com a construção da identidade e a divisão social em grupos. O monitor e a monitora entrevistados evidenciam suas percepções de que há diferenças de interesse nas áreas científicas e diferenças de comportamento (agitação, limitações etc.) conforme o gênero dos estudantes que visitam o museu de ciências. O texto finaliza alertando para os cuidados na capacitação de monitoras(es) para que o espaço não incorra em atitudes de segregação sexista.

O segundo trabalho encontrado evidencia a importância das instituições de ensino em combater o preconceito que afasta as meninas das áreas das ciências, através de uma ação de divulgação científica com mulheres cientistas em um projeto escolar. Demonstra o baixo interesse da população em aspectos da ciência, a falta de interesse das estudantes em seguir carreira científica e observa que a função da divulgação científica vai além de teorias, tendo valor os trabalhos que a correlacionem com a prática e em espaços outros além da educação formal. Tendo este embasamento, detalha o projeto que visa incentivar as meninas a seguir na carreira científica, com foco para a divulgação do trabalho de cientistas brasileiras. Utiliza a transcrição de trechos de entrevistas com as alunas participantes do projeto, visto que o foco do trabalho foi o de promover o protagonismo delas e aproximar o ensino público das universidades.

Os trabalhos abordaram aspectos de extrema relevância, propiciando reflexões, principalmente no campo das ações educativas e no reconhecimento dos obstáculos a serem enfrentados em relação às questões de gênero. Além disso, há indicativos da importância do protagonismo feminino na ciência

como uma estratégia para a superação das desigualdades. Outro aspecto que se destaca é a potencialidade que os espaços e as atividades de divulgação científica possuem quando centram seus objetivos na promoção da equidade entre homens e mulheres.

## CONCLUSÃO

Os dados demonstram a baixa ocorrência de pesquisas envolvendo questões de gênero e divulgação científica no Enpec, o que nos chama atenção pela relevância da temática e do evento estudado. Com isso, salienta-se a importância da comunidade de pesquisadores(as) que se dedicam à divulgação científica voltar sua atenção para as questões de gênero em seus diferentes contextos, ampliando os olhares e as ações, estimulando a participação das mulheres nos espaços de produção e divulgação de conhecimento científico.

QUADRO 1 – Resultado do levantamento nos Anais do ENPEC

Evento	Total de trabalhos na linha Educação não formal	Trabalhos com referência ao termo “mulher”	Trabalhos com referência ao termo “menina”	Trabalhos com referências ao termo “feminino”	Trabalhos com referência ao termo “feminismo”	Trabalhos com referência ao termo “gênero”
XI ENPEC	103	00	00	00	00	01
X ENPEC	80	00	01	00	00	00
IX ENPEC	57	00	00	00	00	00
VIII ENPEC	72	00	00	00	00	00
<b>TOTAL</b>	<b>312</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>01</b>

FONTE: Elaboração própria.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



SCHIEBINGER, L. Mais mulheres na ciência: questões de conhecimento. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 15, supl., p. 269-281, 2008.



## **Levantamento do gênero dos participantes, estudantes e docentes, da FECTI – Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro – 2014 – 2017**

Vera Cascon; Renata Guimarães Dümpel; Christina Sant’Anna de Castro; Sônia Simões Camanho; Mônica Santos Dahmouche

### **PALAVRAS-CHAVE:**

#### **Estudo de gênero, feira de ciências, meninas na ciência**

Buscando ampliar as bases de ciência e tecnologia da população, o programa Fecti – Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro concentra suas ações nos estudantes do segundo segmento do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e Técnico, que são incentivados a desenvolver projetos de pesquisa, orientados por seus professores e com apoio de suas escolas. Os alunos de 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano podem participar inscrevendo seus trabalhos em uma das duas categorias de ciências no Ensino Fundamental II - 6<sup>o</sup> e 7<sup>o</sup> ano e ciências no Ensino Fundamental II - 8<sup>o</sup> e 9 ano, e os estudantes do ensino médio e técnico nas categorias Ciências Biológicas & da Saúde, Ciências Exatas, Desenvolvimento de Tecnologia, Interdisciplinar (para projetos de arte e ciência, ciência e sociedade, ciência e esporte, educação e ensino de ciências, história da ciência).

Todos os trabalhos precisam ter um professor orientador vinculado à escola onde estão matriculados os (até) três estudantes autores. O professor pode orientar até quatro trabalhos, mas cada estudante só pode participar de um trabalho.

Procurando conhecer o perfil dos participantes da feira estadual Fecti, foi realizado um levantamento de gênero de estudantes e professores orientadores, e da relação de categoria de trabalho por gênero dos docentes, nas quatro últimas edições da Fecti: 2014 (VIII Fecti), 2015 (IX Fecti), 2016 (X Fecti) e 2017 (XI Fecti)

Na Fecti de 2014 ocorreu um equilíbrio na proporção do número total de estudantes do sexo feminino (meninas) e masculino (meninos), com uma ligeira predominância (50,8%) de estudantes do sexo masculino no segmento do Ensino Fundamental II. Nas últimas três edições da Fecti (2015 a 2017), pode ser verificada

a predominância de estudantes do sexo feminino, tanto no número total (cerca de 53%) como em cada segmento (Fundamental II e Médio/Técnico). No entanto, ao ser analisada a participação em cada uma das quatro categorias do Ensino Médio/Técnico, pode ser observado que as meninas são maioria nas categorias Ciências Biológicas & da Saúde (C. Bio), Ciências Exatas e da Terra (C. Exatas) e Interdisciplinar (Interd.), mas na categoria Desenvolvimento de Tecnologia (Des. Tec.) ocorre um predomínio maciço de estudantes de sexo masculino.

No esquema a seguir, é apresentada a predominância de participação por gênero de estudantes em cada categoria do Ensino Médio/Técnico.

Categoria (gênero predominante dos estudantes)	VIII FECTI 2014	IX FECTI 2015	X FECTI 2016	XI FECTI 2017
C. Bio (meninas)	60,9 %	56,1 %	62,0 %	67,1 %
C. Exatas (meninas)	55,3 %	56,1%	57,1 %	55,9 %
Interd. (meninas)	61,8 %	63,8 %	56,3 %	65,1 %
Des. Tec. (meninos)	73,3%	66,7 %	66,6 %	76,3 %

Analisando os dados dos professores orientadores, foi observada uma maioria de docentes do sexo feminino em todas as quatro edições da Fecti: 2014 - 52,4%, 2015 - 57,1%, 2016 - 57,3%, 2017- 51,6% de professoras.

Na observação dos trabalhos inscritos, foi constatado que os trabalhos do segmento do Ensino Fundamental II foram majoritariamente orientados por docentes do sexo feminino (2014: 65,5%, 2015: 62,4%, 2016: 69,2%, 2017: 63,8% de trabalhos orientados por professoras) e os do Ensino Médio/Técnico por docentes de sexo masculino (2014: 59,6%, 2015: 56,6%, 2016: 51,4%, 2017: 56,9% por professores). Ao serem investigadas as duas categorias do Ensino Fundamental II, se observa um maior predomínio de trabalhos orientados por docentes do sexo feminino na categoria Ensino Fundamental II - 6<sup>o</sup> e 7<sup>o</sup> ano (2014: 75%, 2015: 71,0%, 2016: 76,9%, 2017: 73,7%) em comparação à categoria correspondente às séries finais - 8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> ano (2014: 61,9%, 2015: 56,1%, 2016: 64,1%, 2017: 59,0%), que pode indicar que a atividade docente nos anos iniciais do ensino básico ainda é considerada um papel feminino.

Apesar do predomínio de trabalhos orientados por docentes do sexo masculino no segmento do Ensino Médio/Técnico, essa distribuição não se mantém em todas as áreas de conhecimento, distribuídas nas categorias de participação. A análise aponta um equilíbrio de trabalhos orientados por docentes do sexo feminino

(fem.) e do sexo masculino (masc.) na categoria Ciências Biológicas & da Saúde (2014: 50%, 2015: 50%, 2016: 55,3% masc., 2017: 58,1% fem.). Em três das quatro edições analisadas ocorreu maioria de orientação masculina na categoria Ciências Exatas e da Terra (2014: 69,0% masc., 2015: 52,9% masc., 2016: 56,3% fem., 2017: 66,7% masc.) e um predomínio da orientação feminina na categoria Interdisciplinar (2014: 54,6% masc., 2015: 52,4% fem., 2016: 60,0% fem.; 2017: 53,9% fem.). Em todas as edições analisadas, foi observado um predomínio expressivo de trabalhos orientados por professores do sexo masculino na categoria Desenvolvimento de Tecnologia (2014: 62,1%, 2015: 66,7%, 2016: 64,0%, 2017: 74,2%).

Ao comparar as categorias de trabalho/sexo orientadores com os resultados da análise de gênero dos alunos por categoria, pode ser observado que, apesar de as meninas serem maioria na categoria de Ciências Exatas e da Terra, ocorre um predomínio de trabalhos orientados por docentes do sexo masculino nesta área. Na categoria Desenvolvimento de Tecnologia, o predomínio masculino é maciço, mostrando que as meninas e professoras ainda não tem uma participação expressiva nessa área ligada às engenharias.

Esses dados contribuem para reforçar a necessidade de políticas públicas que valorizem a função docente e que estimulem a participação das meninas nas áreas das engenharias.

**Tabelas comparativas \_ pesquisa de gênero nas edições da FECTI – Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro de 2014 (VIII FECTI), 2015 (IX FECTI), 2016 (X FECTI) e 2017 (XI FECTI)**

**Número de alunos por gênero e edição da FECTI**

Edição da FECTI/ Gênero	VIII FECTI	IX FECTI	X FECTI	XI FECTI
Feminino	255	274	246	226
Masculino	259	238	222	209
Total	514	512	468	435

**Número de alunos por gênero em cada segmento da FECTI, por edição da FECTI**

Edição da FECTI/ Segmento	VIII FECTI		IX FECTI		X FECTI		XI FECTI	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ensino Fundamental	120	124	140	111	84	75	83	78
Ensino Médio	135	135	134	127	162	147	143	131

## Número de alunos por gênero em cada categoria do ensino médio/técnico da FECTI, por edição da FECTI

Edição da FECTI/ Categorias	VIII FECTI		IX FECTI		X FECTI		XI FECTI	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ciências Biológicas & da Saúde	39	25	32	25	62	38	51	25
Ciências Exatas e da Terra	42	34	32	15	20	15	33	26
Desenvolvimento de Tecnologia	20	55	33	66	26	52	18	58
Interdisciplinar	34	21	37	21	54	42	41	22

## Número de professores por gênero, em cada edição da FECTI

Edição da FECTI/ Orientadores	VIII FECTI		IX FECTI		X FECTI		XI FECTI	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Orientadores	76	69	92	69	79	59	65	61
Coorientadores	58	39	49	49	55	42	50	40

## Número de trabalhos por gênero de orientador\*, em cada categoria e em cada edição da FECTI

Edição da FECTI / Categorias	VIII FECTI		IX FECTI		X FECTI		XI FECTI	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ciências no Fundamental 6º e 7º ano	18	6	22	9	20	6	14	5
Ciências no Fundamental 8º e 9º ano	39	24	36	26	25	14	23	16
Ciências Biológicas & da Saúde	12	12	11	11	17	21	18	13
Ciências Exatas e da Terra	9	20	8	9	9	7	7	14
Desenvolvimento de Tecnologia	11	18	13	26	9	16	8	23
Interdisciplinar	10	12	11	10	18	12	14	12

\*o orientador é docente da escola em que o estudante está matriculado

## Número de trabalhos por gênero de coorientador\*, em cada categoria e em cada edição da FECTI

Edição da FECTI / Categorias	VIII FECTI		IX FECTI		X FECTI		XI FECTI	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ciências no Fundamental 6º e 7º ano	11	5	9	6	10	7	6	1
Ciências no Fundamental 8º e 9º ano	19	8	25	14	16	6	12	16
Ciências Biológicas & da Saúde	9	6	8	5	15	7	6	8
Ciências Exatas e da Terra	10	7	7	4	7	3	8	4
Desenvolvimento de Tecnologia	4	12	3	15	3	14	4	16
Interdisciplinar	12	6	10	6	10	8	10	3

\*O coorientador é opcional e não precisa ser docente da escola onde o estudante está matriculado

ANEXO - Fotos da FECTI



Exposição do trabalho vencedor da categoria Ciências Biológicas & da Saúde na X FECTI - 2016



Exposição do trabalho vencedor da categoria Desenvolvimento de Tecnologia da X FECTI - 2016



Participantes da FECTI, com grupo vencedor da categoria Ensino Fundamental II - 6º e 7º ano



Participantes da XI FECTI - 2017

## O Dia das Meninas no Museu de Astronomia e Ciências Afins

Patrícia Figueiró Spinelli; Ana Paula Germano; Sandra Benítez Herrera

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Mulheres na ciência, educação em astronomia, museus de ciência**

A partir da década de 1960, o museu deixou de ser um lugar de mera preservação e exposição do patrimônio nacional e provedor de informações, ampliando seu campo de atuação através de novas práticas e atividades educativas (Valente, 2009). O visitante deixou de ser considerado como um receptor passivo e começou a ser protagonista da experiência museal. Produziu-se, então, um intenso processo de democratização que trouxe, por um lado, questões sociais de interesse público para dentro do museu, ampliando a comunicação e o debate com os cidadãos (Marandino et al., 2008; Valente, 2009).

Por outro lado, grupos tradicionalmente excluídos das ações dos museus começaram a ser contemplados e a ter suas visões incorporadas no discurso expositivo, numa tentativa, por parte dos museus, de atuar como agentes de inclusão social (Gruzman, Siqueira, 2007).

Os museus de ciência enfrentaram o desafio desse processo de reformulação profunda, propondo uma perspectiva ampliada de seu papel educativo. Como aponta Valente (2003), os museus de ciência devem atuar como instituições de mudança e responsabilidade social, oferecendo recursos para a compreensão do mundo ao nosso entorno. A autora destaca, igualmente, o papel dos museus de ciência como promotores do pensamento crítico e do diálogo plural com a sociedade.

No mesmo sentido, Castelfranchi (2016) descreve o museu de ciência como um catalisador, possibilitando aos visitantes exercer sua cidadania, que ele define como cidadania científica. Marandino et al. (2008) enfatizam que a visita ao museu pode não só estimular o aprendizado e a observação, mas promover o exercício da cidadania, tanto através de atividades educativas, como por estimular a participação de diversos grupos de pessoas de vários níveis socioeconômicos. Para tanto, os museus de ciência vêm procurando se dotar de canais

e recursos inovadores para a transmissão e transposição dos saberes científicos de forma a universalizar o acesso à educação e fomentar a equidade (Gohn, 1999; Wagensberg, 2005).

As primeiras iniciativas do que se conhece como aconselhamento na orientação da carreira (career-orienting advising, em inglês) dirigido a meninas, começaram nos Estados Unidos, na década de 1990. Nessas atividades, as estudantes de Ensino Médio acompanhavam, por um dia, algum de seus familiares envolvidos em trabalhos científicos ou tecnológicos. Este modelo foi logo exportado para a Europa, para países como Alemanha e Hungria. As meninas do programa visitam milhares de universidades, empresas, museus e centros tecnológicos.

Na Hungria, a experiência aconteceu pela primeira vez em 2012, a partir de uma iniciativa da Associação de Mulheres na Ciência (NATE, na sigla local). Em 2013, se expandiu para diversas cidades desse país, atingindo cerca de 2 mil estudantes, de 250 escolas. Na capital, o Museu de Tecnologia e Transporte de Budapeste acolheu 50 meninas de três escolas para discutir a situação da mulher nas áreas das engenharias e da computação (Vámos, 2012). Em 2017, o Dia das Meninas na Ciência já era comemorado em 21 países europeus, tendo os museus de ciência como espaço natural hospedeiro das ações.

Neste contexto, e em vista do panorama internacional, as pesquisadoras da Coordenação de Educação em Ciências (Coedu) do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) vêm se perguntando há alguns anos como os museus de ciência brasileiros podem facilitar o contato entre meninas e jovens visitantes e profissionais que sirvam como modelos de referência.

Perante esta necessidade de fornecer modelos para os (as) jovens, de maneira a quebrar hábitos culturais socialmente construídos e usualmente reforçados na escola, a Coedu vem organizando, desde 2015, o Dia das Meninas no Museu de Astronomia e Ciências Afins, inspirado nas experiências europeias, mas contextualizado à realidade brasileira.

Desde sua institucionalização, já foram promovidas quatro edições do evento, que tem ocorrido em data próxima ao Dia Internacional das Mulheres, e, até o momento, já atingiu um público de 588 participantes presenciais e outros 895 virtuais.

O público pensado para essa ação educativa é de adolescentes e jovens, em época de decisão por área de estudo ou carreira. No entanto, outros grupos de participantes têm-se feito presentes, tais como: a) famílias elementares (pais com



suas filhas e até filhos); grupos de amigos (jovens mulheres acompanhadas por amigos do gênero masculino); ativistas e/ou pesquisadoras interessadas em conhecer a prática educativa do evento; além de estudantes de graduação e pós-graduação.

Na terceira edição do evento, em 2017, um número considerável de meninas de 6 a 10 anos acompanhadas de seus pais ou responsáveis estiveram presentes nas atividades. Na quarta edição, em 2018, foram abordados também, além das questões de gênero na ciência, temas étnico-raciais, com destaque para a importância da diversidade na ciência. Percebeu-se um engajamento de um público mais plural.

Nesta apresentação, detalharemos a metodologia, o referencial teórico, os objetivos e os principais resultados das quatro edições do Dia das Meninas no Mast, bem como aprofundaremos os diversos desdobramentos dessa ação educativa.

## O museu como espaço de promoção da educação étnico-racial



Hilda da Silva Gomes; Suzi Aguiar

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu-escola, educação e relações étnico-raciais, Lei 10.639/03**

O Museu da Vida (MV), espaço não formal de educação da Fiocruz, tem como missão a popularização da ciência por meio de aparatos interativos, atividades, esquetes, peças teatrais, objetos museológicos e exposições. Uma das ações educativas oferecidas mensalmente ao público é o “Encontro de Professores”, que representa um momento em que docentes de vários níveis e modalidades de ensino agendam uma visita ao MV para conhecer o trabalho educativo e planejar a vinda de suas turmas. No mês de novembro, definimos que realizaríamos um encontro temático para valorizar o “Dia Nacional da Consciência Negra”.

Este tema tornou-se mais relevante por vários motivos: o contexto social atual, no qual comportamentos racistas têm aparecido de forma sistemática, divulgados pela mídia, e pelo tema da Semana Nacional de Museus de 2017 que era dizer o indizível nos museus. Segundo o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), na justificativa pela escolha do tema, “as narrativas museográficas são produzidas a partir de escolhas, disputas de poder e silêncios. Tal seleção produz ausências e esquecimentos: é o que chamamos de não dito”.

Consideramos que um encontro de professores com esta proposta seria uma ação estratégica potente com o objetivo de conhecer e desenvolver práticas educativas que incentivem a reflexão e construção coletiva do pensamento crítico. Entendemos que o racismo é estrutural em nossa sociedade e precisamos colocar este debate em pauta. Assim, a educação formal deve trabalhar na busca de recursos pedagógicos que viabilizem a implementação da lei citada e que desconstruam o preconceito racial historicamente forjado desde a colonização. Já os museus e centros de ciências como espaços culturais, de divulgação e popularização da ciência devem fortalecer as diretrizes pró-equidade, propondo diálogo com seus públicos e oportunizando a vivência de ações afirmativas.

Com a decisão de organizar esta atividade, publicamos um convite no site do MV com esta chamada:

Se você desenvolveu com suas turmas práticas educativas realizadas no âmbito da Lei 10.639/03, que torna obrigatório o ensino da “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana”, venha participar do Encontro de Professores que vai abordar ações educativas e relações étnico-raciais nos dias 25 e 30 de novembro de 2017.

A partir da publicação, cerca de 50 docentes manifestaram interesse em apresentar suas práticas e conhecer as práticas desenvolvidas e realizadas por colegas. Este encontro foi construído coletivamente por nós (Serviço de Educação e Serviço de Visitação e Atendimento ao Público) e pelos(as) educadores e educadoras que se inscreveram para compartilhar seu trabalho.

As práticas apresentadas tiveram diversas abordagens: Nas trilhas da história: conhecendo a África e nossos ancestrais; Ensino de filosofia e culturas africana, afro-brasileira e indígena mediadas pelas leis 10.639, 11.645 e 11.684: Acorda humanidade: reflexões e diálogos; a Lei nº 10.639/03 como possibilidade de ação na EJA; Performance “vestígios da escravidão”; Compartilhando experiências: educação e relações étnico-raciais”; Violência de gênero e interseccionalidades na mídia: Mulher negra; Baobá de autoras negras pedagogia das giras; Educação, Lei 10.639/03 e religiosidade afro-brasileira: tensões e desafios para uma prática colonial; racismo no ambiente escolar: repensando ações.

Este panorama nos mostra o esforço em materializar a existência de que todos os indivíduos tenham o direito ao reconhecimento de suas diferenças e a sua própria identidade.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com Valente (2009, p. 88), “à medida que o museu cumpre suas funções elementares de conservar e mostrar um patrimônio tangível ou intangível ele está gerando efeitos educativos”. Nesta mesma direção, Santos (2008) pontua que “o processo museológico é um processo educativo e de comunicação, capaz de contribuir para que o cidadão possa ver a realidade e expressar essa realidade, qualificada como patrimônio cultural, expressar-se e transformar a realidade”.

Neste sentido, reforçamos nesta prática educativa o conceito de popularização da ciência (Germano, Kuleska, 2007) “que coloca a ciência no campo da participação popular convertendo-a ao serviço e às causas das majorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro”.

Tendo em vista o campo múltiplo para a abordagem racial no campo cultural, os museus permitem a reflexão sobre alteridade, construções sociais e responsabilidade individual na integração do negro como sujeito. Falar sobre o racismo enquanto tema ainda indizível apesar de visível faz parte da função social e educativa dos museus, que podem se colocar como interlocutores com a sociedade a fim de contribuir para a superação das iniquidades sociais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, nº 1, p. 7-25, 2007.

*Política Nacional de Educação Museal*. Brasília: Ibram, 2017.

SANTOS, M. C. T. M. Museu e educação: Conceitos e métodos. In: SANTOS, M. C. M. *Encontros museológicos*. Rio de Janeiro: MinC/Iphan/Demu, 2008.

VALENTE, M. E. Educação e museus: a dimensão educativa do museu. In: GRANATO, M.; SANTOS, C. P. S.; LOUREIRO, M.L. *Museu e museologia: interfaces e perspectivas*. Rio de Janeiro: Mast, 2009.



## Mulheres na ciência: exposição em um centro de ciências

Anne Paolle Jeziorny da Silva; Janer Vilaça; Liliane Lorenzini Trabuco;  
Josiane Vieira Amaral; Lilian Adriane da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**


**Empoderamento feminino, divulgação científica**

As possibilidades comunicativas de museus e centros de ciência vão além de divertir seu público, é exequível a este ambiente proporcionar uma esfera favorável para diálogos que promovam o exercício da cidadania indistintamente aos mais diversos grupos de pessoas que o frequentam. Para que uma exposição em um museu e centro de ciência tenha sucesso, gerando discussões profícuas, é preciso que haja interações entre os visitantes, os elementos envolvidos na exposição e os mediadores destes (Marandino, 2008).

A autora afirma que as exposições têm a função de cativar, ensinar e divulgar conhecimentos ao público, levando-o a sensibilizar-se acerca do tema exposto, para isso, é necessário que haja uma identificação do público com a exposição. A partir deste fato e em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5, que busca alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas, o Parque Tecnológico Itaipu-Brasil (PTI), por meio do seu Museu e Centro de Ciências Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho, realiza desde 2015 exposições temáticas temporárias cujo objeto argumentativo é Mulheres na Ciência. Seu objetivo é destacar, legitimar, divulgar e valorizar as contribuições científicas desenvolvidas por mulheres ao longo da história, bem como evidenciar o contexto no qual algumas descobertas e inovações científicas ocorreram.

A escolha do tema ocorreu por verificar-se que, quando se remete à ciência, ao longo da história da humanidade, quase que instantaneamente o imaginário coletivo é remetido para grandes cientistas homens, como Galileu Galilei, Isaac Newton e Charles Darwin, posto que o papel e as contribuições femininas para o avanço científico são pouco difundidas e raramente evidenciadas (Tosi, 1998; Silva, 2012). Assim, o Polo Astronômico do PTI, aproveitando-se de seu papel social, utiliza a oportunidade provocada pelo Dia Internacional da Mulher, 8 de

março, para reafirmar-se como um ambiente pertinente a diálogos reflexivos, com o intuito de amenizar este quadro. Para a realização das exposições a cada ano são realizadas revisões bibliográficas sistemáticas para selecionar algumas mulheres referenciais e suas histórias, para serem apreciadas e discutidas nos atendimentos realizados com estudantes, docentes e turistas que visitam o Polo Astronômico. Anualmente, em média 25.000 pessoas de diversas nacionalidades e etnias. Dado numérico que é favorecido por este Centro de Ciências estar localizado geograficamente na Tríplice Fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina e ser parte integrante de um parque tecnológico, o PTI, que visa promover o desenvolvimento territorial sustentável por meio da educação, ciência, tecnologia, inovação, cultura e empreendedorismo.

No primeiro ano de exposição, em 2015, foram escolhidas mulheres que marcaram suas áreas de pesquisa, ícones de dedicação e resiliência, sendo elas: Aglaonike de Tessália, Hipátia de Alexandria, Maria Margareth Winckelmann Kirch, Marie Curie, Lise Meitner, Bertha Lutz, Alice Piffer Canabrava, Maria José von Paumgartten Deane, Elisa Frota-ssoa, Johanna Döbereiner e Duília de Mello. Neste primeiro ano, a atividade teve duração aproximada de dois meses, sendo encerrada para dar lugar à Semana Nacional de Museus.

O segundo ano de exposição, 2016, destacou cientistas brasileiras que se dedicam a pesquisas na área da Astronomia e possuem reconhecimento internacional, que são: Daniela Lazzaro, Beatriz Barbuy, Rosaly M.C. Lopes-Gautier, Duília Fernandes de Mello, Regina Auxiliadora Atulim, Thaisa Storchi Bergmann e Miriani Griselda Pastoriza. As redes sociais foram o canal de veiculação desse ano da mostra.

No ano de 2017, as homenageadas foram astronautas, cosmonautas e cientistas pioneiras, que tornaram possível as viagens espaciais, logo os nomes escolhidos foram: o grupo de mulheres conhecidas como Computadoras da Nasa, Margareth Hamilton, Valentina Tereshkova, Svetlana Savitskaya, Christa McAuliffe, Mae Jemison, Eileen Marie Collins, Peggy Annette Whitson, Anousheh Ansari e Sunita Willians. Esta exibição, que tomou conta dos espaços do Polo Astronômico, durou aproximadamente dois meses.

Desde 8 de março de 2018, Dia Internacional da Mulher, e em exposição até o momento da elaboração deste artigo, encontra-se em destaque o trabalho de catalogação de estrelas realizado no Observatório de Harvard, no início do século XX, por 140 mulheres que estiveram envolvidas em descobertas extremamente importantes e deram início a uma área da ciência que conhecemos hoje como

Astrofísica. Por ser um número muito grande de pesquisadoras, apenas cinco são evidenciadas: Williamina Fleming, Annie Jump Cannon, Henrietta Swan Leavitt, Cecilia Helena Payne-Gaposchkin e Antonia Caetana de Paiva Pereira Maury.

Ao proporcionar um ambiente para reflexões acerca do papel das Mulheres na Ciência superou-se o objetivo proposto, pois, além deste, também foi possível sensibilizar a comunidade para o respeito às diferenças de gênero, motivar os visitantes para o ensino- aprendizagem em Ciências e contribuir significativamente para o desenvolvimento cultural-científico da região Oeste do Paraná. Estes resultados corroboram para a prática e expansão destas exposições nos próximos anos, cujo levantamento bibliográfico é realizado constantemente pela equipe do Polo Astronômico.



## Hipátia de Alexandria

(370 – 415)  
Alexandria

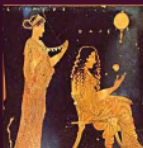


Considerada a primeira mulher cientista da história, fez comentários sobre importantes trabalhos matemáticos como Aritmética de Diofante, As Seções Cônicas de Apolônio e sobre o Almagesto. Cartografou corpos celestes, confeccionou cartas celestes e aprimorou os astrolábios. Infelizmente seu sucesso e estudos científico-pagãos levantou a ira dos fanáticos religiosos, que a atacaram e a assassinaram cruelmente, depois disso o estudo da matemática na Grécia e na Europa estagnou.

Fonte: \_\_\_\_\_ Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/Hipatia0.html>. Acesso em: 30 Jan. 2015.

## Aglaonike de Tessália

(séc. V a.c.)  
Grécia



Primeira mulher astrônoma da Grécia antiga. Tinha conhecimento do ano cíclico lunar (conhecido como saros). Previa a ocorrência de eclipses e por causa dessa habilidade, foi considerada uma bruxa em sua época, o que ocasionou em sua morte.

Fonte: MACHADO, Saulo. Exposição Valenína 2014. Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/campus/natalcentra/noticias/associacao-de-astronomia-promove-2014-exposicao-valentina2014-pelo-dia-internacional-da-mulher>. Acesso em: 03 fev. 2015.

# MULHERES NA CIÊNCIA

## Sunita Williams

19 de setembro de 1965  
Estados Unidos da Americana  
(Primeiro voo em 12/2006)



Detentora do recorde feminino de caminhada espacial, com aproximadamente 50 horas e 40 minutos acumulados nas missões espaciais Expedição 14/15 e 32/33 que participou, num total de 322 dias. Ainda no espaço, participou da Maratona de Boston, utilizando as esteiras da ISS percorreu os 42 quilômetros em 04 horas 23 minutos e 10 segundos.

Fonte: <https://www.nasa.gov/astronauts/biographies/sunita-l-williams/biography>

<http://www.space.com/17221-sunita-williams-astronaut-biography.html>

## Peggy Annette Whitson

9 de fevereiro de 1960  
Estados Unidos da América  
(Primeiro voo em 2007)



Primeira mulher a comandar uma equipe em missão na Estação Espacial Internacional, em 2007. Em seu currículo, também consta o feito de ser a mulher que mais tempo passou fora da Terra, num total de 377 dias no espaço. Atualmente faz parte da Expedição 50/51, sua terceira missão de longa duração na ISS, conquistando o recorde de ser a mulher com mais idade a ir para o espaço e a primeira a comandar duas missões: a Expedição 16 e, iniciando agora em março, a Expedição 51.

Fonte: <http://www.igualdade.gov.br/images/stories/midia/20130731/20130731-a-realidade-das-mulheres-na-forca-aeres.pdf>

<https://www.nasa.gov/astronauts/biographies/peggy-a-whitson/biography>





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARANDINO, M. (Org.). Educação em museus: Mediação em foco. São Paulo: Geenf/Feusp, 2008. Disponível em: <http://parquecientec.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/MediacaoemFoco.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

SILVA, F.F. *Mulheres na ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias*. Tese de Doutorado; Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

TOSI, Lucía. Mulher e ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. *Cadernos Pagu*, nº 10, p. 369-397, jan. 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705/2352>. Acesso em: 05 jun. 2018.

## ***AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA***

## **As ações territorializadas do Museu da Vida e o processo de divulgação e popularização da ciência em territórios socialmente vulnerabilizados**

Priscilla Abrantes da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação e popularização da ciência, inclusão social em museus, ações territorializadas**

Ao longo dos últimos anos, o debate sobre divulgação e popularização da Ciência e da Tecnologia (C&T) na América Latina, abrange cada vez mais a importância da inclusão social em museus. Concebendo reflexões importantes acerca da dimensão política da C&T nos territórios latino-americanos.

Partindo dessa perspectiva, o Museu da Vida da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, desde sua formação busca estabelecer uma rede de colaboração com as escolas existentes em seu território de atuação, a partir de programas e projetos voltados para os jovens de Manguinhos e da Maré. Nessa circunstância, a partir de 2015 tem-se a criação das Ações Territorializadas, com o propósito de ampliar a visitação de escolas localizadas em territórios socialmente vulnerabilizados a partir do projeto Expresso da Ciência, atuando conjuntamente com a itinerância da exposição Manguinhos Território em Transe.

Concebida no ano de 1900, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) apresenta-se como a mais importante instituição de ciência e tecnologia em saúde da América Latina. Além de atuar continuamente na promoção e ascensão do acesso à cultura e ciência.

Neste cenário, temos o Museu da Vida, um espaço não formal de educação que surgiu em 1999. Um de seus principais objetivos é ampliar a reflexão sobre a ciência no cotidiano, fomentando também a participação de diversos segmentos da sociedade na discussão de questões ligadas à Saúde e Ciência & Tecnologia.

As Ações Territorializadas (ATs) surgem no ano de 2015, como um resultado das discussões referentes ao processo de divulgação e popularização da ciência

em territórios socialmente vulnerabilizados. É parte integrante do Serviço de Visitação e Atendimento ao Público do Museu da vida. O seu recorte espacial de atuação compreende alguns dos territórios de favela e periferia localizados na região metropolitana do Rio de Janeiro e especialmente os conjuntos de favelas de Manguinhos e Maré. A perspectiva de “ação territorializada” corrobora com um dos objetivos presentes no macroprojeto da Fiocruz de “governança, inovação e sustentabilidade socioambiental” para democratização da saúde.

As atividades concebidas pelas ATs compreendem três eixos: 1) exposições itinerantes em territórios favelizados e periféricos; 2) projeto Expresso da Ciência, e 3) participação em cursos voltados às populações de favelas e periferias. Outro aspecto relevante são as parcerias construídas com escolas, coletivos e movimentos sociais e outras instituições públicas atuantes nos territórios de Manguinhos e Maré.

O principal objetivo das ATs refere-se à promoção, divulgação e popularização da ciência em territórios socialmente vulnerabilizados. Tendo como fundamentos teórico- metodológicos as perspectivas de: redes sociais (Stotz, 2011); participação social e educação não formal (Gohn, 2006); inclusão social em museus (Moreira, 2006); e divulgação e popularização da ciência (Martinez, Flores, 1997).

Nesse sentido, no primeiro eixo são realizadas as itinerâncias da exposição “Manguinhos Território em Transe” em escolas públicas localizadas em favelas e periferias de alguns dos municípios que compõem a região do Grande Rio. O propósito de tal atuação é construir uma parceria circular com as instituições de ensino público, onde todo o processo de concepção e execução da atividade educativa possui como escopo uma metodologia colaborativa. Após a ida à escola temos a vinda ao museu, por meio do Expresso da Ciência, o ônibus do museu.

O Expresso da Ciência é uma iniciativa que existe desde o ano de 2015 a partir do Programa Nacional de Apoio à Cultura. Consiste em ampliar o acesso de unidades escolares públicas localizadas em territórios socialmente vulnerabilizados ao Museu da Vida, colaborando dessa forma para o contexto de inclusão social em espaços museais. Seu funcionamento constitui-se a partir do estabelecimento de uma rede de parceria com as escolas.

No terceiro eixo de atuação, tem-se a adesão a cursos e projetos educativos de instituições públicas, movimentações sociais voltadas às populações de favelas e periferias, por meio de uma produção compartilhada de saberes.

Ao longo dos últimos dois anos, o adensamento do trabalho das ATs levou a uma ampliação de parcerias interinstitucionais, o que resultou no primeiro encontro de cocuradoria: participação social de territórios socialmente vulnerabilizados em exposições, realizado em 2016.

Com o Expresso da Ciência, nos últimos três anos, cerca de 15.000 pessoas de escolas públicas, ONGs e centros de referências de assistência social visitaram o museu por meio do projeto. Abrangendo alguns dos municípios da Baixada Fluminense, Zona Norte e Zona Oeste do Rio de Janeiro e Itaboraí e Niterói. Concomitantemente, a exposição Manguinhos Território em Transe atendeu aproximadamente 74 instituições públicas, participando também do mutirão de combate ao *Aedes aegypti*, promovido pelo Conselho Gestor Intersetorial de Manguinhos (CGI). A participação das Ações Territorializadas nos encontros e atuações do Plano de Controle de combate ao *Aedes* e na Comissão Contra a Violência em Manguinhos são outras duas atuações de destaque.

Nesse sentido, o museu é entendido como um importante instrumento para a promoção de discussões, de trocas e experiências que contribuem com o processo de construção e popularização dos diversos saberes científicos que influem na produção da cultura de nosso corpo social. Além de ser um campo fértil para a estruturação de práticas educativas (Gruzman, Siqueira, 2007).

Por conseguinte, acreditamos que pensar um museu de ciências como um espaço político de discussões e práticas educativas com uma efetiva participação popular é um movimento importante para a concretização de uma isonomia social. A experiência empreendida pelas Ações Territorializadas do Museu da Vida é um forte exemplo de tal questão..



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINEZ, E.; FLORES, J. *La popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones básicas*. Ciudad de Mexico: FCE, Unesco, Red POP, 1997

## **Blog de divulgação científica como atividade de extensão universitária para popularização da ciência**

Adriana Pugliese; Maria Isabel Delcolli; Filipe da Silva Santos; Vanessa do Carmo

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação científica, popularização da ciência, blog, extensão universitária**

Dentre as missões atribuídas a uma universidade destaca-se o retorno à sociedade dos resultados de pesquisas realizadas. A divulgação científica (DC) é uma ferramenta para viabilizar este retorno. O Plano de Desenvolvimento Institucional da UFABC (Universidade Federal do ABC, 2013, p. 63) ressalta que um grande desafio é a promoção de um duplo movimento: de um lado, promover o reconhecimento mais equitativo das práticas de ensino, pesquisa e extensão, de outro, as práticas extensionistas devem eleger a difusão do conhecimento científico e tecnológico como atividade prioritária, superando a ideia da prática extensionista como consultoria empresarial ou assistência comunitária. Assim sendo, a seção de DC da Pró-reitoria de Extensão e Cultura da UFABC realiza a ação de divulgar teses e dissertações e temas da ciência que promovam implicações no cotidiano. São divulgados por mês dois materiais de DC no espaço Comunicare (veículo institucional de comunicação da UFABC), havendo uma demanda reprimida. No intuito de dar continuidade e expandir a ação de DC do Comunicare, foi criado o Divulga Ciência - Blog de divulgação científica da UFABC (<http://proec.ufabc.edu.br/divulgaciencia/>).

A ideia de um blog aconteceu por se tratar de um espaço de construção coletiva, em que pesquisadores, professores e alunos pudessem publicar suas pesquisas ou descobertas e por ser de fácil acesso, ou seja, qualquer pessoa conectada à Internet pode utilizar essa ferramenta sem que seja preciso se cadastrar ou fazer uma página pessoal em programas específicos, como acontece em outras ferramentas, como, por exemplo, o Twitter ou o Facebook. Além disso, os blogs são, junto com os games, os chats e os softwares sociais um dos fenômenos mais populares da cibercultura. Eles constituem hoje uma realidade em muitas áreas, criando sinergias e reconfigurações na indústria cultural, na política, no entretenimento, nas redes de sociabilidade, nas artes e, neste caso, na cultura científica.

Em uma perspectiva histórica, aponta-se Blogosfera como o termo que representa o universo dos blogs e suas relações, como numa rede social. Foi definido em setembro de 1999 por Brad L. Graham (<http://www.bradlands.com/>). De acordo com o estudo State of Blogosphere (<http://www.sifry.com/stateoftheliveweb/>), o número de blogs entre agosto de 2003 e setembro de 2004 passou de 500 mil para mais de 4 milhões, dobrando a cada cinco meses. Assim como a blogosfera jornalística, a blogosfera científica se encontra em franca expansão, tendo como maior vantagem prover DC para leigos e comunidades de forma descentralizada, barata e de fácil acesso (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2009).

O blog Divulga Ciência apoia-se no conceito de DC proposto por Massarani (1998), que assume DC como “o envio de mensagens elaboradas mediante a transcodificação de linguagens, transformando-as em linguagens acessíveis para a totalidade do universo receptor” (p. 13). A autora ainda relata que no Brasil há uma hegemonia no uso da expressão divulgação científica e, neste sentido, ela propõe considerar vulgarização, divulgação, popularização e comunicação pública como tendo o mesmo significado, diferenciando-se da difusão e da disseminação. Entende-se que as ações voltadas à DC se entrelaçam ao processo de alfabetização científica (AC) da sociedade, constituindo parte do arcabouço cultural do indivíduo. Sendo assim, o conceito de AC que norteia as ações do blog segue os eixos estruturantes da AC propostos por Sasseron e Carvalho (2008, 2011) – compreensão básica: de termos científicos fundamentais; da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Realizou-se um levantamento das produções acadêmicas de egressos dos programas de pós-graduação da UFABC. Foram enviados convites via e-mails pessoais e através da Plataforma Lattes. Em um ano de existência, o blog contou com textos que versaram sobre ciência, tecnologia e humanidades, especificamente biologia, ensino de ciências, gestão, química, discussões epistemológicas, além de divulgação de eventos. A produção dos textos ocorreu a partir de entrevistas ao pesquisador responsável pela produção acadêmica e da construção de um texto pelo próprio pesquisador, que posteriormente passava por uma revisão da equipe que coordena o blog.

Percebemos o interesse de docentes em construir textos de DC sem relação direta com resultados de suas pesquisas, mas com enfoque dado às novidades científicas de forma geral. Alguns se mostraram interessados em produzir textos de DC e receber um certificado de publicação no blog (ressalta-se que atividade de

extensão é exigida nos trâmites de progressão/promoção funcional, e a publicação no blog pode ser um caminho). Outras contribuições em andamento são as produções textuais vinculadas a trabalhos finais de disciplinas, onde alunos de graduação e pós-graduação utilizam o espaço do blog para difusão de textos de DC (alunos podem usar a publicação de textos como horas de atividades complementares).

Acreditamos que utilizar um blog para DC é uma iniciativa inovadora que contribui para fortalecer uma cultura da DC dentro e fora da comunidade acadêmica.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil: TIC domicílios e TIC empresas 2008*. São Paulo: Núcleo de Informação e Comunicação do Ponto BR (NIC), 2009.

MASSARANI, L. *A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Informação; IBICT e Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, nº 1, p. 59-77, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. ABC Paulista, 2013.



## **Bombeando conhecimento: uso de modelos didáticos na construção do conhecimento sobre sangue**

Ana Lucia de Oliveira Carvalho; Uri Duarte de Oliveira Ramos;  
Letícia de Ignácio Gouvêa; Russolina Benedeta Zingali; Eleonora Kurtenbach

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação científica, sangue, ensino não formal, modelo didático, mediação em museus de ciências**

Espaço Ciência Viva (ECV) é um museu interativo de ciências que se dedica a promover a divulgação científica para diversos tipos de público. Dentre suas atividades permanentes destacamos o atendimento às turmas escolares agendadas durante a semana e a realização do “Sábado da Ciência”, um evento temático que acontece todo último sábado do mês, onde um tema científico é escolhido, tais como “O incrível sistema imune”, “Visões microscópicas: do mundo visível ao atômico” e “Eu amo matemática”. E diversas atividades relacionadas ao tema são oferecidas ao público de qualquer idade de forma gratuita.

Desde 2008, o ECV tem estabelecido parcerias, dentro do projeto “Sangue, Ciência e Vida”, tais como com o Programa de Biologia Humana e Experimental da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), e com o Laboratório de Hemostase e Venenos do Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBqM- UFRJ). Estas parcerias têm como objetivo divulgar o saber gerado pela universidade sobre o tema sangue e seus componentes. Para isso são utilizados conhecimentos científicos na elaboração de novas oficinas experimentais sobre o tema sangue, seus componentes e suas funções biológicas.

Desde a sua implementação o projeto tem respondido à demanda do público visitante sobre diversos temas, dentre estes destacamos a tipagem sanguínea, doação de sangue, bem como compatibilidade sanguínea e trombose. Para tal foram construídos modelos didáticos que visam facilitar a compreensão dos fenômenos biológicos relacionados às temáticas. A construção e o emprego de modelos tem se destacado no processo natural de aquisição do conhecimento pelo ser humano, que tem necessidade de “ver”, “interagir” para assim facilitar a

construção deste conhecimento. Esse mecanismo facilitador é comum ao pensamento de todas as pessoas, cientistas ou não, e pode instigar e motivar a todos na busca de novos conhecimentos e interações possíveis, sobre os temas abordados. Desta forma, foram construídos modelos didáticos representativos de anticorpos Anti-A, Anti-B e Anti-AB, para os grupos sanguíneos ABO, assim como antígenos A, B e AB presentes na membrana de hemácias. A presença destes antígenos, que podem ser exclusivamente do tipo A e B, ou ambos, nas hemácias de um indivíduo determina seu tipo sanguíneo como A, B ou AB. A ausência destes antígenos determina o tipo sanguíneo como O. E Anti-D, para o sistema Rh – as hemácias Rh positivo e Rh negativo –, que se refere à presença ou ausência do antígeno RhD. Estas moléculas podem ser reconhecidas por anticorpos específicos, que se aglutinam formando aglomerados visíveis a olho nu. Nossos resultados mostram que 78% dos alunos de ensino médio afirmam que o uso de modelos facilita a compreensão do que acontece na prática experimental de tipagem, que envolve a identificação dos antígenos pelos anticorpos. Quanto à sensibilização para doação de sangue, 50% dos alunos afirmam que doariam pela solidariedade com o próximo e 21% para manutenção do estoque de sangue com segurança.

A trombose venosa caracteriza-se pela formação de um trombo (coágulo) dentro de uma veia, que pode causar sua oclusão (entupimento) total ou parcial. Esta doença tem grande impacto na saúde pública, apresentando uma incidência mundial de 1-2 pessoas por mil habitantes por ano, sendo a maioria na população idosa. No Brasil, o caso de óbitos é de 0,01 a cada mil habitantes, na faixa etária acima dos 40 anos, sendo esta taxa similar a dos EUA. Este dado se torna mais impactante, uma vez que as projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2020 assumem que cerca de 40% da população brasileira estará acima dos 40 anos e que em 2050 será em torno de 50%. Somando a importância destes dados e a procura por oficinas sobre a trombose no ECV, foi desenvolvida a oficina Por dentro da trombose. Para isso foram desenvolvidos modelos representativos de duas veias; uma normal e outra com a formação de trombo, ambas feitas com o mesmo material e nas mesmas dimensões. Estes tubos serão cortados em sua face superior, gerando uma abertura de 40 cm de comprimento e 4 cm de largura aproximadamente. Após estes cortes, os tubos foram pintados e terão os elementos sanguíneos incorporados em seu interior, estes elementos foram confeccionados de materiais acessíveis como: biscoito, fecho metálico, tinta e Jet. Resultados preliminares mostraram que o modelo foi eficiente como facilitador da compreensão do processo de formação do trombo para 80% do público

visitante do ECV e que cerca de 70% deste se manifestou favorável a acompanhar a evolução desta oficina, em função de um grande interesse pelo tema. Assim, o uso de modelos didáticos e a realização de oficinas experimentais torna o visitante sujeito ativo da construção do conhecimento, sanando os problemas relacionados à informação e utilização desse conhecimento no cotidiano.



Fig 1: Modelos didáticos representativos de antígenos A, B e AB, dos grupos sanguíneos ABO, e antígeno D para Rh presentes na membrana de hemácias (A). Modelos didáticos representativos de anticorpos Anti-A, Anti-B, Anti-AB e Anti-D (B). Reconhecimento com presença de antígenos específicos na superfície das hemácias contra grupos sanguíneos diferentes (C).

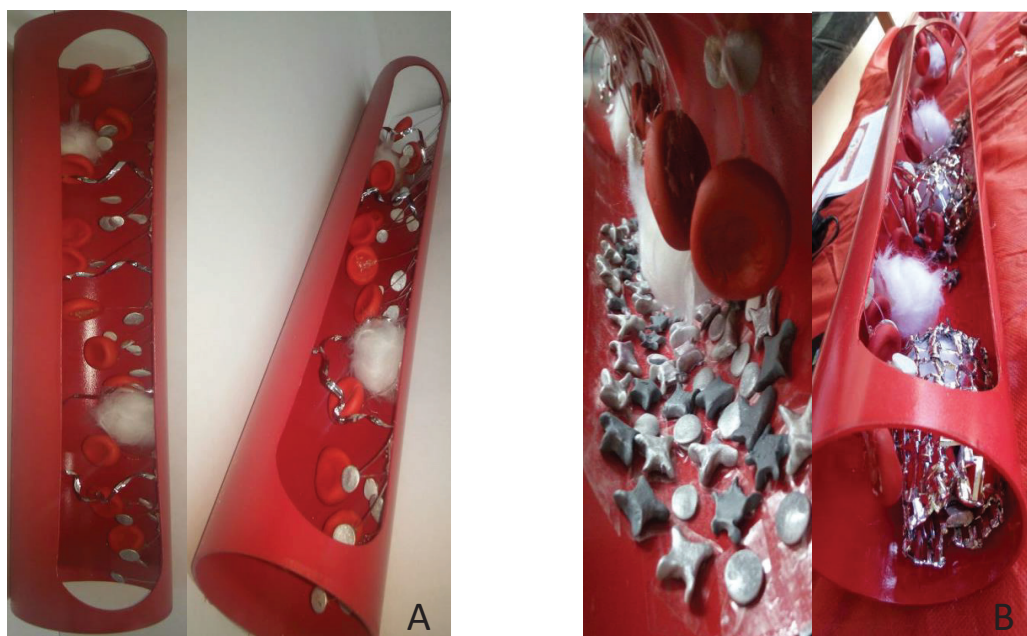


Fig 2: Modelo montado (1ª versão), Vaso saudável, com endotélio preservado sem alteração morfológica das proteínas celulares (A). Vaso com processo de trombose iniciado, com o endotélio adesivo e alteração dos componentes

## LADIF: a Física do Cotidiano

Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker; Paulo Roberto Linhares Carvalho;  
Miriam Mendes Gandelman

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino de física, aprendizado de física, treinamento de professores**

O Laboratório Didático do Instituto de Física (Ladif) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) foi criado em 1988, com o intuito de desenvolver experimentos e vídeos para auxiliar o ensino de física. Hoje, o Ladif tem uma atuação muito mais ampla.

Desenvolvemos atividades no âmbito da educação científica dos cidadãos do Estado do Rio de Janeiro e para melhorar a formação dos futuros professores de física. Com esta finalidade, o Ladif mantém uma exposição interativa permanente e recebe visitas principalmente de escolas do Ensino Fundamental e Médio do Rio de Janeiro, participa de eventos de divulgação científica e produz material de divulgação científica. Os vídeos, experimentos, o material de divulgação científica e o atendimento do público alvo são todos realizados pelos nossos monitores - alunos regularmente matriculados em cursos da UFRJ, técnicos e professores do Instituto de Física (IF). Os vídeos são disponibilizados no site [www.ladif.if.ufrj.br](http://www.ladif.if.ufrj.br) e [www.facebook.com/ladifufrj/](https://www.facebook.com/ladifufrj/) e no canal [ladifufrj](https://www.youtube.com/channel/UC...) do Youtube. Além do trabalho com as escolas e o público geral, o Ladif dá apoio para os cursos de graduação da UFRJ levando para as salas de aula experimentos demonstrativos de diversos fenômenos físicos, contribuindo para aulas mais elucidativas. No último ano, recebemos a visita de cerca de 1.600 alunos, acompanhados de seus professores, oriundos de 40 escolas do Rio de Janeiro e região. Participamos de várias atividades para levar a ciência até o público geral em praças públicas e museus (Ciência na Praça - Largo do Machado e Cinelândia, Casa da Ciência) e apoiamos vários projetos do IF e da UFRJ voltados para a divulgação científica (Universidade Aberta, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, entre outros).

A construção do conhecimento científico durante o Ensino Fundamental e Médio tem diversas peculiaridades e apresenta sérios entraves para o seu

desenvolvimento na escola, como evidenciado pelas avaliações sistemáticas do nosso sistema de ensino (Saeb, Enem, Pisa, vestibulares nacionais). Por um lado, a velocidade do avanço do conhecimento científico cria a necessidade constante de compreensão de conceitos que não são abordados normalmente no ensino padrão. Além disso, existe uma grande dificuldade em motivar os alunos em torno dos temas científicos, através de abordagens e de técnicas de ensino tradicionais, devido à ausência quase total de laboratórios e da discussão da fenomenologia nas escolas. O descompasso entre os currículos vigentes das ciências do Ensino Médio e o conhecimento necessário à compreensão do mundo moderno cria a necessidade de investimento em espaços de aprendizagem informais, onde a construção de conceitos pode ser realizada com experimentos surpreendentes, organizados em uma sequência conveniente. Esse tem sido o tipo de trabalho que os monitores do Ladif fazem com os alunos das escolas que nos visitam. Durante a visita, os mediadores discutem com os alunos os fenômenos associados aos experimentos expostos. Os experimentos são apresentados em uma sequência que possibilita a compreensão qualitativa dos fenômenos escolhidos. Incentiva-se a observação e interpretação espontânea dos experimentos pelos alunos. Durante a discussão com os alunos, os mediadores utilizam os experimentos para validar ou invalidar as ideias dos alunos e explicam de forma coloquial e simples os fenômenos apresentados. Assim, o Ladif é capaz de promover uma experiência de física participativa e, acima de tudo, educacional em um espaço de ciência interativo.



APRESENTAÇÕES ORAIS



APRESENTAÇÕES ORAIS





## **Luz, Câmera, Sombra – revelando a fotografia. Um projeto para além do alcance da Luz!**

Simone Pinheiro Pinto; Nathaly Barboza de Brito; Nayara Marcelle Rodrigues Farias; Liliana Coutinho; Monica Dahmouche

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu de ciência, oficina temática, luz e sombra**

O ano de 2015 foi proclamado pela Assembleia Geral das Nações Unidas como o Ano Internacional da Luz e das Tecnologias baseadas em Luz, em comemoração ao aniversário de um marco importante na história da ciência: 100 anos da publicação da teoria da Relatividade Geral de Einstein, que apresenta a “luz no espaço e no tempo”. Em meio a essa comemoração, o Museu Ciência e Vida, que tem como missão promover a divulgação da ciência, foi contemplado na seleção proporcionada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Instituto TIM, com o projeto: Luz, Câmera e Sombra - revelando a fotografia. O projeto possui duas frentes de ação: a primeira se refere à elaboração e execução de oficinas lúdicas, com materiais e linguagem acessível, e a segunda concerne à elaboração e execução de um concurso de fotografias para crianças e adultos, com o tema “Luzes e sombras da Baixada”. Neste trabalho vamos discorrer sobre as atividades desenvolvidas na primeira ação do projeto: a elaboração e aplicação das oficinas pedagógicas.

Desenvolver atividades especificamente para a faixa etária de 4 a 10 anos, público alvo escolhido, foi um desafio, considerando que estudos e pesquisas que discutam a inserção de crianças nos museus ainda são reduzidos, além de serem escassos os espaços que oferecem atendimentos para a Educação Infantil, conforme apontado por Carvalho e Lopes (2016). Espaços de inclusão para o público de tenra idade, Educação Infantil, que promovam o estímulo de seu desenvolvimento observando sua capacidade cognitiva e de criação se fazem necessários. Nesse sentido, os museus, como espaços não formais de educação, podem preencher essa lacuna. Então, a fim de atender simultaneamente os objetivos propostos pela chamada TIM/CNPq e pelo Museu Ciência e Vida, foram desenvolvidas oito

atividades, divididas em duas faixas etárias: de 4 a 6 anos, para Educação Infantil e 1ª série do Ensino Fundamental I, e de 7 a 10 anos abrangendo da 2ª à 4ª série do Ensino Fundamental I.

Utilizamos o modelo de óptica geométrica que descreve o comportamento da luz em três princípios básicos: Princípio da propagação retilínea, Princípio da independência dos raios de luz e Princípio da reversibilidade de raios. Buscamos contextualizar o conhecimento científico apresentado relações com atividades cotidianas dos participantes. Compreendemos que tal abordagem fornece ao visitante um conhecimento amplo da ciência, tornando-o capaz de apropriar-se do conhecimento apresentado com maior facilidade. Conforme Perez et. al. (2001), apresentar uma visão descontextualizada da ciência favorece o esquecimento das complexas relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e proporciona uma imagem dos cientistas como pessoas “acima do bem e do mal”, tornando, portanto, o conhecimento científico inatingível. Uma abordagem contextualizada é capaz de levar o estudante a uma compreensão da ciência como parte integrante da sociedade. Desta forma, foram desenvolvidas as oficinas: (1) Teatro de sombras: “Quem tem medo de escuro?”; (2) Princípios da fotografia para crianças - Aprenda a fazer uma câmara escura.; (3) Os primórdios da fotografia: câmara pinhole; (4) Como vemos o mundo; (5) Light painting - desenhando com a luz; (6) Luz, câmara, anima e ação; (7) Canhão de luz - aprendendo a construir um canhão de luz; e (8) Colorindo com luz.

Os museus de ciências, em parceria com as escolas, podem promover diferentes ações educativas favorecendo uma aproximação contextualizada das ciências. O Museu Ciência e Vida, face ao seu compromisso com a mudança social e educacional da região da Baixada Fluminense, tem entre seus principais objetivos estimular de forma interativa, dinâmica e lúdica a curiosidade pelo conhecimento científico. Desenvolver as atividades propostas no projeto de forma que contribuísse para preencher a lacuna de atividades voltadas a esse público foi uma provocação para a equipe do Museu Ciência e Vida. A preparação de oficinas para diferentes faixas etárias dos diversos segmentos escolares permitiu um desenvolvimento intelectual e pedagógico da equipe, possibilitando um aprendizado teórico/prático das metodologias educacionais específicas para esses ciclos da educação. Como ponto de partida, a estratégia adotada foi desenvolver atividades criativas e lúdicas que dialogassem com o universo dessa faixa etária e, conseqüentemente, pudessem despertar o interesse das crianças para o tema Luz.

A interatividade perpassa a maioria das ações desenvolvidas no Museu Ciência e Vida. Todas as atividades foram concebidas para promover a interação do visitante, estimular sua capacidade de criação, cognitiva e de observação, a fim de vivenciar os fenômenos causados pela presença ou a ausência da luz. A metodologia empregada permite que o visitante reproduza os experimentos em casa ou na escola. Em algumas oficinas, os participantes puderam levar para casa o experimento que foi construído durante a oficina.

Ao longo de 2017 foram realizadas 59 oficinas para o público específico do projeto, totalizando 2.209 alunos de escolas públicas da Baixada Fluminense. Além do público agendado, algumas oficinas foram integradas à grade de programação do museu, notadamente na programação de férias, alcançando uma audiência espontânea de aproximadamente 1.000 pessoas. Sublinha-se que o público escolar foi alcançado pois o transporte escola-museu-escola foi viabilizado através do projeto que contemplou os municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São João de Meriti, Mesquita, Magé e Belford Roxo. Observamos que, ao participarem das atividades, cada grupo, dentro das suas especificidades, pôde se familiarizar com o comportamento da luz e alguns fenômenos que ela provoca.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREZ, G. et al. *Ciência & Educação*, v.7, nº 2, p.125-153, 2001

CARVALHO, LOPES. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 41, nº 3, p. 911-930, jul./set. 2016.



## Museu dinâmico interdisciplinar como espaço de popularização do conhecimento e divulgação científica

Vinícius Silva Guizellini; Ana Paula Vidotti; Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana; Sônia Trannin de Mello; Marcilio Hubner de Miranda Neto; Josiane Medeiros de Mello

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação não formal, popularização da ciência, museu de ciências**

### **INTRODUÇÃO**

A história da humanidade tem demonstrado que a propagação do conhecimento tem papel importante no desenvolvimento humano, desde os seus primórdios até hoje.

Simple desenhos nas cavernas, por exemplo, foram importantes formas de comunicação entre os hominídeos para a caça. O desenvolvimento das cidades está intimamente vinculado ao desenvolvimento científico-tecnológico e sua divulgação, uma vez que há exemplos de civilizações que entraram em degradação a partir de atingir uma certa população – como a Ur III –, caso em que a produção alimentar tornou-se debilitada devido a solos que se tornaram salinizados pela irrigação excessiva. Assim, a disseminação do conhecimento é fundamental, visto que a tendência é que as gerações futuras tenham mais tecnologias disponíveis para resolução de problemas (Barros, 2002).

A educação em ciências é uma prática social intimamente relacionada a espaços de educação formal, no entanto, ela vem sendo cada vez mais ampliada e desenvolvida nos espaços não formais de educação e nas diferentes mídias. Há um consenso sobre importância e necessidade da elaboração de políticas e estratégias pedagógicas que auxiliem na compreensão do conhecimento científico, a partir de experiências fora da escola (Marandino et al., 2004).

O Museu Dinâmico Interdisciplinar (Mudi) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) surgiu do amadurecimento do Projeto de Extensão, do Centro Interdisciplinar de Ciências (CIC), desenvolvido desde 1985 para proporcionar a integração da universidade com a comunidade em geral. Através de palestras,

APRESENTAÇÕES ORAIS

cursos, materiais instrucionais, feiras e mostras científicas, e, principalmente, da visitação com enfoque em áreas como a química, física, morfofisiologia humana, matemática, língua inglesa, saúde e botânica, foi consolidando sua história.

No entanto, o atendimento ao público era limitado devido às instalações físicas disponíveis, o que culminou na construção de uma sede nova em 2002, finalizada em 2005, possibilitando reunir as extensões das ciências em um mesmo espaço, potencializando o atendimento ao público. Essas ações realizadas em diversas áreas do conhecimento têm como objetivo central a redução da distância entre o conhecimento científico e a população em geral (Mudi, 2018).

## **METODOLOGIA**

Nos espaços designados aos eixos temáticos abordados no Mudi estão peças, materiais e experimentos preparados para atender as demandas do público visitante. A equipe do museu é formada por docentes de diversos departamentos da UEM, discentes monitores bolsistas ou não de diversos cursos da UEM, discentes ou monitores voluntários da comunidade externa e servidores técnicos.

A visitação pode acontecer através da chegada espontânea às dependências do Mudi ou através de agendamentos de grupos que escolhem as temáticas de interesse para visitação, acompanhados por mediadores. Os roteiros são variados e oferecem shows de química e física, jogos matemáticos, exposições biológicas com animais taxidermizados, peças anatômicas variadas comparando o aspecto normal e patológico, desenvolvimento humano, espaço segundo cérebro, projeto tabagismo, espaço de cultivo de orquídeas e bromélias, plantas medicinais, dentre outros.

## **DESENVOLVIMENTO E PROCESSOS AVALIATIVOS**

O Mudi recebe no seu espaço físico visitantes de diferentes origens, classes sociais, idades, desenvolvimento cognitivo, credo, culturas, entre outros. Essas pessoas têm tido oportunidade de interagir com os mediadores e com os espaços e experimentos do museu de forma interativa. Isso foi observado nos dois últimos anos, quando o público total atingido com as ações do Mudi alcançaram o número de 659.255 pessoas. Os beneficiários atingidos nos anos de 2016 e 2017 foram contabilizados através das atividades: 1) visitação mediada na sede do Mudi - 40.923 pessoas; 2) ações itinerantes e de assessoria e apoio à educação básica

- 73.559 pessoas; 3) oferta de cursos, eventos de extensão e artísticos - 19.155 pessoas; 4) atividades virtuais - 525.403 pessoas; 5) mediadores impactados pelas ações de formação de recursos humanos para a extensão universitária e divulgação científica - 215 pessoas.

As visitas agendadas na sede do museu são representadas pelos grupos escolares de diferentes níveis da educação (Infantil, Ensino Fundamental, Médio, Técnico, Educação de Jovens e Adultos [EJA] e Educação Especial) de instituições públicas e privadas, além de grupos de instituições/programas sociais e organizações não governamentais (ONGs). Também foram recebidos estudantes de nível superior da própria UEM e de diversas outras instituições de ensino superior do Paraná. Além dos grupos escolares, o Mudi atende a visitação sem agendamento prévio ou visitação espontânea, composta principalmente por grupos familiares, comunidade interna da UEM, bem como a comunidade em geral.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O funcionamento do museu ao longo desses anos tem influenciado no desenvolvimento social de pessoas de Maringá e região e de diversas localidades nacionais e internacionais por meio de suas variadas ações. Além dos números é possível perceber o efeito do trabalho de popularização e divulgação da ciência realizado através de atividades extensionistas em diversas áreas do conhecimento, abrangendo públicos variados da comunidade em geral, assim como os envolvidos direta e indiretamente na dinâmica de funcionamento do Mudi, especialmente os mediadores que nele atuam e são influenciados positivamente na sua formação acadêmica, profissional e pessoal.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BARROS, H.L. A cidade e a ciência. In: MASSARANI, L; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. *Ciência e público*. Caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2002.

MARANDINO, M. et al. *A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?* In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - Enpec, Bauru, 2004.

MUDI. Histórico. Disponível em: . Acesso em: 02 jun. 2018.

# ***ESTUDOS DE PÚBLICOS***

## A educação museal online praticada na Seção de Assistência ao Ensino (SAE) do Museu Nacional/UFRJ

Frieda Maria Marti; Aline Miranda; Andréa Costa; Igor Rodrigues

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação museal on-line, cibercultura, mediação museal on-line**

As redes digitais de computadores proporcionaram novas formas de comunicação, produzindo novas linguagens e signos, desenvolvendo a cibercultura, que é a cultura contemporânea mediada pelo digital em rede na esfera das cidades e do ciberespaço.

Esse novo cenário sociotécnico e comunicacional, alinhado ao surgimento e ao rápido desenvolvimento das tecnologias e dispositivos móveis, vem mediando e potencializando práticas e fenômenos culturais contemporâneos, gerando, entre outras, mudanças nos espaços-tempos de aprendizagem e provocando mudanças nos paradigmas educacionais. Esse novo cenário sociotécnico permite que lancemos mão das potencialidades do digital em rede para fomentar a interatividade, a aprendizagem colaborativa e a partilha de sentidos por meio de práticas educativas presenciais e/ou à distância, onde os sujeitos envolvidos aprendem uns com os outros em um processo dialógico. Esse novo modo de pensar/fazer educação é conhecido por educação on-line. “A educação on-line é o conjunto de ações de ensino-aprendizagem ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais” (Santos, 2009).

Diante desse contexto, os museus passam a fazer uso das tecnologias digitais em rede e móveis, visando potencializar a experiência comunicacional e educacional de/com seus visitantes. E, no que tange à educação museal, que “compreende um processo de múltiplas dimensões de ordem teórica, prática e de planejamento, em permanente diálogo com o museu e a sociedade” (Ibram, 2017), entendemos que o trabalho educativo dos museus de ciências deve se presentificar nas redes com o intuito não só de ampliar o alcance social do trabalho que realizam, mas também de promover novos espaços e estratégias para a construção de uma relação dialógica entre ciências e sociedade.



Segundo Alves (2007) e Alves e Santos (2016) a formação humana se dá em múltiplas redes educativas, que são constituídas a partir da tessitura de conhecimentos/significações na relação com outros seres humanos e com todos os tipos de artefatos culturais.

Compreendendo, assim, o Museu Nacional (MN) como uma rede educativa e espaço plural e multirreferencial de comunicação e de aprendizagem, permeado por uma diversidade de linguagens, produções e experiências de vida, onde conhecimentos/significações diversos são tecidos dentro fora de seus muros físicos, a Seção de Assistência ao Ensino (SAE) vem desenvolvendo uma série de ações educativas on-line, fazendo uso das potencialidades do digital em rede, com o objetivo de alcançar públicos diversos e com eles dialogar e produzir coletivamente. Conhecimentos/significações sobre a ciência praticada no/com o museu. Utilizamos para tal as redes sociais Facebook, Instagram e o blog da SAE.

Por meio de uma parceria com o Setor de Aracnologia do MN, foi realizada uma ação na coluna “Que bicho que deu” do blog da SAE. Durante o mês de abril de 2018, foi desenvolvida a ação educativa museal on-line “Palpos de Aranha”. Originada a partir de uma demanda pessoal gerada por um acidente com uma aranha, a ação se presentificou em todas as redes sociais da SAE e teve como objetivo compartilhar informações e conversar sobre esses grupos animais, diante do crescente número de acidentes que ocorrem nessa época do ano.

A mediação museal ocorreu nas redes da SAE sob dois formatos: a ação #vamosconversar, que consiste na postagem de imagens relacionadas ao acervo exposto acompanhadas de uma pergunta disparadora que visa estimular a participação dos seguidores. A mediação dos educadores ocorre como respostas aos comentários, de modo a estimular o diálogo e a construção coletiva do conhecimento. E, em outro momento, por ocasião da 16<sup>a</sup> Semana Nacional de Museus, cujo tema foi a hiperconectividade, a SAE produziu duas ações de mediação museal on-line síncronas. Os temas abordados foram escolhidos pelos nossos seguidores por meio de enquetes on-line. Um outro tipo de ação educativa on-line diz respeito à produção de memes. Tanto os educadores do museu quanto os visitantes produziram memes a partir de elementos das exposições. Como exemplo citamos um encontro de formação com professores em que os memes criados por eles foram publicados nas redes sociais da SAE. Os memes são um fenômeno da cibercultura em que imagem e narrativa podem representar, como no nosso caso, os conhecimentos/significações dos praticantes com/no museu em rede e em mobilidade.

Até o presente, as ações acima descritas permitiram ampliar a comunicação com nosso público e com o não público do museu, fomentando a interatividade e o diálogo por meio de comentários e compartilhamentos nas redes, possibilitando a construção coletiva de conhecimentos a partir da troca de sentidos e significados, e ampliando o alcance de públicos outros, servindo também como modelo de práticas educativas para outros museus.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Nilda. Apresentação: as múltiplas formas de narrar a escola. *Currículo Sem*, v. 7, nº 2, p. 5-7, 2007 Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2018.

ALVES, Nilda; SANTOS, Joana Ribeiro. Redes de Conhecimentos e Currículos: agenciamentos e criações possíveis nos movimentos estudantis recentes. *Espaço do Currículo*, v.9, nº 3, p. 372-392, 2016.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Museus. *Documento Final da Política Nacional de Educação Museal*. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, 2017. Disponível em: . Acesso em 13 jun. 2018.

SANTOS, E. Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 2009. Disponível em: <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t12/t12c427.pdf> Acesso em: 10 jun. 2018.



## A política de gratuidade do Museu Nacional e seus efeitos sobre o perfil de seu público de visitação espontânea

Andrea Fernandes Costa; Victor Lisbôa da Fonseca Santos

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Estudos de público, política de gratuidade, acessibilidade, cultura**

Pesquisa realizada em 2015 mostrou que apenas 12,3% da população brasileira visita museus de ciência e tecnologia (CGEE, 2017). No mesmo ano, foi realizado o estudo Perfil Cultural dos Cariocas - 2015, que verificou que 31% deles visitam museus, enquanto 25% nunca estiverem nesse tipo de instituição. A nível nacional, as principais razões apresentadas para justificar a não visitação desses espaços são a ausência destes ou as dificuldades de acesso aos eles (CGEE, 2017). Já entre os cariocas, a principal razão para não visitar museus é a falta de interesse (39%), mas o fato de não haver um museu perto de onde moram ou trabalham e a questão econômica foram citados por 11% dos respondentes, respectivamente (Perfil..., 2015).

O Museu Nacional (MN) é um dos museus de ciência mais frequentados da cidade do Rio de Janeiro (180 mil visitantes em 2017) e o mais antigo museu brasileiro, com 200 anos de existência. Se localiza na Quinta da Boa Vista, parque bastante frequentado pelos segmentos mais pobres do Rio de Janeiro.

O Museu Nacional integra o Observatório de Museus e Centros de Ciência e Tecnologia (OMCC&T), que consiste numa rede de museus que visa a produção, o compartilhamento de ações de pesquisa e troca de conhecimento sobre as ações realizadas em museus e a sua relação com a sociedade. No âmbito do OMCC&T foi realizada, no ano de 2013, no MN, uma coleta de dados que levantou o perfil e a opinião do público de visitação espontânea, maior de 15 anos, por meio de um questionário autoadministrado, composto por 28 questões sobre antecedentes e circunstâncias da visita, opinião, hábitos culturais e perfil do visitante. A mais recente rodada da pesquisa foi realizada em 2017/2018, período em que foi implantada uma política de gratuidade no MN. A referida política permitia a entrada gratuita de todos os visitantes a partir de uma hora antes do fechamento dos portões.

Tendo como base os dados gerados pelo OMCC&T no Museu Nacional, o presente estudo buscou investigar os possíveis efeitos da política de gratuidade sobre o perfil do público de visitação espontânea do MN, por meio da comparação entre os resultados obtidos nas rodadas de 2013 e 2017/2018. Apresentamos aqui os resultados referentes aos seguintes indicadores: escolaridade, cor/raça, renda, hábitos de visita a museus e fatores que dificultam a visita a estas instituições. A fim de se analisar de forma mais precisa os efeitos da política de gratuidade, os dados gerados no período 2017-2018 serão apresentados separadamente, de acordo com as seguintes categorias: público do horário regular e público do horário especial para fins de comparação.

A amostra do presente estudo é composta por 882 questionários, 405 respondidos em 2013 e 477 em 2017-2018, 226 respondidos pelo público visitante no horário especial (gratuito) e 251 por visitantes do horário regular (pago).

Em 2013, o perfil do público de visitação espontânea do Museu Nacional era composto majoritariamente por pessoas com ensino superior incompleto, completo e com pós-graduação (68%), eram brancos (54%) e possuíam renda média (42%). Além disso, 59% não possuíam o hábito de visitar museus e centros culturais e apontavam a falta de divulgação (25%) e a violência urbana (16%) como sendo os fatores que dificultam a visita a museus. O custo do ingresso foi citado por 8% (Costa et al., 2015).

No ano de 2017, no que diz respeito ao público que visitou o MN no horário regular, verificamos que a maioria é branca (56%), 59,4%, possui ensino superior incompleto, completo e pós-graduação, pouco menos da metade possui renda baixa (46%). A maior parte já havia visitando o MN (60%) e declarou ter visitado museus nos 12 meses que antecederam a pesquisa (66%). Entre os fatores que mais dificultam a visita a museus, a violência urbana aparece com destaque neste grupo (40,5%), perdendo apenas para a falta de divulgação (61,6%).

Ainda em 2017, constatou-se que a maior parte dos visitantes no horário especial é de pretos, pardos e amarelos (55%), 50,5% possuem ensino superior incompleto, completo e pós-graduação, em relação à renda, a maior parte destes pode ser considerada de baixa renda (56,6%), 45% deles estavam visitando o MN pela primeira vez, 55,4% apontaram a falta de divulgação como o aspecto que mais dificulta o acesso aos museus, seguida pelo custo do ingresso (33%), e pouco mais da metade (52%) informou ter visitado museus no ano anterior à pesquisa.

Por meio da comparação entre os resultados, podemos verificar que entre aqueles que se beneficiaram da política de gratuidade implementada no MN, tanto a faixa de renda, quanto o nível de escolaridade e a frequência de visita a museus e centros culturais são mais baixos. E o custo do ingresso tem bem mais destaque como barreira de acesso aos museus.

Considerando que somente no horário especial (gratuito) o público do MN foi composto por uma maioria de pretos e pardos e por uma maioria com renda baixa (até 3 salários mínimos), concluímos que a política de gratuidade alcançou seu objetivo de promover a diversificação de seu público de visitação espontânea, atraindo para o MN representantes de segmentos que não se apropriam do museu.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros*. Percepção pública da C&T no Brasil: 2015. Brasília: 2017. COSTA, Andréa; DAMICO, Sergio; GONÇALVES, Monica; CAZELLI, Sibeles; CRUZ, Wailã.

*Museus de ciência e seus visitantes: pesquisa perfil-opinião 2013*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2015.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Museus. *Museus em Números*/Instituto Brasileiro de Museus, v. 1. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, 2011.

PERFIL Cultural dos Cariocas, Datafolha, 2015. Disponível em: Acesso em: jun. 2018.

## Estudo de impacto do Museu da Vida: uma análise preliminar

Diego Vaz Bevilaqua; Ana Carolina de Souza Gonzalez; Loloano Claudionor da Silva;  
Sonia Maria Filgueira Mano; Vanessa Fernandes Guimarães

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus e centros de ciência, impacto social, inclusão social, divulgação científica**

O Museu da Vida iniciou suas operações em 1999, tendo se tornado um dos principais museus de ciência do Brasil, com um público presencial de mais de 3,5 milhões de pessoas em suas atividades e exposições. Segundo pesquisa da Secretaria Municipal de Cultura do Rio de Janeiro, realizada em 2013 por J.Leiva Cultura e Esporte em parceria com o Instituto de Pesquisa DataFolha, 41% dos respondentes têm interesse em ir a museus e exposições de arte e 34% costumam frequentar esse tipo de atividade (J.Leiva, 2018). Mais especificamente na área de museus e centros de ciência, a pesquisa realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) associado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação aponta que 12% da população brasileira visitou estas instituições no ano anterior (CGEE, 2017).

É preciso considerar também que 89% dos visitantes do Museu da Vida são provenientes das zonas Norte, Oeste e Baixada Fluminense e que apenas 2% são da Zona Sul da cidade (Mano et al., 2015), região com maior presença de equipamentos culturais. Diante destes dados, o número de visitantes do Museu da Vida impressiona pelo seu alcance como equipamento de inclusão cultural. Ainda na pesquisa sobre hábitos culturais dos cariocas, a Zona Norte do Rio, seguido da Zona Oeste apresentam os menores índices de frequência a museus e exposições de arte (25% e 28%, respectivamente). E é também nas zonas Norte e Oeste que se concentram os maiores públicos considerados potenciais a serem incluídos (37% e 28%, respectivamente) (J.Leiva, 2018).

A simples oferta cultural não basta para que o público compareça aos museus. Muitos não chegam a usufruir e de fato nem tentam, não se sentem convidados: são os não públicos da cultura. Esta situação, embora pareça fruto de uma

livre escolha, determinada por uma questão de preferência pessoal, na verdade é induzida pela distribuição social do capital cultural, que permite distinguir, avaliar e usufruir das práticas e ofertas culturais (Trautmann, 2018; Dawson, 2014).

O Museu da Vida tem a tradição de monitoramento de seu público visitante e, com esse projeto de pesquisa, põe em prática uma investigação que possibilita desenhar um panorama mais abrangente das relações do museu com a sociedade. O foco deste trabalho é realizar o estudo do impacto do Museu da Vida sobre a população da cidade do Rio de Janeiro. Essa proposta apresenta resultados preliminares de um estudo com o objetivo de averiguar, em sua população de influência, o impacto da visita ao museu sobre a percepção e o interesse do público em temas relacionados à ciência e tecnologia. A pesquisa seguiu o protocolo utilizado no International Science Center Impact Study (ISCIS), coordenado por John H. Falk, em um consórcio com 17 centros de ciência de 13 países (Falk, 2014). Dessa forma, o impacto é estudado segundo as seguintes categorias: (i) o conhecimento sobre ciências de adultos e jovens; (ii) seus interesses e engajamento com a ciência (dentro e fora da escola); (iii) a probabilidade de seguir carreira ou hobbies relacionados à ciência; (iv) sua criatividade; (v) habilidades de resolver problemas; e (vi) autoconfiança na sua capacidade de compreender temas de ciência e tecnologia.

A pesquisa foi realizada em locais com grande fluxo de pessoas, de acordo com o levantamento da região de influência do museu, caracterizada a partir dos dados obtidos em pesquisa realizada em 2013 (Mano et al., 2015). A pesquisa se deu por meio de questionários impressos, autopreenchidos e anônimos, tendo sido coletados mais de 1.200 destes, estabelecendo uma amostra estratificada, representativa da população da área de influência definida.

A realização do estudo permite estabelecer comparações entre os dados obtidos na cidade do Rio de Janeiro e os resultados obtidos até o momento para os centros e museus de ciência internacionais (amostra de 13.558 jovens e adultos) e, no futuro, com outros que venham a ser realizados com este protocolo. Os resultados preliminares apontam que há significativa correlação entre as visitas a centros de ciência e o aumento do interesse, entendimento, curiosidade e engajamento em atividades relacionadas à ciência e tecnologia. Mais importante, porém, é o potencial da pesquisa de possibilitar uma maior compreensão sobre como uma gama de comportamentos cognitivos e afetivos complexos podem ser influenciados por experiências específicas em centros de ciência.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. *Percepção pública da C&T no Brasil*: 2015. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. DAWSON, Emily. "Not designed for us": How science museums and science centers socially exclude low-income, minority ethnic groups. *Science Education*, v. 98, nº 6, p. 981-1113, 2014.

FALK, John H. et al. *International Science Centre Impact Study: Final Report*. Corvallis: John H. Falk Research, 2014.

J.LEIVA. J.Leiva Cultura e Esporte. *Seminário Perfil Cultural Dos Cariocas*. Disponível em . Acesso em: 12 mai. 2018.

MANO, S. M. F. et al. *O público do Museu da Vida (1999 a 2013)*. Rio de Janeiro: Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz, 2015. TRAUTMANN, Charlie et al. Reaching new audiences at science centers and museums. *Informal Learning Review*, Denver, n. 149, p. 13-19, mar/abr. 2018.



## Os visitantes de cinco museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro: um estudo longitudinal

Sonia Maria Figueira Mano; Sibele Cazelli; Andréa Fernandes Costa; Vanessa Fernandes Guimarães; Monica Damouche; José Sergio Damico; Loloano Claudionor da Silva; Carmen Silvia de Lemos Menezes Machado; Wailã de Souza Cruz

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus de ciência e tecnologia, observatório, estudo de público, divulgação da ciência**

O presente trabalho apresenta os resultados consolidados, das rodadas do estudo realizadas nos anos de 2005, 2009 e 2013, por meio de um protocolo compartilhado, que utilizou um questionário autoaplicável, respondido por visitantes espontâneos de cinco museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro, maiores de 15 anos. Os resultados obtidos indicam que, ao longo desses anos, vem ocorrendo um aumento na frequência do público feminino (52%; 55% e 58%, respectivamente). A participação de jovens (15 a 29 anos) na composição do público também vem aumentando a cada rodada. O número de visitantes que se autodeclararam negras e pardas também registrou um aumento expressivo, tendo, inclusive, diminuído a taxa de não resposta à questão.

O nível de escolaridade não apresenta alterações significativas, sendo que os respondentes de nível superior (incompleto, completo ou pós-graduados) representam a maioria (em média 67%) dos visitantes. A faixa de renda declarada é majoritariamente alta (mais de 10 salários mínimos), representando percentuais de 49% (2005), 55% (2009) e 51% (2013) das respostas. Estes dois últimos indicadores são compatíveis com os encontrados em outros estudos e apontam a visita a museus como uma prática associada a pessoas com maior capital cultural (Hábitos..., 2013).

Quanto aos antecedentes da visita, nas três etapas, a maioria dos respondentes informou estar visitando os museus pela primeira vez (55%, 61%, 66%). Entretanto, em todas elas, no mínimo 56% dos entrevistados responderam que

sabiam da existência dos museus há mais de cinco anos. A forma de conhecimento acerca dos museus dividiu-se, principalmente, entre a recomendação por terceiros (de professores, amigos e parentes), que foi majoritária em todas as rodadas, seguida pelos meios de comunicação de massa, cuja citação diminuiu 11% em 2013, com relação às duas rodadas anteriores. Em contrapartida, a internet, citada por apenas 3% dos participantes em 2005, apresentou um crescimento gradativo, sendo mencionada por 8% em 2009 e 12% em 2013.

Sobre os motivos alegados para a visita, uma pergunta que permitia múltiplas escolhas, as principais razões apontadas mostraram que três itens se relacionam diretamente à indicação de um retorno ao museu: “participar de um novo evento”, “completar uma visita anterior/interesse por temas diferentes” e “mostrar o museu a amigos e familiares”, em média, considerando-se todos os anos, 10%, 17% e 18%, respectivamente. Os itens apontados se repetem quando perguntados sobre os motivos que levariam o visitante a retornar ao museu, mas nesta questão de uma previsão futura com valores em torno de 30%.

A opinião dos visitantes sobre os museus é bastante positiva: ao menos 93% deles se disseram “muito satisfeitos” e “satisfeitos” com a visita, em todas as rodadas do estudo, o que é reforçado pelo percentual de respostas que demonstram a intenção de retorno: pelo menos 86% informaram que retornariam ou que provavelmente retornariam para uma nova visita.

Quanto ao hábito de visitação a museus e centros culturais, 58% (2005), 53% (2009) e 51% (2013) das respostas indicaram que os respondentes frequentaram este tipo de instituições no ano anterior à pesquisa, sendo que, ao quantificar o número de visitas realizadas, estes percentuais são de 29% “para uma vez”, 37% para “duas ou três vezes” e 35% para “mais de três vezes”.

Um dado que deve ser destacado diz respeito aos motivos que dificultam o acesso aos museus: transporte ou estacionamento e custos que envolvem a visita, como ingressos e refeições, são fatores apontados por 24% das respostas. A violência urbana foi registrada por 17% das respostas nas duas primeiras rodadas da pesquisa e por 14% em 2013. Dos fatores acima, somente o custo do ingresso está sob a alçada dos museus, sendo as demais questões relativas à mobilidade urbana e à segurança pública. Também se relacionam com a gestão dos museus outros aspectos que dificultam o acesso, como a falta de divulgação ou informação sobre os museus, que registrou em torno de 25% das respostas e os dias e

horários de funcionamento, apontados por cerca de 10% dos respondentes. Estes dados foram calculados levando-se em conta a média dos três anos, uma vez que não variam significativamente nos períodos considerados.

Os resultados da pesquisa Museus de Ciência e seus Visitantes podem ser visualizados na página do OMCC&T (Mano et al., 2017).

Uma nova rodada da pesquisa vem sendo realizada desde o segundo semestre de 2017 e representará um quarto ponto de informações coletadas em 12 anos.

Uma novidade que caracteriza a rodada 2017-2018 diz respeito à geração de dados, até o momento inéditos, acerca da presença de pessoas com deficiência nos museus participantes da Rede OMCC&T. A nova etapa da pesquisa conta, ainda, com a ampliação da rede, por meio da adesão de outras instituições museológicas, o Museu do Meio Ambiente/Fundação Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Ministério do Meio Ambiente), o Museu Ciência e Vida (Fundação Cecierj, em parceria com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro), o Museu Naval (Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha do Brasil) e o Espaço Ciência Viva. A participação de mais instituições permitirá um retrato mais consistente do trabalho realizado nos museus e centros de ciência do Rio de Janeiro.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HÁBITOS culturais dos cariocas – População residente na cidade do Rio de Janeiro com 12 anos ou mais. Rio de Janeiro: Datafolha, JLeiva Cultura & Esporte e Secretaria Municipal de Cultura, 2013

MANO, S.; CAZELLI, S.; COSTA, A. F.; DAMICO, J. S.; SILVA, L. C.; CRUZ, W. S.; GUIMARÃES, V. F. *Museus de ciência e seus visitantes: estudo longitudinal - 2005, 2009, 2013*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2017. Disponível em: <http://www.omcct.fiocruz.br/images/pdf/Publicacao-OMCCT-LONGITUDINAL-2017-internet.pdf>.

## Pesquisa de público no Centro de Memória da Medicina

Flavia Maria Skau de Souza; Ethel Mizhary Cuperschmid

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu de ciência, medicina, pesquisa de público, público de museu, informação**

O Centro de Memória da Medicina (Cememor), órgão complementar da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), subordinado a sua diretoria, foi criado em 1977 e regulamentado através da resolução departamental de nº 02/79. Seu acervo é institucional, proveniente da faculdade, mas também composto de doações de hospitais, ex-alunos, familiares de professores e médicos que por aqui se formaram. Trata-se de um museu científico e um centro interdisciplinar de pesquisa, ensino e extensão. Sua coleção é composta por diversos documentos e objetos relacionados à prática e ao conhecimento científico na área da saúde que preserva, conserva, estuda, expõe e divulga o patrimônio universitário médico para fins de pesquisa, contemplação, estudo e turismo. É responsável por ofertar a disciplina História da Medicina, aberta a toda a comunidade externa e a todos os alunos de todas as graduações da UFMG.

O Cememor é constituído por duas galerias: Antônio Gonçalves Gomide e Luís Gomes Ferreyra, para suas exposições de longa duração, um corredor interno com dez vitrines expositivas, secretaria administrativa, sala de reuniões, espaços de reserva técnica, sala de pesquisa e biblioteca de obras raras. No corredor externo na Faculdade de Medicina, intitulado "O Corredor da Memória", ocorrem as exposições temporárias. Este espaço é composto por vitrines e um painel de madeira com telões de LED, onde são projetadas imagens do acervo em looping.

Também faz parte da Rede de Museus e Espaços de Ciência e Cultura da UFMG, criada em 2000 através do Programa de Extensão "Rede de Museus e Espaços de Ciências e Tecnologia da UFMG", que tem por objetivos articular museus, centros e espaços de ciência no plano acadêmico em relação à sociedade, estabelecer relações de organização e distribuição do acervo cultural, técnico, científico e histórico, dentro do campo de extensão, ensino e pesquisa, o exercício da recuperação de espaços físicos, para melhorar as

condições de atendimento ao público externo, implementar melhorias através de projetos específicos, efetivando atividades de formação ou qualificação de recursos humanos. Participam da Rede de Museus, atualmente, 22 espaços de diversas tipologias.

O Centro de Memória da Medicina desenvolve várias atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão, conseqüentemente, o público que frequenta o museu é diversificado, composto de pesquisadores, professores, alunos, servidores, entre outros. Em 2015, iniciou-se a recuperação dos espaços expositivos do museu e, com isso, a ampliação de suas atividades, surgindo, assim, a demanda pelo estudo dos usuários da instituição.

O projeto inicial começou em 28 de março de 2016, submetido em 07 de novembro de 2016 ao Conselho de Ética em Pesquisas (Coep), da UFMG, e cadastrado na Plataforma Brasil do Ministério da Saúde com número CAA 59013616.0.0000.5149 sob o título “Análise de Público no Centro de Memória da Medicina – Prpq/Rede de Museus/UFMG e aprovado em 22/11/2016 com Parecer nº 1.792.438. A primeira fase da pesquisa foi a aplicação de um questionário eletrônico utilizando o Livro de Visitantes com o objetivo de identificar o público que visitou o Cememor, apontando o perfil sociográfico e expectativas desses usuários. Uma vez coletado os dados deste estudo, seguiu-se para outra fase, com o desenvolvimento de outro questionário que é o de conhecer o público que frequenta o Campus Saúde e o interesse que estas pessoas têm nos espaços de cultura da UFMG.

Estudos de usuários são investigações que se fazem para saber o que os indivíduos precisam em matéria de informação, ou, então, para saber se as necessidades por parte dos usuários de uma biblioteca ou de um centro de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada (Figueiredo, 1994).

O estudo de usuário é uma investigação que objetiva identificar e caracterizar os interesses, as necessidades e os hábitos e usos de informação de usuários reais e/ou potenciais de um sistema de informação (Dias, Pires, 2004).

Os estudos de usuário são direcionados na necessidade, uso e busca pela informação, que são as bases para justificar a criação e a implementação das organizações, portanto, é fundamental avaliar o uso e a utilidade da informação dentro das instituições, compreender o comportamento do usuário, aprimorar e melhorar o uso da informação, subsidiando estratégias de planejamento através de projetos e pesquisas determinando as futuras demandas do museu.

A expressão “estudo de usuário” apareceu em meados do século XX, utilizando técnicas das ciências sociais para observar e questionar os usuários sobre suas necessidades, preferências, opiniões e avaliações a respeito dos serviços oferecidos ou em atividades de planejamento de produto/serviço (Figueiredo, 1991).

Conhecer o usuário, ou seja, suas características, atitudes, necessidades e demanda é a base para a orientação dos serviços de informação de uma organização que devem ser planejadas de acordo com o usuário e a comunidade a ser atingida. O usuário em potencial é aquele que faz parte da comunidade dos usuários dos espaços de cultura, mas, por algum motivo, não faz uso dele, dentro desta categoria do estudo de usuário, o público em potencial está relacionado às características que se assemelham ao do público efetivo e é necessário investigar o porquê desses usuários não usarem os espaços.

Como atrair esse público para o museu? A instituição não atende as perspectivas destes usuários em potencial ou as suas necessidades? Existe interação entre visitantes e exposição?

O museu trabalha o saber de forma diferenciada, afirma sua natureza pública, atribui significados ao seu patrimônio, que vai se consolidar com a transmissão de valores para determinados grupos sociais, na sua diversidade, em várias interpretações e representações vivenciadas, assim desenvolvendo um senso de cultura em movimento, rompendo fronteiras estabelecidas pela lógica da modernidade, e através da seleção de seu acervo.



APRESENTAÇÕES ORAIS



APRESENTAÇÕES ORAIS






## Sistemas em rede para melhoria do relacionamento dos visitantes com os museus de ciências: o projeto Mais Museu

Luciana Conrado Martins; Djana Contier Fares; Maria Paula Correia de Souza; Bruno Favaretto; Renato Silva de Almeida Prado

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Sistemas em rede, público, museu**

Este trabalho tem como foco a apresentação da investigação que resultou na criação do Plataforma Mais Museu, um sistema que integra diferentes softwares de relacionamento dos públicos com museus e centros de ciências. Essa investigação foi financiada por meio do Programa Fapesp Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (Pipe-Fapesp), e realizada no âmbito da empresa Percebe, pesquisa, consultoria e treinamento educacional ([www.percebeeduca.com.br](http://www.percebeeduca.com.br)). 

Parte-se da premissa de que os museus e centros de ciências são espaços educacionalmente relevantes para a formação científica e cultural ao longo da vida (Coombs, 1976; Felicio, 2011; Pastor Homs, 2008). Apesar desse fato, muitos museus nacionais de ciências encontram dificuldades em otimizar sua relação com seus públicos. Dois aspectos principais dialogam para a construção desse cenário. O primeiro diz respeito às dificuldades de muitas instituições em saber mais sobre quem são e o que desejam seus públicos. De acordo com a última divulgação do Formulário Anual de Visitação (FAV) do Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), menos de 24% dos museus brasileiros contabilizam o número de visitantes. Mesmo sendo uma informação básica a respeito dos públicos, mais da metade das instituições nacionais não faz essa coleta.

O segundo aspecto que contribui para as dificuldades dos museus em melhorar as relações com seus públicos é a ausência de profissionais especializados nas instituições. De acordo ainda com o Ibram, 21% dos museus respondentes ao Cadastro Nacional de Museus em 2011 tem de um a três funcionários.

Dessa forma, a gestão do relacionamento com o visitante é realizada de forma pouco profissionalizada e seus dados não são sistematizados na maior parte das instituições. Agendamento, escala de educadores, informações básicas sobre o funcionamento da instituição, coleta de dados de perfil de público, avaliação pós-visita, entre outras práticas, acontecem de forma episódica ou simplesmente não acontecem, seja por falta de recurso, pessoal ou capacitação. É importante considerar que grande parte do relacionamento com os públicos está sob a responsabilidade dos setores educativos, que são mais ou menos valorizados dentro das instituições.

Foi buscando conhecer, de forma aprofundada, a gestão de relacionamento dos museus com os seus públicos que se desenvolveu o mote gerador desta investigação.

Pretendeu-se, assim, compreender os desafios em obter dados mínimos sobre as características e comportamento de seus públicos, apesar do reconhecimento da importância dessas informações para o desenvolvimento de um relacionamento educacional significativo.

Para desenhar uma solução tecnológica que desse conta da superação dos desafios levantados, a Percebe estruturou uma equipe de bolsistas e prestadores de serviços da área. A pesquisa durou nove meses e incluiu coleta de dados qualitativos nos museus parceiros e quantitativos em museus nacionais, além de investigação de dados técnicos e de mercado potencial para o produto. Os resultados confirmaram as hipóteses iniciais de pesquisa, resultando no desenvolvimento de um protótipo inovador de um sistema de agendamento de grupos on-line para museus. Esse protótipo é o embrião para a estruturação de uma plataforma para museus denominada Mais Museu, que objetiva a integração de aplicações tecnológicas de naturezas diversas, com coleta, análise e integração de dados sobre os públicos dos museus.

A plataforma reúne informações das distintas áreas e equipes da instituição, gerando relatórios, auxiliando na tomada de decisões e melhorando o relacionamento com os visitantes (Arvanitis et al., 2016). Sua estrutura é baseada na experiência da visita, pensada a partir de seus diferentes momentos: pré-visita, visita e pós-visita. A partir desses momentos, a plataforma volta-se para a compreensão, coleta e sistematização de dados acerca da experiência museal a partir de suas possibilidades de engajamento social (Falk, Dierking, 1992). Essa perspectiva de atuação está balizada pelos parâmetros propostos na publicação “NMC Horizon Report: 2016 Museum Edition”, que aponta as tendências do uso da tecnologia

nos museus para os próximos cinco anos. “Os especialistas concordam com duas tendências de base: foco crescente na personalização de experiências nos museus, assim como no crescimento do poder da análise de dados na organização das ações dos museus” (Freeman et al., 2016, p. 1). Com essas balizas, a estrutura da plataforma foi concebida com foco na integração de dados coletados a partir de diferentes softwares, como mostrado a seguir:

Pré-visita: aplicativo de venda de ingressos; controle de entrada no espaço expositivo; aplicativo de agendamento de grupos.

Visita: aplicativo guia de visita; instalações expositivas interativas e áudio-guias Pós-visita: pesquisa de público e gameficação para fidelização.

O resultado, para o visitante, é uma experiência mais qualificada e significativa, na medida em que é customizada a partir das informações fornecidas por eles (Freeman et al., 2016, p. 12). Essas informações permitirão aos museus e centros de ciências identificar o perfil e saber mais sobre as expectativas e as necessidades de seus visitantes, otimizando e melhorando o relacionamento desses espaços com seus públicos.

O aplicativo de agendamento da plataforma Mais Museu está em uso pelo Museu de Arte Moderna de São Paulo (SP) e pelo Museu Monteiro Lobato, em Taubaté (SP), em caráter experimental. Atualmente está sendo estudada a implementação no Museu AfroBrasil (SP) e Planetário de São Paulo (SP). A plataforma continua sendo desenvolvida e aprimorada. Foram pedidos recursos para contratação de uma equipe completa de desenvolvedores no âmbito da Fase 2 do Programa Pipe-Fapesp.

# **CIÊNCIA ITINERANTE**

## Ciência Móvel: todo cientista tem que ir onde o povo está!

Antonio José Silva Oliveira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ciência Móvel, ensino de astronomia, física**

A sociedade pós-moderna tem exigido um contacto permanente e interpretação de informações relacionadas com a ciência, tecnologia e inovação (C & T). As decisões tomadas por indivíduos dependem cada vez mais da sua formação para permitir que eles o uso de tecnologias disponíveis. Neste contexto, é necessário aproximar a ciência da sociedade. No entanto, a distância entre os centros de desenvolvimento em nosso país é um problema real e, a população não tem acesso ao desenvolvimento tecnológico. Na maioria dos casos a ciência se restringe aos ambientes acadêmicos e limitados por este, ficando muito aquém da sociedade, em especial a camada mais vulnerável economicamente, e mais especial, os jovens. A popularização da ciência se aproxima do público em geral; ela recebe as escolas primárias e secundárias, e outros espectadores envolvidos na partilha de ciência e tecnologia de forma lúdica e interativa. Em vista disso, a divulgação científica promove a inclusão social, e sua finalidade é aumentar o interesse das pessoas comuns, especialmente os mais jovens, de ter o gosto por ciência. Desta forma temos que desenvolver métodos e experiências tecnológicos altamente complexos para promover a educação científica formal, bem como itinerante que permite que a ciência se torne realidade para todos. O Laboratório de Divulgação Científica Ilha da Ciência do Departamento de Física da Universidade Federal do Maranhão vem realizando diversas atividades para popularizar a ciência em comunidades isoladas cientificamente por meio de uma unidade móvel Ciência Móvel, no campo da física básica e ensino de astronomia, realizando exposições e conferências com equipamento desenvolvido “Ilha da Ciência”, um planetário móvel, telescópios e exibição de filmes.

O Laboratório de Divulgação Científica Ilha da Ciência, do Departamento de Física da Universidade Federal do Maranhão tem como objetivo fundamental popularizar e ensinar a ciência em uma linguagem coloquial, desenvolvendo ciência,

tecnologia e inovação que são resultantes de pesquisas de graduação e pós-graduação. O Ilha da Ciência desenvolve e confecciona experimentos que demonstram as leis da física de forma lúdica e interativa, fazendo a junção da teoria com a prática. Além da física, o laboratório contempla outras áreas do conhecimento, como: astronomia, química, matemática, biologia, computação, bem como formação profissional e evolução dos métodos de ensino. O Ilha da Ciência mantém uma exposição permanente para atender visitas de pesquisadores, professores, estudantes de pós-graduação e graduação, do ensino médio e fundamental e a sociedade em geral. Foram incorporados por meio de projetos ao seu patrimônio uma unidade de Ciência Móvel e um planetário digital, além de telescópios.


Nos últimos três anos o Ilha da Ciência já visitou mais de 50 municípios no estado do Maranhão e em outros estados alcançando um público de milhares de pessoas.

Outra atividade do Ilha da Ciência é uma página de ciência chamada Vida Ciência com periodicidade mensal, veiculada mensalmente no jornal O Estado do Maranhão, um dos maiores veículos de divulgação diária do estado. Nesse primeiro ano falamos sobre astronomia, Terra, campo magnético, personalidades que marcaram a história da ciência, geração e conservação de energia, eventos científicos, entre outros assuntos. Os resultados serão apresentados no Encontro.



Figura 1 - Estudantes interagindo com experimentos adquiridos no Ilha da Ciência



Figura 2 - Crianças brincando com Ciência .

## **Compromisso social, interiorização e itinerância: a singularidade do Museu da Vida**

Ana Carolina de Souza Gonzalez; Loloano Claudionor da Silva; Sérgio Damico; Maria Cristina Guimarães

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu de ciências, itinerância, interiorização, inclusão social**

### **MUSEUS DE CIÊNCIA E O COMPROMISSO COM A INCLUSÃO SOCIAL**

Para fazer frente aos desafios de democratização de acesso e de inclusão social, e tendo o público como elemento central, alguns museus investiram em estratégias inovadoras que não mais estariam limitadas às suas instalações físicas. Buscando levar os conhecimentos adquiridos e acumulados por meio dos objetos para a maior parte possível da população, as ações extramuros surgiram como possibilidade de ampliar o acesso ao conhecimento científico contribuindo com a produção de uma compreensão ampliada sobre ciência e tecnologia (Valente, 2009).

No Brasil e no mundo, alguns centros e museus de ciência investiram então no desenvolvimento de atividades itinerantes nos mais diferentes formatos, com a intenção de levar a missão institucional para fora dos seus muros. Tal esforço possibilitaria apresentar o museu (ou uma extensão dele) a públicos que jamais teriam a possibilidade de visitar suas instalações permanentes, seja pelas distâncias geográficas, seja por questões culturais.

Com o passar do tempo, novos modelos de itinerância foram se delineando, inserindo-se no movimento progressivo de abertura dos museus, de popularização de acesso aos seus acervos e ao discurso museológico, e também olhando para a ampliação do público recebido e da abrangência de atuação. A preocupação com a acessibilidade deixa de ser somente geográfica e passa também a ser social. A área de influência das exposições itinerantes se amplia à medida em que são alcançados novos públicos que não somente aqueles já habituados a visitar tais instituições (Xavier, 2012).



## O MUSEU DA VIDA MUITO ALÉM DAS SUAS FRONTEIRAS

No país, museus e centros de ciências se concentram nas capitais e regiões metropolitanas (Brito, 2015), e as populações das suas periferias e cidades afastadas têm pouco acesso a atividades científicas e culturais. É fundamental superar essa barreira, cruzar fronteiras e aproximar tais instituições deste público, oportunizando a participação em iniciativas de educação e lazer que contribuem para a inclusão sociocultural.

Desde a sua inauguração, em 1999, o Museu da Vida tem preocupação em realizar ações territorializadas (Fiocruz, 2017) e não demorou para que se percebesse a importância de ampliar sua área de atuação e alcançar novos públicos a partir do investimento em ações extramuros, chegando a populações que vivenciam processos históricos de exclusão.

Abraçar este desafio foi uma decisão estratégica do Museu da Vida, que atualmente tem em seu organograma um serviço dedicado às ações de itinerância, cumprindo a missão de ampliar as fronteiras da sua atuação, diversificar as linguagens da divulgação científica, interiorizar as ações de popularização da ciência e dar acesso a novos públicos.

Tomar para si esta responsabilidade de inclusão social por meio da expansão da divulgação científica é uma importante decisão que marca a história do Museu da Vida e o diferencia de outras instituições museológicas. Desta maneira, ao longo do tempo foi possível construir um trabalho sólido no desenvolvimento de ações extramuros.

Nestes 19 anos de história, foram realizadas mais de 250 montagens de quase 50 distintas exposições itinerantes. Além de uma experiência internacional, o museu levou suas iniciativas para todos os estados do país e o Distrito Federal, chegando a cerca de 160 municípios, muitos dos quais não dispõem de nenhum equipamento cultural ou áreas de lazer para o público infanto-juvenil. Estas atividades receberam mais de 2 milhões e meio de visitantes, o que representa quase 70% do público presencial atendido pelo Museu da Vida ao longo da sua história. Este é um aspecto singular desta instituição museal, que denota sua expertise em enfrentar os desafios das práticas itinerantes e deixa claro seu compromisso de levar a missão institucional da Fiocruz cada vez mais longe.

No Gráfico 1 é possível visualizar a contribuição histórica das ações de itinerância para o público total do Museu da Vida. Para fins deste trabalho, consideramos como “não itinerância” todo o público recebido dentro do campus Manguinhos da Fiocruz.

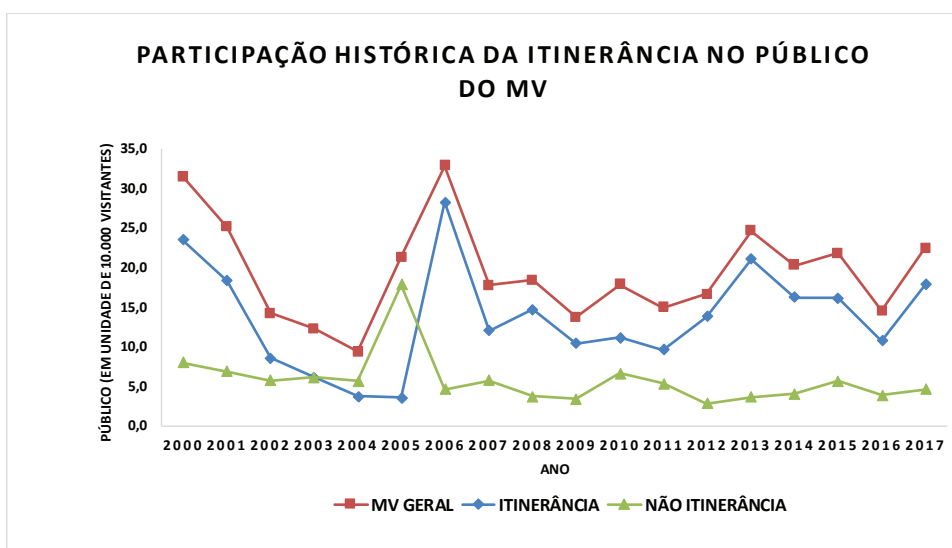
No Gráfico 2 apresentamos as atividades itinerantes, divididas entre exposições itinerantes (iniciativas abraçadas desde a concepção do museu), Ciência Móvel (criado em 2006) e outras atividades itinerantes, tais como as ações territorializadas, o Planetário Móvel vai à Escola e as intervenções teatrais itinerantes (que ganharam impulso a partir de 2014).

### UM OLHAR ESTRATÉGICO PARA A ITINERÂNCIA

No âmbito do público atendido por Museus de Ciência nacionais e internacionais, desconhecemos instituições que tenham resultados similares quando consideradas as ações extramuros. Tais conquistas exitosas das atividades de itinerância desenvolvidas pelo Museu da Vida jogam luz sobre a importância de enxergar este modelo de atuação de maneira estratégica, requerendo que se dedique especial atenção ao planejamento dos seus processos e recursos, principalmente financeiros e de pessoas.

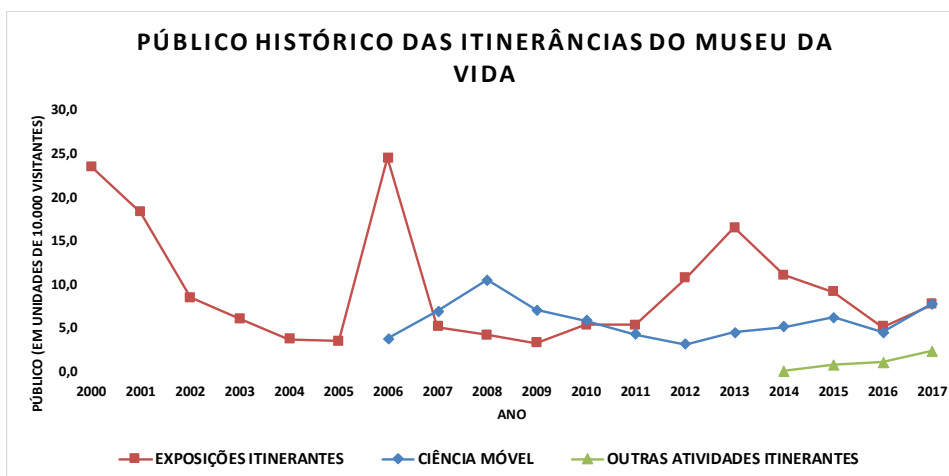
A decisão de levar o Museu da Vida, a Casa de Oswaldo Cruz e a Fiocruz a novos e distantes territórios, além de representar uma oportunidade de afirmação da soberania desta instituição em um cenário político conturbado e de ataque aos direitos sociais, traduz solidamente seus compromissos de compartilhamento de conhecimentos, abertura ao diálogo com a sociedade e promoção da saúde em seu conceito ampliado.

Gráfico 1: Participação histórica da itinerância no público do Museu da Vida (MV)



Em vermelho é possível visualizar a evolução do público presencial (desconsiderando público virtual) total do MV de 2000 a 2017. Em azul, o público apenas da itinerância. Em verde, o público recebido dentro do *campus* Manguinhos da Fiocruz.

Gráfico 2: Público histórico das itinerâncias do Museu da Vida



Neste gráfico, apresentamos um recorte apenas com as atividades itinerantes: exposições itinerantes em vermelho, Ciência Móvel em azul e outras atividades itinerantes (ações territorializadas, Planetário Móvel vai à Escola e intervenções teatrais itinerantes) em verde.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BRITO, F. et al. (Org.). Centros e museus de ciência do Brasil. Rio de Janeiro: ABCMC, 2015, 312 p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Plano museológico do Museu da Vida, 2017, 44p. VALENTE, M. E. Momentos dos museus de ciências e tecnologia no Brasil, 2009, p.211- 227.

XAVIER, D.W. Museus em movimento: Uma reflexão acerca de experiências museológicas itinerantes no marco da Nova Museologia, 2012, 152p.

## **Programa Luminar: caravana da ciência – relato de experiência da popularização e ensino de ciência no Maranhão**

Antonio de Jesus dos Santos Fernandes Júnior; Anna Paula Araújo Pereira; Jhonatan Uelson Pereira Sousa de Almada; Pedro Igor Nascimento da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Democratização; difusão; ensino- aprendizagem**

### **INTRODUÇÃO**

A partir da segunda metade do século passado, o ensino de ciências no Brasil passou a ser foco de estudos sob inúmeros aspectos epistemológicos. Entretanto, inúmeros pesquisadores apontam metodologias alternativas que visam mudanças de paradigmas e melhoria na qualidade de ensino, como as feiras e mostras científicas que se configuram como espaços de ensino não formais, democráticos e que representam locais de atividades pedagógicas e culturais com potencial motivador de práticas científicas (Bueno et al., 2012; Costa et al., 2014).

No Estado do Maranhão, a exclusão de jovens de atividades voltadas para as áreas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) alcançaram dados alarmantes nos últimos anos. Em 2015, por exemplo, apenas 15,8% dos lares possuíam computadores com acesso à internet, além de possuir menor orçamento em ciência e tecnologia do Nordeste e ocupar o 24<sup>o</sup> lugar no ranking de produtividade em tais áreas (Pindaré et al., 2016). Diante dessa problemática, a SECTI/MA institucionalizou o “Programa Luminar: Caravana da Ciência” com objetivo de promover a difusão e popularização da ciência no âmbito da rede pública de ensino nos municípios longínquos e ainda inalcançados do estado através da integração de atividades de educação, divulgação científico-tecnológica e de inovação.

O programa foi estruturado a partir da elaboração e divulgação de edital para inscrição e seleção de escolas públicas, tendo como público alvo estudantes da Educação Básica do Maranhão que, uma vez selecionados, participaram de atividades lúdicas abrangendo oficinas de astronomia, robótica, games,

eletricidade básica e contato com o Planetário Móvel instalado nas escolas. O programa alcançou cerca de 16.000 estudantes (83% do Ensino Médio e 17% do Ensino Fundamental) em 23 municípios contemplados no período de 2016 a 2017.

### **METODOLOGIA**

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) de 23 municípios, todos localizados no estado do Maranhão.

A iniciativa de implantação e aplicação do programa se deu no intervalo de um ano (entre 2016 e 2017) a partir da divulgação de edital de chamada pública regido pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI/MA) que apresentou o objetivo e as normas regulamentadoras para inscrição das escolas interessadas bem como da seleção, adotando como critério a infraestrutura básica que as escolas deveriam ter para comportarem as ações, oficinas e o Planetário. As inscrições se deram por meio de preenchimento de formulário on-line e a seleção ocorreu por meio de avaliação realizado pelo Comitê Gestor do Programa.

Após inscritas e selecionadas, as escolas receberam as caravanas, para culminância do projeto, com oferta de oficinas de astronomia, robótica, games, eletricidade básica e apresentação do Planetário Móvel.

Adotamos como estratégia metodológica para prospecção de informações abordagens qualitativa e quantitativa (Júnior et al., 2009). Os dados qualitativos foram obtidos por anotações do público visitante, questionários estruturados realizados durante o evento e após visitas nas escolas, verificando mais a fundo a parcela de contribuição da proposta no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

A etapa seguinte foi a realização do evento, a partir da organização de caravanas que organizaram toda a logística de realização do projeto. O acompanhamento realizado pelas caravanas foi feito através da aplicação de questionários estruturados aplicados a gestores e alunos das escolas de onde pode-se aferir resultados importantes acerca da primeira edição do programa.

### **RESULTADO E DISCUSSÃO**

Os resultados para a primeira edição do programa que a Caravana da Ciência conseguiu atingir um público de 16.000 (dezesesseis mil) estudantes em suas atividades, que ocorreram em 23 municípios.

Quanto ao perfil dos alunos, foi observado que era equivalente a participação de meninos e meninas nas caravanas (52% e 48%, respectivamente) (figura 1). Assim, o programa visa à quebra de paradigmas em torno do modelo ainda machista de ensino com participação massiva de homens em CT, em detrimento das mulheres, dialogando a respeito de estratégias democráticas de inserção da menina em ações do tipo.

Observamos ainda que 83% dos estudantes eram do Ensino Médio, enquanto 17% do Ensino Fundamental (figura 2), proporcional também às escolas inscritas no programa, concluindo-se que ainda são irrisórias as participações e a falta de conhecimento das escolas de Ensino Fundamental em atividades de iniciação científica.

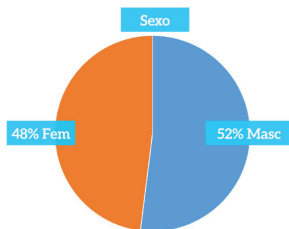
Quanto ao grau de satisfação obtido entre os alunos e gestores em relação às oficinas 88% classificou as oficinas e a metodologia utilizada como boa; 9,8% apontaram como regular, enquanto 2,2% como ruim (figura 3). O resultado negativo justifica-se pelo pouco tempo a duração das oficinas.

Foi mensurado ainda a satisfação dos alunos quanto aos instrutores e sua didática. Neste item, 91,8% disseram que os instrutores eram bons; 6,9% disseram que os instrutores eram regulares e apenas 1,3% apontaram como ruins (figura 4). O alto percentual de pontuações positivas em relação aos instrutores mostra a ampla aceitação do programa nos municípios.

## **CONCLUSÕES**

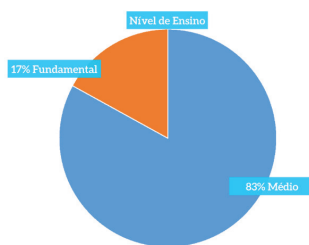
Os resultados obtidos sugerem uma ampla satisfação e aceitação do programa por parte do público alcançado, sugerindo ainda uma possível ampliação do programa na Edição 2018.

**Figura 1:** Percentual de estudantes do sexo feminino e masculino que participaram do Programa Luminar: Caravana da Ciência na edição 2016.



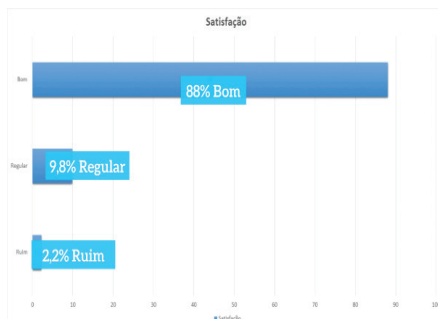
Fonte: Próprio autor

**Figura 2:** Percentagem de alunos do ensino fundamental e médio que participaram do programa



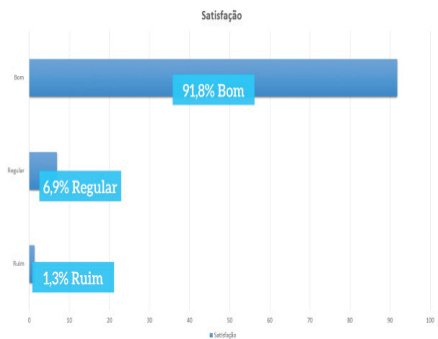
Fonte: Próprio autor

**Figura 3:** Nível de satisfação de alunos e gestores das escolas participantes



Fonte: Próprio autor

**Figura 4:** Nível de satisfação dos alunos e gestores quanto aos instrutores do Programa



Fonte: Próprio autor



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, G.M.G.B; FARIAS, S. A; FERREIRA, L. H. Concepções de ensino de ciências no início do século XX: o olhar do educador alemão George Kerschensteiner. *Ciência e Educação*. v.18, n.2, p. 435-450, 2012.

COSTA, T; ALMEIDA, R; POENARU, L; NORBERTO, J. Feiras de ciências e carreiras científicas: Febrat, um estudo de caso. Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnología y Educación. Buenos Aires, 2014. ISBN: 978-84-7666-210-6

PINDARÉ, B.; ALMADA, J.U.P.S.; MUNIZ, N.; BELLO, A. *Ciência, tecnologia e inovação de todos nós. Plano de Metas- SECTI*. São Luís, 2016.



## Projeto Muditinerante: o museu vai até você!

Vinícius Silva Guizzellini; Ana Paula Vidotti; Sônia Trannin de Mello;  
Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana; Célia Regina de Godoy Gomes

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus itinerantes, inclusão social, centros e museus de ciência**

### **INTRODUÇÃO**

Os primeiros indícios de uma organização que pode ser caracterizada como museu surgiu no Renascimento, a partir de coleções particulares de nobres e estudiosos, visitadas apenas por convidados privilegiados. O caráter público dos museus, que implica em estar aberto a qualquer pessoa, bem como ser um espaço de convivência social só surge no final do século XVIII, com as conquistas da revolução Francesa (Gruzmn e Siqueira, 2007).

Segundo estes autores ainda, os aspectos educativos tornaram-se motivo de reflexão por parte destas instituições somente no século XIX, através do desenvolvimento científico e tecnológico ocorrido principalmente no continente europeu. Apesar disso, o acervo ainda era mais valorizado que a comunicação com os visitantes, essa maior aproximação com o público ocorreu no início do século XX, a fim de ampliar o conhecimento e a influência da ciência e da tecnologia na indústria produtiva.

Durante o histórico de progresso dos museus observa-se diferentes mudanças, das quais se destacam passar de um local “estático” e com pouca relação entre acervo e visitante para um ambiente que visa uma relação interativa entre acervo-mediador-visitante.

Nesse contexto, os museus itinerantes vêm crescendo e ganhando destaque no cenário nacional por levar todo ou parte do seu acervo até a comunidade, como evidenciado no guia Centros e Museus de Ciência do Brasil, (2015) com incremento dos projetos dessa natureza em funcionamento, passando de um número de 20 para 32 em cinco anos.

Segundo Marandino (2003), os museus de ciências contribuem no processo educativo de crianças e jovens, tanto no Ensino Básico como na formação

inicial docente, nas áreas de física, química, biologia, e áreas afins. Nesse contexto, o Museu Dinâmico Interdisciplinar (Mudi) surge em 1985, a partir do Centro Interdisciplinar de Ciências visando integrar a universidade à Educação Básica e à comunidade em geral. As ações de divulgação científica desenvolvidas pelo Mudi têm sido bem sucedidas nos últimos 33 anos e distribuem-se por projetos de extensão em diferentes áreas.

O projeto Muditinerante: o museu vai a comunidade tem como principal objetivo a divulgação científica e tecnológica para comunidades que por motivos diversos estão excluídas do contato com os meios e locais de produção e divulgação científica (Mudi, 2018).

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Peças, materiais e experimentos duplicados do acervo preparado para o Mudi são destinadas às atividades itinerantes deste projeto que envolve uma equipe formada por docentes de diversos departamentos da UEM, discentes monitores bolsistas ou não da UEM, discentes ou monitores voluntários da comunidade externa e servidores técnicos. As atividades itinerantes acontecem mediante agendamento por contato prévio das cidades, escolas e instituições 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 estará expondo.

A programação pode variar conforme desejo do solicitante e disponibilidade de material, mas são oferecidos shows de física e química, jogos matemáticos, exposições biológicas com animais taxidermizados, esqueletos e peças anatômicas variadas comparando o aspecto normal e o patológico dos órgãos e relacionando-as com as doenças, peças anatômicas, modelos e próteses dos aparelhos reprodutores masculino e feminino para discussões sobre doenças sexualmente transmissíveis e planejamento familiar, espaço segundo cérebro, projeto tabagismo, espaço de cultivo de orquídeas e bromélias, além de plantas medicinais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As itinerâncias do Mudi com este projeto possibilitam o alcance de um público essencialmente diferente daquele observado na visitação ao espaço físico, já que muitos não tem condições de pagar seu deslocamento ao Mudi, proporcionando dessa forma uma maior socialização do conhecimento científico. São atendidos visitantes de diferentes origens, credos, classes sociais, desenvolvimento cognitivo, faixa etária, profissões, entre outros.

Desde seu lançamento em 2005 até o ano de 2017 foram realizadas em torno de 100 ações itinerantes atendendo em sua maioria, escolas de Maringá e municípios da região. Contudo, foram realizadas também exposições itinerantes em outras localidades a se destacar: centro-sul, sul, extremo oeste do Paraná, Goiás, Mato Grosso do Sul, Argentina e Paraguai.

Os objetivos de popularização da ciência, de alfabetização científica e de complementação a educação formal têm sido concretizados em elevado nível, uma vez que estas atividades alcançaram um público de 467.007 pessoas nestes 13 anos colaborando também com o fortalecendo das relações entre a universidade e a comunidade.

## CONCLUSÃO

As ações do projeto Muditinerante constituem oportunidade para estabelecer e potencializar a interação entre universidade e comunidade, assim como expandir o público alcançado pelo museu, sendo uma importante metodologia de educação não formal, que contribui para a formação de cidadãos ao socializar o conhecimento científico e tecnológico.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ABCMC. Ciência Móvel. Centros e Museus de Ciência do Brasil 2015. 3 ed. Rio de Janeiro, 2015.

GRUZMN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. (2007) "O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais". Revista electrónica de Enseñanza de las ciencias. v.6, n.2.; p. 402-423.

MARANDINO, M. A formação inicial de professores e os museus de ciências. In SELLES, S. e FERREIRA, M. (Org) Formação docente em ciências: memórias e práticas. Eduff. Niterói, 2003.

MUDI. Muditinerante: o museu vai a comunidade. Disponível em: . Acesso em: 02 jun. 2018.

## **Relato de experiência em divulgação e popularização da ciência - o caso do Expresso da Ciência do Museu da Vida (COC – FIOCRUZ)**

Renata de Oliveira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Expresso da Ciência, ações territorializadas, inclusão social**

O presente artigo tem por objetivo apresentar o Expresso da Ciência do Museu da Vida – COC – FIOCRUZ (MV), discorrendo brevemente sobre a sua finalidade e contribuição para o processo de popularização da ciência e inclusão social em museus a partir dos resultados dos anos de 2015 a 2017.

Primeiramente, cabe contextualizar o MV. Localizado no bairro de Manguinhos, foi inaugurado em 25 de maio de 1999. Considerado um espaço de integração entre ciência, cultura e sociedade que tem como objetivo educar e informar de forma lúdica e criativa, por meio de exposições, atividades interativas, multimídias, peças teatrais e laboratórios. Atualmente é dividido em seis áreas de visitação: Centro de Recepção, Parque da Ciência, Ciência em Cena, Passado e Presente, Salão de Exposições e Borboletário.

O MV desde sua fundação busca atuar junto às populações do território circundante a instituição. Essa atuação deu-se inicialmente por meio do curso de formação de monitores para museus e centros de ciências com jovens do ensino médio, moradores da Maré e Manguinhos, estudantes da rede pública do ensino. Essa iniciativa buscava preparar estes jovens para atuarem como mediadores de exposições e vigorou até o ano de 2011.

Atualmente temos duas iniciativas que dialogam com os territórios circundantes a instituição, o Programa de Produção Cultural do MV, que tem por objetivo preparar os jovens moradores da Maré e Manguinhos, da rede estadual de ensino para o trabalho de produção de atividades culturais e educativas com fins de divulgação e popularização da ciência. E as Ações Territorializadas do MV, uma linha de trabalho do Serviço de Visitação do MV que teve início no ano de 2013, por meio de uma parceria estabelecida entre o MV e a Coordenadoria de Cooperação

Social da Presidência da Fiocruz. Atualmente as ações realizadas por essa linha de trabalho priorizam a população de territórios circundantes da Fiocruz e demais populações de territórios favelizados ou socialmente vulnerabilizados fora do campus, integralmente ou parcialmente.

As Ações Territorializadas do MV, trabalham a partir de três segmentos: exposições itinerantes em territórios favelizados com a Exposição Manguinhos Território em Transe; participação em cursos e projetos educativos voltados à população de territórios favelizados; agendamento de visitas ao MV por meio do “Expresso da Ciência” (Ônibus Museu da Vida). O objetivo de tais ações é promover a divulgação e popularização da ciência junto às populações socialmente vulnerabilizadas. Neste artigo cabe expor apenas um segmento do trabalho das Ações Territorializadas que é o “Expresso da Ciência” - Ônibus.

O projeto Expresso da Ciência refere-se a um ônibus patrocinado pela Lei Rouanet desde 2015 e tem como objetivo divulgar e popularizar a ciência, por meio da vinda de escolas da rede pública de ensino, (municipais e estaduais), Cras, ONGs, movimentos sociais, Associação de moradores, entre outros coletivos localizadas em áreas favelizadas ou socialmente vulnerabilizadas de alguns municípios da região metropolitana do Rio de Janeiro. O processo para uso do Expresso da Ciência inicia-se com a divulgação permanente no site do MV, na qual as instituições são orientadas a enviar um e-mail endereçado a equipe de trabalho das Ações Territorializadas, a fim de buscar mais informações sobre o uso do ônibus. A partir deste contato inicia-se a possível parceria entre o MV e a instituição.

Certamente, um dos atuais desafios dos museus é estabelecer estratégias de promoção de acesso de camadas mais amplas da sociedade nestes espaços. De acordo com o Cadernos Museu da Vida: 4, (2013) o padrão dos visitantes do MV, majoritariamente são escolas privadas, seguido de escolas municipais, estaduais, grupos diversos e escolas federais.

Diante deste cenário buscamos refletir o conceito da inclusão social, discutido por Ildeu de Castro Moreira que afirma: a inclusão social pode ser entendida como a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas – no sentido de terem acesso muito reduzido aos bens (materiais, educacionais, culturais etc.). (Moreira, 2006, p11a16)

A inclusão social na perspectiva da divulgação e popularização da ciência por meio de museus é promovida pelas instituições escolares. Em uma pesquisa realizada por Cazelli Valente é possível perceber que muitos jovens da rede pública de ensino declararam que visitaram o museu que mais gostaram apenas com a escola e este dado é bem maior em relação às unidades de ensino privado. (Cazelli, 2005)

Diante dessa realidade compreendemos que a instituição escolar tem um papel relevante de contribuição para a expansão de novas vivências culturais, em geral dos jovens da rede pública de ensino.

Cabe aqui expor brevemente a contribuição do Expresso da Ciência do MV para este processo. Entre os anos de 2015 e 2017, 15.043 pessoas utilizaram o ônibus do MV como ferramenta divulgação e popularização da ciência, por meio de visitas agendadas ao MV. Os grupos majoritariamente agendados pelo Expresso da Ciência do MV são escolas públicas de territórios não circundantes a Fiocruz, como por exemplo, Baixada Fluminense.

Esses resultados alimentam a preocupação da construção de uma política pública eficaz, voltada para este tipo de iniciativa, pois sabemos que devido aos cortes orçamentários na área da educação o transporte para este tipo de ações foi reduzido drasticamente.

Sendo assim, seguimos entendendo o importante papel do MV no âmbito da divulgação e popularização da ciência a fim de estimular o uso e a difusão destas, por meio de ações de inclusão social que buscam a redução das desigualdades.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2018.



## **A importância do Caminhão com Ciência como projeto de divulgação científica no sul da Bahia**

Laís Santos Pereira; José Levi Silva Carmo dos Santos;  
Neurivaldo José de Guzzi Filho

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Itinerância, divulgação científica, Caminhão com Ciência**

### **INTRODUÇÃO**

A Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc) está localizada no distrito de Salobrinho, entre as cidades de Ilhéus e Itabuna, em uma região que abrange 58 municípios. Dentre essas cidades estão Coaraci com 19.770 habitantes,<sup>1</sup> Camacam com 33.257,<sup>2</sup> além de Ilhéus com 176.341<sup>3</sup> e Itabuna com 220.386, que são os principais municípios da região. Há na região, segundo o censo de 2010, um grande número de pessoas na condição de não alfabetizadas.

A instituição, consciente de sua importância como geradora e disseminadora de conhecimento, tem estimulado a adoção de medidas que possam alterar esse panorama, seja pela criação de novos cursos e/ou desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão. Entre esses projetos está o “Caminhão Com Ciência”, projeto aprovado pela Academia Brasileira de Ciências e contemplado em outros editais do CNPq e Fapesb. De caráter itinerante, realiza incursões aos municípios da Região Sul da Bahia desde 2005, com o intuito de levar o conhecimento básico de várias vertentes das ciências exatas, biológicas e da natureza à um público que tem difícil acesso ao conhecimento científico e assim poder despertar um pouco de curiosidade científica por onde passa.

### **METODOLOGIA**

A organização das apresentações do “Caminhão” é realizada de acordo com o seguinte planejamento: 1- seleção das temáticas a serem abordadas pela equipe; 2- proposição e teste de experimentos dentro das temáticas propostas;

3- treinamento de pessoal para atuar no projeto dentro dos temas definidos; 4- agendamento das visitas que acontece por meio de contato via e-mail pela escola ou comunidade interessada, respeitando a ordem de manifestação de interesse. Na abordagem das temáticas são realizadas exposições de coleções didáticas e científicas, experimentos, jogos e outras atividades lúdicas, nas áreas de física, matemática, biologia, biomedicina, paleontologia, geografia, agronomia, arquitetura e química. As exposições são montadas em local previamente definido pela comunidade interessada, que fica responsável também pela divulgação, alimentação e hospedagem da equipe do Caminhão, quando necessária. As atividades apresentadas tem como objetivo ampliar a consciência do público acerca da função da ciência na vida cotidiana, atualizar profissionais da educação, líderes comunitários, agricultores, integrantes de movimentos sociais, da saúde e outros, acerca do conhecimento científico e inovações tecnológicas e estreitar as relações entre o conhecimento produzido e difundido no meio acadêmico e os demais setores da sociedade. Neste trabalho será destacada algumas atividades, dentro desta proposta de ensino não formal.

As atividades apresentadas nas exposições do “Caminhão” foram elaboradas pensando em contemplar tanto a parte visual, com experimentos de efeito, com materiais de baixo custo e de fácil reprodutibilidade pelo visitante, como a parte de aprendizagem. Primeiro atrair a atenção, para depois partir para a explicação do fenômeno em si, sempre procurando contextualizar, envolvendo o visitante com situações que fazem parte de seu cotidiano, utilizando o conhecimento do senso comum ou até mesmo conhecimentos populares para dar explicação científica dos fenômenos que os cercam, fazendo-os interagir.

Os experimentos e atividades chamam bastante atenção e alguns deles são: a lâmpada de lava da química, o foguete de garrafa pet da física, caixa entomológica da biologia, os jogos matemáticos, o vulcão de lava do grupo Pet Solos entre outros.

## **RESULTADOS**

O Caminhão com Ciência atingiu um público de aproximadamente aproximadamente 80.000 visitantes desde o início do projeto. Entre os anos 2015 à 2017 atingimos 10.711 visitantes como mostra a tabela 1.

Através das visitas realizadas nos diversos municípios, verificou-se a importância e necessidade de um ensino além da sala de aula, usando eventos do

cotidiano com base em uma explicação mais interessante. Observou-se também uma participação progressiva dos moradores destas localidades, onde os interesses dos mesmos foram positivos, havendo uma maior aproximação do verdadeiro significado da ciência.

Foi verificado que devido ao uso de metodologias tradicionais de ensino nos locais visitados, a ciência vem sendo considerada como de difícil aprendizagem, ideia que muda ao longo de nossas apresentações mostrando o como pode ser simples, útil, divertida, prazerosa e despertando assim o interesse pela ciência.

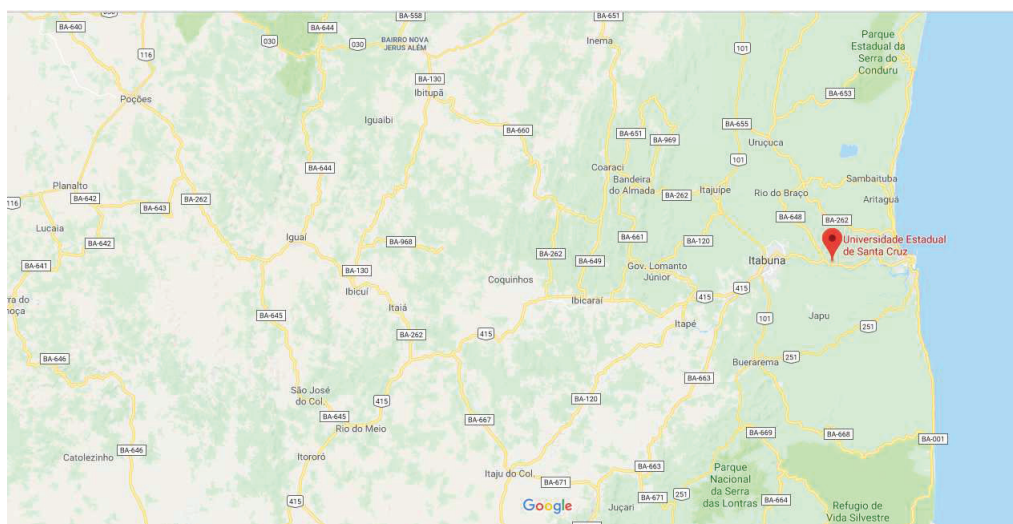


Imagem 1: Uesc e sua área de abrangência

Tabela 1: Cidades onde o Caminhão realizou exposições entre 2015 e 2017

2015		2016		2017	
Cidade	Nº de Visitantes	Cidades	Nº de Visitantes	Cidades	Nº de Visitantes
Ilhéus	966	Itabuna	158	Itacaré (Taboquinhas)	200
Ipiaú	500	Coaraci	179	Ubaitaba	350
Ubaitaba	2000	Camacan	163	Ilhéus	1543
Wencestau Guimarães	208	Porto Seguro	590	Itapetinga	800
Floresta Azul	250	Chapada Diamantina	165	Potiraguá	500
Sta Cruz da Vitória	383	Itapetinga	317	Ibicaraí	276
Barra da Rocha	200	Ilhéus	127	Uruçuca (Serra Grande)	53
		Arataca	45	Itacaré	137
				Itabuna	234
				Itororó	530



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO DE ITABUNA, [http://www.itabuna.ba.gov.br/download/anuario\\_Itabuna\\_2016.pdf](http://www.itabuna.ba.gov.br/download/anuario_Itabuna_2016.pdf) , acessado em 12/06/2018.

IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/ilheus/panorama> , acessado em 12/06/2018

PORTAL DA PREFEITURA DE CAMACAN <http://www.camacan.ba.io.org.br/diarioOficial>, acessado 12/06/2018.

PORTAL DA PREFEITURA DE COARACI <http://www.coaraci.ba.io.org.br/economia>, acessado 12/06/2018

Agradecimentos:



UESC, CNPq, Fundação TIM, FAPESB e Academia Brasileira de Letras

## Ciência Móvel: do litoral ao sertão

Roberta Cristina da Silva; Antonio Carlos Pavão; Fabiana Coelho de Souza Leão

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ciência Móvel, divulgação científica, popularização da ciência**

O Ciência Móvel-CM possui um acervo de mais de uma centena de experimentos e atividades lúdicas e interativas, incluindo a Caravana Notáveis Cientistas de Pernambuco- CNPC e o Planetário Móvel. No planetário o público embarca numa viagem espacial onde podem compreender conceitos da astronomia a partir de observações relacionadas ao dia-a-dia: da mudança de clima às fases da lua. As ações itinerantes tiveram início em 1996 e já atenderam mais de um milhão de pessoas. Em 2017 foram realizados 68.226 atendimentos, em cidades de PE e também de outros estados. Anualmente o programa participa das Reuniões Anuais da SBPC e SNCT atraindo a atenção de milhares de participantes. Apesar dos bons resultados, o projeto enfrentou dificuldades em 2017, com vários cancelamentos e uma redução no número de ações comparado aos anos anteriores. As instituições contempladas sempre avaliam como positiva a visita. Para manter e ampliar suas ações, atualmente o CM passa por modificações, adaptações e ajustes no seu acervo, com novos experimentos, dinâmicos e divertidos que estimulam a reflexão, instigam a curiosidade e a busca por respostas a questionamentos.

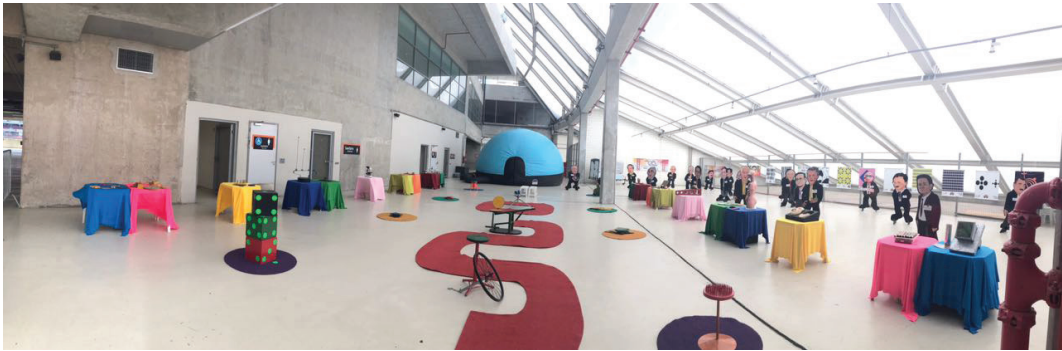
### **METODOLOGIA**

Para ter acesso ao CM, o primeiro passo é a solicitação por parte do interessado, que deve ser feita por telefone ou correio eletrônico. Em seguida, são fornecidas todas as orientações de infraestrutura, logística e contrapartida, além de ser necessário o preenchimento de um formulário com dados e contatos do responsável e da instituição requerente. É necessária uma estimativa de público, com faixa etária de idade e escolar, definir o período desejado, descrever o tipo de evento, entre outras informações relevantes. Para a infraestrutura são necessários: local amplo, limpo e seco, preferencialmente uma quadra coberta e

fechada. O atendimento é de uma média de 150 alunos por hora. As ações são prioritariamente diurnas, com atendimentos noturnos em casos excepcionais. A mediação ocorre de forma divertida, dinâmica, associando os conceitos a experiências do cotidiano, mostrando aos visitantes uma diversidade de experimentos de química, física, biologia, matemática e geologia, além de apresentações sobre astros celestes e curiosidades sobre o universo em sessões no Planetário. Vinculada ao Projeto CM está a Caravana Notáveis Cientistas de PE, que atua para reconhecer e divulgar o importante papel dos cientistas pernambucanos, preservando a memória das contribuições à ciência e estimulando a vocação científica das novas gerações.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Propiciar a participação de estudantes, professores e população em geral em atividades de divulgação científica é de fundamental importância para a construção da cidadania. Conforme Pereira (2009), os projetos itinerantes exercem um impacto altamente favorável entre os participantes, principalmente em regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos. Tais ações são bastante efetivas para a divulgação científica e popularização da ciência, mas têm um impacto particular entre os jovens estudantes, pois conseguem imprimir entre eles o gosto pela pesquisa e o desejo por uma vaga na universidade que, em muitos casos, é uma realidade distante. Nestas quase três décadas de existência, o CM já alcançou mais de 75% dos municípios pernambucanos. Assim, o programa favorece a divulgação científica para populações mais distantes da capital que não têm acesso direto ao Espaço Ciência. Suas ações estimulam abordagens e discussões interdisciplinares de forma dinâmica, interativa e, principalmente, muito divertida, o que incentiva o gosto pela pesquisa investigativa e experimental. Os resultados demonstram a necessidade de mais investimento nos programas itinerantes de divulgação científica para que possam ter continuidade e ampliem suas ações.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREIRA, Grazielle R.; CHINELLI, Maura V.; COUTINHO-SILVA, Robson. Inserção dos centros e museus de ciências na educação: estudo de caso do impacto de uma atividade museal itinerante. *Ciências & Cognição*, v. 13, n. 3, p. 100-119, 2009.



**AQUÁRIOS, ZOOLOGICOS  
E TRILHAS ECOLÓGICAS**

## **A conservação da biodiversidade em zoológicos e aquários: um olhar para os textos escritos e imagéticos**

Alessandra Fernandes Bizerra

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Conservação da biodiversidade, placas, texto, educação não formal, zoológicos, aquários**

Considerados como um dos locais de atividades científico-culturais mais visitados no Brasil, os zoológicos e aquários assumem-se como instituições fundamentais para a conservação da biodiversidade. Nesse contexto, torna-se relevante questionar seu papel para a resolução das contradições relacionadas à crise ambiental. Esta investigação, busca, assim: 1) compreender as significações e práticas voltadas à conservação da biodiversidade, tanto pelos profissionais de instituições zoológicas quanto pelos seus públicos; 2) ressaltar as negociações estabelecidas entre os discursos desses sujeitos; 3) elencar os diferentes aspectos presentes nessas exposições que possam otimizar o entendimento público acerca da conservação da biodiversidade, bem como possíveis engajamentos; 4) desenvolver uma ferramenta metodológica que possibilite a análise de discursos expostos e os das audiências; 5) propor ações organizadoras que permitam aos zoológicos e aquários o fortalecimento de sua missão como instituições voltadas para a conservação da biodiversidade.

O desenho metodológico dessa investigação envolve: 1) registros imagéticos e anotações de 11 instituições nacionais e internacionais; 2) entrevistas com funcionários dos zoológicos e aquários e com famílias visitantes; 3) aplicação de questionário ao público visitante; e 4) análise documental. A primeira fase de análise, que se encontra em andamento, inclui a categorização dos discursos, considerando-se as dimensões ontológicas, epistemológicas e axiológicas da conservação da biodiversidade, construídas a partir da literatura (Brandon et al., 2005; Callicot et al., 1999) ou emergentes da análise de dados. A segunda fase analítica envolverá compreender, a partir da Teoria da Atividade, as tensões e contradições emergentes da negociação entre os diferentes discursos, a fim de propor superações dessas

contradições (cf. Engeström, 1999; Leontiev, 2009). No presente relato de pesquisa, será feito um recorte dessa pesquisa, e serão apresentados os dados referentes a um aquário nacional e dois internacionais, construídos a partir de 235 placas expositivas. Considerando que as placas expostas nestes espaços são o principal recurso de comunicação impressa com o público, busca-se compreender como a conservação da biodiversidade é expressa por meio de textos escritos e imagéticos.

Em uma análise inicial, observa-se que os aquários investigados consideram aspectos da conservação da biodiversidade na grande maioria de suas placas voltadas para a comunicação com o público.

Em uma dimensão ontológica, que abarca o “o que” se entende pelo tema e “sobre qual conservação” os aquários se manifestam, percebe-se que a visão predominante é de um processo de manutenção das espécies sob responsabilidade institucional, mas também de instâncias governamentais e individuais. A conservação, nesses discursos, está atrelada principalmente a ações cotidianas, seguidas de políticas públicas. Em uma dimensão epistemológica, que abarca os modos como os conhecimentos apresentados foram construídos, percebe-se, em relação às vozes consideradas quando o discurso se refere à conservação, o domínio dos conhecimentos do campo das ciências naturais. Em geral, essas placas apresentam os organismos expostos, fornecendo informações básicas, como o nome, a distribuição e o risco de extinção da espécie. Em dois desses aquários, cerca de 40% das placas apresentaram saberes de outras áreas de conhecimento, bem como conhecimentos do cotidiano. Quando analisado o atributo nível de complexidade do conhecimento, observa-se que, em geral, as placas apresentam um discurso pouco articulado, não relacionando os elementos expostos em uma placa. Entretanto, em um dos aquários, foi observado um discurso mais complexo, envolvendo questões políticas, agrárias, habitacionais, estruturais e culturais.

Considerou-se indicação de conhecimento atrelado ao cotidiano, quando são abordados saberes populares e tradicionais para a educação e comunicação sobre conservação.

Já em uma dimensão axiológica, que envolve os motivos e justificativas para a conservação, sobressaíram-se os argumentos finalistas, principalmente de cunho utilitarista e preservacionista. Entretanto, também foram registrados aspectos morais e estéticos, como o direito intrínseco das espécies à vida e o prazer em conviver com outras espécies.

Frente a isso, considerando a polissemia do termo conservação (Bizerra; Nomura; Merissi, 2017), é possível observar a ocorrência de um repertório conceitual sobre conservação relevante nas placas dos aquários investigados. É importante compreender como aproximar o discurso institucional da conservação ao discurso expresso pelos públicos, aumentando o repertório conceitual compartilhado. Ao entender a gama de possíveis significados que podem ser atribuídos à conservação, pode se tornar mais claro para o sujeito com quais desses significados ela(e) se sente motivada(o) a se engajar.

Entretanto, a equipe executora está ciente de que é necessária a finalização das análises para compreender se essas tendências serão fortalecidas e aprofundar as negociações de sentidos entre diferentes esferas em prol da conservação.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIZERRA, A. F.; NOMURA, H. A.; MERISSI, T. *Conservationist discourse in zoos: contributions from cultural-historical perspective*. ISCAR Congress, V, Quebec, Canada, 2017.

BRANDON, K.; FONSECA, G.; RYLANDS, A. B.; SILVA, J. M. C. Brazilian conservation: challenges and opportunities. *Megadiversidade*, v. 1, nº 1, p. 7-13, 2005.

CALLICOT, J. B.; CROWNDER, L. B.; MUMFORD, K. Current normative concepts in biology conservation. *Conservation*, v. 13, nº 1, p. 22-35, 1999.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. L. (Ed.). *Perspectives in activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. p. 19-38.

LEONTIEV, A. N. *Activity and consciousness*. Pacífica: Marxists Internet Archive. 2009.

## **Ciência, meio ambiente e patrimônio ambiental – Trilha Científica Oswaldo Cruz – Museu da vida**

Suzi Santos de Aguiar; Brena Gomes Chaves Pires; Miguel Oliveira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ciência, meio ambiente, público**

### **APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE: TRILHA CIENTÍFICA OSWALDO CRUZ**

A atividade é uma caminhada pelo campus da Fiocruz, organizada, desenvolvida e planejada pelo Serviço de Visitação e Atendimento ao Público (SVAP), do Museu da Vida (MV), COC/Fiocruz. Tem como objetivos: realizar uma ação de educação ambiental não formal no campus, permitindo a apropriação do conhecimento sobre o patrimônio ambiental do território; despertar o interesse sobre a história e a natureza do campus, envolvendo atividades de: observação, descoberta, pesquisa e experimentação. A caminhada começa no Centro de Recepção do Museu da Vida e percorre o campus, parando em cinco pontos para observação e realização de alguns experimentos.

Primeiro ponto: pau-brasil, espécie nativa da Mata Atlântica e também histórica em nosso país, devido à cor vermelhada de sua madeira, chamada pelos índios de ibirapitanga. Segundo ponto: pitangueira, considerada uma planta de médio porte. Seus frutos costumam agradar e é rica em cálcio, vitamina A e outros. Terceiro ponto: chichá-fedorento, suas flores produzem um odor desagradável, próprio da espécie exótica utilizada como paisagismo. Quarta parada, embaixo da espécie sabão-de-soldado, que tem como frutos pequenas bolas amareladas, que produzem espuma quando friccionadas em contato com a água por causa de uma substância chamada saponina, produz sabão. Última parada nas figueiras, introduzidas no local por um paisagista francês a pedido do cientista que desejava proteger-se do sol durante a ida ao trabalho, no início do século XX. Exemplares da árvore foram plantados no trajeto da Parada do Amorim, estação de trem da Leopoldina, na época, até o Castelo Mourisco.

## A EXPERIÊNCIA NA SNCT EM 2017

Na SNCT de 2017, a Trilha Científica Oswaldo Cruz foi realizada de 27 a 28 de outubro, com os diversos públicos que visitaram o Museu da Vida, entre eles, turmas escolares do entorno da instituição. Os mediadores desta atividade possuem diferentes formações; historiador, jornalista, biólogo e pedagogo, o que permite a interdisciplinaridade na atividade. No primeiro momento, foi realizada a trilha com as turmas ou grupos, os mediadores foram dialogando sobre ciência e apresentando o roteiro e realizando os experimentos. O segundo momento foi na bancada montada na Cavalariça (Prédio Histórico da Instituição), onde o público pode observar elementos encontrados na trilha; puderam observar, por meio de lupas, o material em exposição, amostras de flores, rochas, frutos e sementes de espécies conhecidas durante a caminhada no campus, entre outras coisas.

A opinião dos visitantes que observaram na bancada é unânime em relação à principal diferença entre a acerola e a pitanga. “Elas são muito iguais”, confessou a estudante de enfermagem. O que as distingue esteticamente é o aspecto liso da primeira e os frisos da segunda, explica o mediador. Nas figueiras, o mediador explica que as fêmeas saem pelos orifícios abertos pelos machos e procuram outro figo para continuar o ciclo de vida delas. “Nessa interação entre inseto e planta, chamada de mutualismo, a figueira se favorece do processo porque faz sua reprodução sexuada e a vespa se beneficia ao fazer ali seu ciclo de vida”. Ainda na figueira, “Incrível! Tô vendo! Ela tá andando! Que maneiro ver a vespa viva!”, contou o estudante de enfermagem, enquanto, utilizando uma lupa, observava as vespas.

A espécie sabão-de-soldado encantou e surpreendeu os visitantes. “Muito maneiro ver sair sabão ao esfregar uma fruta. Não sabia que isso era possível!”, conta a estudante do 8º ano de uma escola municipal, ao pegar nas mãos molhadas um fruto da sabão-de-soldado e friccioná-lo para ver espuma em cada uma das palmas. “Achei muito interessante porque vocês apresentaram plantas que eu não conhecia como a do sabão e, ao mesmo tempo, plantas que eu já conhecia, mas falaram propriedades delas que desconhecia, em cinco minutos aprendi bastante!”, relata a analista de comunicação. Os mais corajosos pingaram uma gota do extrato do chichá no dorso da mão para sentir o odor característico da espécie. “Não conhecia a árvore, nem a flor e as curiosidades apresentadas. Estou impressionado!”, conta o estudante de enfermagem. O odor desagradável das flores atrai as moscas, as principais polinizadoras do chichá, e também, o alimento de pássaros comedores de insetos, esclarece um dos mediadores. “A flor tem um

cheiro meio ruim. Nem sabia que ela existia. A flor é bonita, mas o cheiro...!” de-sabafa a estudante do 8º ano de uma escola municipal, em Ramos. Em frente ao pau-brasil a aluna do ensino médio destaca “Gostei da árvore porque ela marca a história do Brasil e eu não conhecia ela de perto”. Em relação à fragrância do extrato da planta pau-brasil, o estudante do ensino fundamental comenta: “Ele é cheiroso”, “eu descobri muita coisa hoje”.

Considerações: A trilha foi realizada todos os dias de evento e tivemos como resultados; o engajamento e comprometimento da equipe de mediadores com o trabalho; observação e coleta de relatos realizados pelos mediadores, das experiências vivenciadas pelos diferentes públicos. A ampla participação na atividade levou a uma interação entre os visitantes e deles com os elementos da trilha. Outro fator importante foi o interesse dos visitantes pelas espécies apresentadas e pela ciência de modo geral; a manifestação do desejo de crianças em serem cientistas após participarem da atividade. Os grupos se encantaram e se envolveram com a ciência, interagindo com os experimentos, e fizeram indagações no intuito de ampliar os conhecimentos. Crianças manifestaram interesse em ser cientistas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



SOCIEDADE DE PROMOÇÃO DA CASA DE OSWALDO CRUZ. *Espaço Museu da Vida: Museu de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Proposta*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1994.

CHACEL, Fernando Magalhães. *Plano Diretor Ambiental do Campus da Fundação Oswaldo Cruz - Agenciamento Ambiental e Paisagístico - Proposta de Intervenção*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, DIRAC, v. I (texto).

## **Criação e aplicação de uma trilha interpretativa como ferramenta de educação ambiental**

Luiz Mors Cabral; Vanessa Corrêa Balochini

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação ambiental, trilha interpretativa, impactos antrópicos**

As trilhas constituem um elemento cultural presente nas sociedades humanas desde tempos remotos. Originalmente utilizadas como via de comunicação (Maciel et al., 2011), na atualidade as trilhas têm sido utilizadas como via de condução a ambientes naturais, para contemplação da natureza, recreação e ecoturismo (Costa et al., 2008). Nesse sentido, as trilhas deixaram de ser um simples meio de deslocamento para se tornarem uma maneira de se relacionar com a natureza, se convertendo em uma alternativa para promover a educação ambiental (EA) (Costa, 2006). Quando utilizadas como ferramentas em programas de EA, as trilhas devem, muito mais do que apresentar espécimes em seu ambiente natural, propor mudanças no modo como as pessoas pensam e avaliam a sua relação com o ambiente (Campos, Filleto 2011).

Apesar de não ser um termo amplamente difundido como a “educação ambiental”, a interpretação ambiental (IA) vem ganhando crescente espaço em programas educacionais, uma vez que possui caráter simultaneamente educativo e recreativo. Tilden (1977), um dos pioneiros dos estudos de IA afirma que:

“É uma arte que combina com muitas outras artes, além de se basear nos conceitos científicos. Para atingir e tocar o visitante, a interpretação deve ser prazerosa e clara, utilizar uma linguagem simples e se apropriar de diversos recursos para a transmissão da informação...”

Esse trabalho teve como objetivo a elaboração de uma trilha interpretativa capaz de gerar reflexão sobre a relação homem-natureza. A realização de questionários antes e depois da realização da trilha permitiu quantificar seu impacto na apreensão de conceitos de educação ambiental, de forma que nos foi possível responder se as trilhas interpretativas:



1. Facilitam a discussão da visão antropocêntrica (com a exploração em larga escala da natureza) e o seu uso sustentável?

2. São capazes de sensibilizar os visitantes a refletirem sobre a relação ser humano-natureza?

3. Podem favorecer olhares multidisciplinares do homem em relação à natureza para fazê-lo refletir sobre as suas ações?

### **ATIVIDADES REALIZADAS**

#### **CARACTERIZAÇÃO DA TRILHA**

A trilha proposta possui um percurso com cerca de 300m e circunda o prédio do Instituto de Física do campus da Praia Vermelha (Niterói), na Universidade Federal Fluminense (Figura 1). Localizado nas margens da baía de Guanabara, o campus é riquíssimo em biodiversidade. Além disso, o prédio do Instituto de Física abriga a Casa da Descoberta, o Museu de Ciências da Universidade Federal Fluminense.

A trilha foi construída com base em dois eixos. O Eixo Humano contemplava a história da planta e os conhecimentos populares sobre ela. O Eixo Biológico trata dos conhecimentos estritamente científicos, como fitoquímica da planta, suas relações ecológicas e sua importância no ecossistema. Todos os pontos interpretativos foram pensados para possuírem elementos dos dois eixos de forma balanceada. A trilha possui onze diferentes pontos interpretativos, e o tempo estimado de visitação era de 60 minutos.

#### **OBTENÇÃO DE DADOS JUNTO AOS VISITANTES DA CASA DA DESCOBERTA**

A Casa da Descoberta tem como proposta principal diminuir os níveis de analfabetismo científico dos indivíduos em geral, despertando o interesse pela aprendizagem científica. Para tanto, além das visitas guiadas aos experimentos interativos, realiza atividades para alunos e professores de escolas de Niterói e municípios vizinhos e o público de modo geral, totalizando mais de 7.000 visitantes no ano de 2017.

A trilha foi aplicada em 1.204 pessoas ao longo do ano de 2017. Os visitantes preencheram questionários pré e pós-trilha, com quatro perguntas que buscavam

identificar o quanto eles conheciam sobre conceitos de educação ambiental, e se os objetivos do trabalho foram alcançados (Figura 2). Os visitantes foram classificados em três diferentes grupos de acordo com o nível escolar (visitantes do ensino fundamental, médio e adultos com curso superior).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os grupos avaliados mostraram alteração no padrão de resposta às perguntas entre os questionários pré e pós-trilha, e, de forma geral, a trilha interpretativa trouxe uma percepção de conceitos importantes de EA. Os visitantes adquiriram, ao longo da trilha, uma visão mais realista das relações entre a humanidade e a natureza.

Os questionários evidenciaram a existência de lacunas no ensino de Educação Ambiental. No entanto, a simples aplicação da trilha interpretativa, uma atividade leve e de curta duração, foi suficiente para estabelecer conceitos corretos em grande parte da audiência.

Nossos dados mostram a importância de se criar recursos, dentro dos museus de ciências, que permitam acesso do público a atividades como a proposta neste trabalho. A realização de trilhas interpretativas é uma atividade barata e que gera resultados extremamente consistentes na transmissão de conhecimentos de EA. Além disso, por seu caráter multidisciplinar, consegue ser atraente para grupos muito heterogêneos de pessoas.

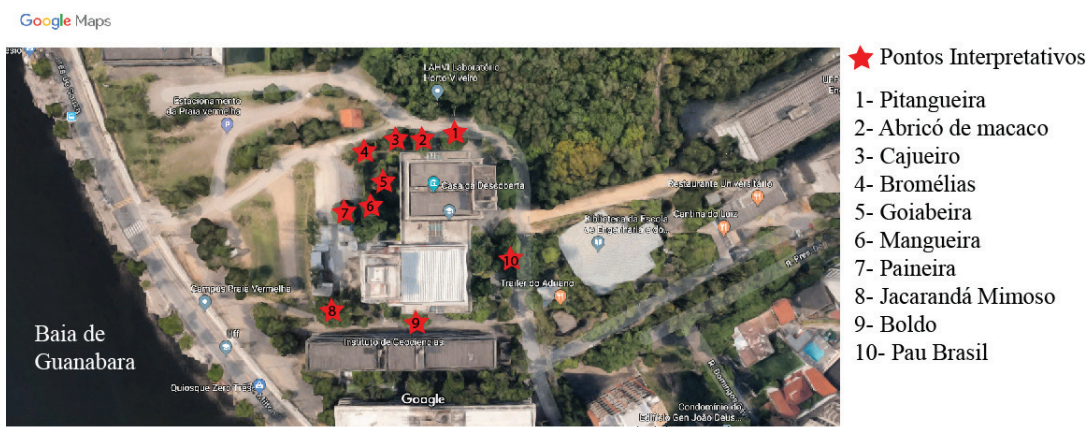


FIGURA 1. Mapa da trilha com seus pontos interpretativos.

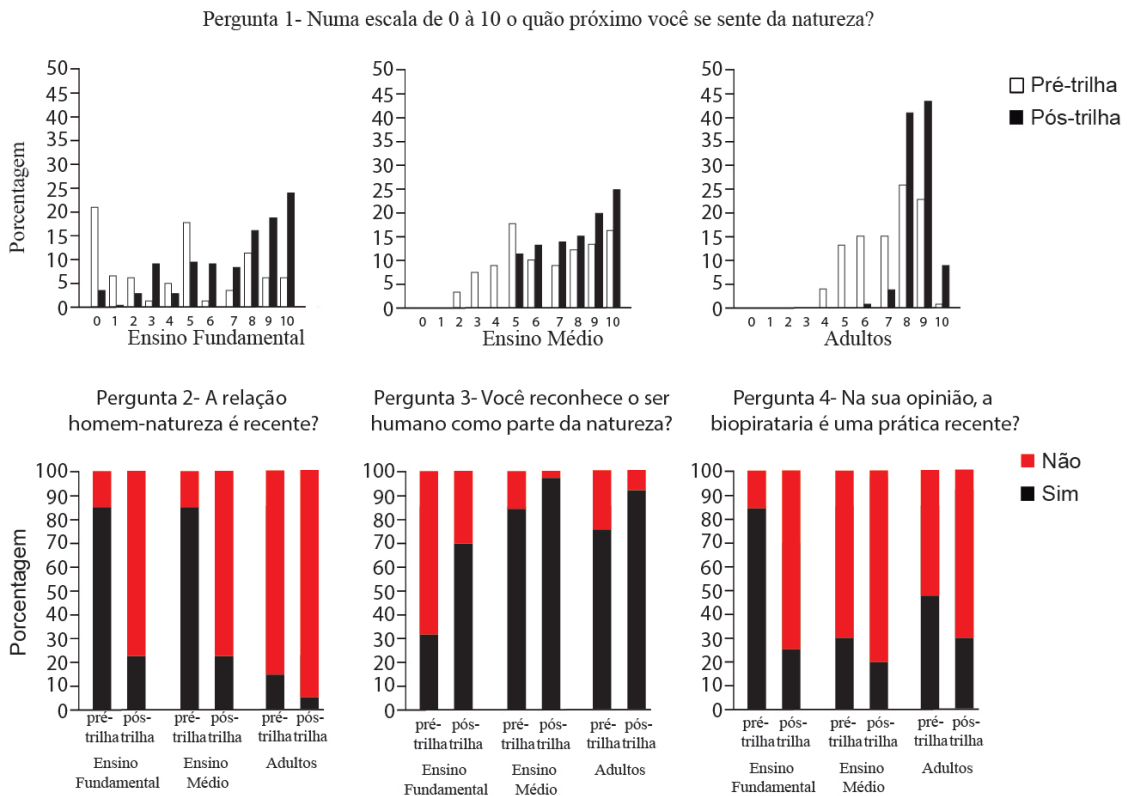


FIGURA 2. Resultados obtidos nos questionários pré e pós-trilha.



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMPOS, R.F.; FILLETO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 4, p. 69-94, 2011.

COSTA, V.C. Proposta de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca - município do Rio de Janeiro (RJ). Tese de Doutorado; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

COSTA, V.C.; TRIANE, B.P.; COSTA, N.M.C. Impactos ambientais em trilhas: agricultura × Ecoturismo - um estudo de caso na Trilha do Quilombo (PEPB - RJ). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 1, p. 84-113, 2008.

MACIEL, L.A.; SILES, M.F.R.; BITENCOURT, M.D. Alterações na vegetação herbácea de floresta ombrófila densa decorrentes do uso em uma trilha turística na Serra do Mar em São Paulo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 25, p. 628-632, 2011.

TILDEN, F. *Interpreting our heritage*. North Carolina: The University of North Carolina Press, 1977.

## **Impressões sobre um herbário: educadores no Museu de Ciências**

Anelissa Carinne dos Santos Silva; Tamara Francislaine Santana Lasievicz;  
Marcos Rocha

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação não formal, herbário, professores**

### **INTRODUÇÃO**

A despeito de possuírem suas próprias especificidades e de desenvolverem ações voltadas à promoção da educação científica para todos, não é raro encontrar museus e centros de ciências com projetos e programas que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem de estudantes da educação básica, amparados no fato de que uma parcela significativa de seus visitantes é composta por professores, os quais trazem seus estudantes na expectativa de usufruir dos recursos e potencialidades de tais espaços.

O Parque da Ciência Newton Freire Maia (PNFM) é um espaço de divulgação científica e tecnológica localizado em Pinhais (PR), administrado pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (Seed-PR).

Um dos componentes do acervo é o Herbário Iraí, o qual abriga pequena coleção científica de plantas, algas e fungos secos da biota local e regional, fornecendo dados para estudo de relações evolutivas, biogeográficas, farmacológicas e ecológicas, além de dialogar com outras ciências presentes no museu.

### **METODOLOGIA**

Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados a 13 professores visitantes do PNFM no mês de abril de 2017.

A pesquisa de cunho qualitativo envolveu o conjunto de técnicas denominadas Análise de Conteúdo, no intuito de inferir condições de produção e recepção das

mensagens através de indicadores para enriquecimento da leitura destes discursos. Esta técnica decompõe o discurso e envolve três fases: pré-análise, investigação do material e tratamento dos resultados, com sua inferência e interpretação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este levantamento buscou compreender aspectos relacionados à visitação de um herbário no entendimento de docentes, delineando-se as seguintes categorias:

- Aprendizagem prática ou extensão da educação formal (“muito interessante verificar no concreto o aprendido em sala de aula”, “trouxe novas informações e esclarecimentos”, “nos fornece um auxílio nas aulas”, “contribui para o aprendizado significativo”, “irá acrescentar ao conteúdo da sala de aula”, “relaciona o conhecimento com a prática”, “enriquece muito o nosso trabalho”);

- Importância de despertar interesse sobre a ciência (“porque é uma área pouco conhecida e pode estimular o interesse do aluno, principalmente para a atuação nessa área”, “estimula o interesse e a curiosidade”, “olhar diferenciado sobre as plantas”);

- Educação científica incompleta e/ou defasada (“desconhecia o que é um herbário e o trabalho realizado nele”, “há muito ainda que aprender; e algumas informações apresentadas pela professora eu não sabia. Sempre é bom ampliar o conhecimento”);

- Importância da educação não formal (“Acredito que para os alunos o conhecimento adquirido em um outro espaço que não o escolar é muito enriquecedor”);

- Ciência como conhecimento útil ou visando uma aplicação (“muito interessante conhecer como é a organização de um herbário e sua utilidade para o conhecimento das plantas”);

- Respostas genéricas (“todos saímos ganhando”, “muito interessante e didático”, “super interessante”, “alunos desejam voltar”, “quanto crescimento profissional e pessoal”, “interessante observar o desenvolvimento das plantas e a ação da luz”, “desperta o educando à diversidade do todo produzido”).

A análise destas categorias demonstra a percepção dos professores sobre a educação não formal ser complemento ao conteúdo da sala de aula. Compreender

o conhecimento científico como importante por si só ou percebê-lo como curiosidade para instigar os alunos a se inteirarem do assunto ainda foram respostas menos presentes entre os docentes. Pode-se perceber também que algumas das respostas indicam um interesse na ciência dedicado a possíveis aplicações práticas ou à atividade profissional.

## CONCLUSÃO

Ainda foi pouco frequente os docentes perceberem um espaço não formal voltado à botânica como veículo de divulgação científica, o que pode indicar a importância de espaços que popularizam o trabalho realizado nos herbários. Entende-se que as ações de divulgação e popularização da botânica contribuem não somente para inserção do conhecimento em nosso cotidiano, mas também para o incremento da educação científica dos estudantes que visitam o Parque da Ciência.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BARDIN, L. *Análise do discurso*. São Paulo: Edições 70, 1977.

GOHN, M. G. Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. *Investigar em Educação*, nº 1, 2014.

PEIXOTO, A. L.; MORIN, M. P. *Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira*. São Paulo: USP, 2006.

## **Materiais educativos em zoológicos, público e alfabetização científica**

Márcia Fernandes Lourenço; Martha Marandino

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Materiais educativos, alfabetização científica, zoológicos**

### **INTRODUÇÃO**

O exercício da cidadania hoje tem como algumas de suas dimensões o domínio das formas atuais de linguagem e dos princípios científicos e tecnológicos. O domínio destes aspectos contribui para o que muitos autores têm cunhado como alfabetização científica (AC), um processo que envolve, além do domínio de conceitos e da visão crítica sobre a ciência e a tecnologia, a dimensão da inclusão social (Chassot, 2003).

Existem hoje novas formas e espaços que podem contribuir para o processo de AC. Nessa perspectiva, os museus são locais fundamentais, já que são espaços para a divulgação, educação científica, deleite, vivências lúdicas e contemplação. Além disso, possibilitam o desenvolvimento de competências nos campos da identificação, nomeação e caracterização de organismos (Tunncliffe, 1995). Dessa forma, cumprem um importante papel na educação dos indivíduos fora do ambiente escolar e ao longo da vida (Krasilchik, Marandino, 2004) e podem contribuir para melhorar a simpatia e a percepção pública sobre ciência (Stocklmayer, 2002). Como contribuição para o processo de alfabetização científica, os museus desenvolvem ações educativas como visitas às exposições, cursos, oficinas, entre outras. Destacamos aqui a produção e utilização de materiais educativos. Podem ser materiais instrucionais que incluem conceitos científicos ou atividades lúdicas. Podem estar direcionados a públicos específicos, como professores, estudantes, sob a forma de fôldeers e impressos em geral de divulgação científica, de divulgação do próprio museu e do seu acervo (Campos, 2009).

Considerando essa rica produção educativa, desenvolvemos uma investigação que estudou como e se os materiais educativos utilizados nas diversas



ações educacionais nos museus contribuem para o processo de AC do público. Esta pesquisa de doutorado foi realizada com base nos materiais educativos do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, em Sorocaba (SP). Neste trabalho, focalizamos a análise das interações de um grupo de escolares do Ensino Fundamental I de uma escola pública com um dos materiais educativos do Zoo de Sorocaba, denominado “mochila de curiosidades”, durante uma visita monitorada. Os dados foram coletados por Garcia (2006) e as interações foram analisadas à luz dos indicadores de alfabetização científica desenvolvidos por Cerati (2014), Oliveira (2016) e Rocha (2016).

São quatro os indicadores de AC, sendo que cada um deles é composto por um conjunto de atributos:

1. Indicador Científico - Atributos: 1.a - Conhecimentos e conceitos científicos e suas definições; 1.b - Pesquisas científicas; 1.c - Processo de produção de conhecimento científico; 1.d - Papel do pesquisador no processo de produção do conhecimento; 1.e - Dinâmica interna da ciência.

2. Interface social - Atributos: 2.a - Impactos da ciência na sociedade; 2.b - Influência da economia e política na ciência; 2.c - Influência e participação da sociedade na ciência; 2.d - Identificação dos tipos de público; 2.e - Ações e produtos de divulgação científica, educação formal e não formal.

3. Institucional - Atributos: 3.a - Identificação das instituições envolvidas na produção, fomento e divulgação da ciência; 3.b - Identificação da missão institucional; 3.c - Presença de elementos políticos, culturais e sociais ligados à instituição que envolvem.

4. Estético/Afetivo/Cognitivo - Atributos: 4.a - Estético e Afetivo; 4.b - Cognitivo; 4.c - Interação física e sensorial.

## **RESULTADOS**

As falas dos estudantes foram organizadas em sequências de diálogos durante interação com a mochila e, para a análise, foram aplicados os indicadores de alfabetização científica. Abaixo, como exemplo, um trecho de uma das sequências durante a interação. [A sequência abaixo aconteceu em frente ao recinto dos tucanos, o mediador apresenta o animal vivo na exposição e depois os animais preservados da mochila]

M: Vamos dar uma olhada nesse bicho aqui, oh... que bicho que é esse aqui?  
[apontando para o tucano no recinto]

Cv: “Tucano”.

Cv: “Arara”.

M: “Arara ou tucano”?

Cv: “Tucano”.

M: Tucano, deixa eu abrir minha mochila mágica aqui, ninguém pode olhar aqui dentro. Pessoal vamos todos olhar para o bicho lá, todo mundo olhando para o tucano lá. Esse bico dele é comprido, né!”

Cv: “É”.

M: “Mas será que este bico é pesado”?

Cv: É

O diálogo das crianças utilizado como fonte deste estudo formava um total de 554 turnos ou falas de crianças, mediador ou professora. Utilizamos 295 turnos focalizando a interação com os objetos da mochila. Deste total, selecionamos 19 sequências para análise. Constatamos que os indicadores científico e estético, afetivo, cognitivo estiveram presentes e interface social e institucional ausentes, nas sequências analisadas.

Identificamos 4 dos 16 atributos de AC, correspondendo a 25% do total. Notamos a ênfase nos atributos relacionados a conceitos científicos que apareceram em 17 sequências das 19. Além disso, nenhum atributo dos indicadores de interface social e institucional foram encontrados. Esses dados apontam que a mochila de curiosidades privilegiou aspectos conceituais da alfabetização científica, ficando as dimensões processuais, históricas e da relação da ciência com a sociedade muito pouco presentes. Durante entrevistas realizadas com os idealizadores do material, ficou claro que a intenção dos materiais era trabalhar questões conceituais e de conservação, o que pudemos observar nos resultados da análise.

## **Espaços não formais no ensino e na aprendizagem de ciências: o Aquário do Rio de Janeiro**

Joselí Maria Silva dos Santos

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Motivação para o aprendizado de ciências, espaços de educação não formal, aquário do Rio de Janeiro (AquaRio)**

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 espectadores, 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 AQUÁRIO 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.

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 BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. *Comunicação & Educação*, v. 10, p. 50-56, 1997.



BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum: Educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: . 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. *Educação e Tecnologia*, v. 10, nº 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. TCC de Graduação; Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense/Cederj, São Gonçalo, 2017. Disponível em: . 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.  
SOARES, E. M. S.; LHULLIER, C. Ambient.

# ***ACESSIBILIDADE EM MUSEUS***

## **Acessibilidade: desafios na educação museal**

Hilda da Silva Gomes; Bianca Reis

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação não formal, arte e ciência, educação em saúde, acessibilidade**

A educação é um dos campos de fundamental importância para o enfrentamento das iniquidades sociais, isso porque permite que os indivíduos e grupos se insiram na dinâmica societária e no fluxo da cultura humana. Neste contexto, as ações educativas e culturais estão necessariamente associadas à discussão de questões éticas, políticas e sociais. Diante da crescente complexidade da sociedade, outros espaços de natureza educativa, além da escola, como os museus, estão presentes na difusão de diferentes saberes. Considera-se o museu como espaço privilegiado para a articulação dos aspectos afetivos, cognitivos, sensoriais e de trocas simbólicas. Esta abrangência em sua função social e educativa tem como objetivos centrais a autonomia, a emancipação das pessoas e a valorização da diversidade cultural. Vivemos num mosaico de múltiplas cenografias, ambientes, linguagens e realidades que nos colocam como desafios os elementos contraditórios que se materializam no nosso cotidiano como dificuldades, retrocessos, avanços e conquistas.

Segundo o relatório mundial sobre deficiência elaborado pela OMS/2005 e pelo Banco Mundial, mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo possui algum tipo de deficiência. Este conceito mudou de uma perspectiva individual e médica, enfatizando a dependência do indivíduo considerando-o incapaz; para uma perspectiva estrutural e social, atribuindo as desvantagens individuais e coletivas à incapacidade de reestruturação da sociedade. Sob esse prisma o ambiente social tem grande impacto sobre a experiência e a extensão da deficiência, pois ambientes inacessíveis criam deficiência ao criarem barreiras à participação e inclusão. As barreiras impedem o acesso e não proporcionam sentimento de pertencimento ou identidade, não assegurando a apropriação dos bens culturais.

O Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), partindo da premissa do “Museus para todos”, afirma a necessidade de tornar os museus acessíveis para todos os públicos entendendo que acessibilidade é prover acesso, possibilitar ao visitante a oportunidade de utilizar instalações e serviços, ver exposições, assistir conferências, investigar e estudar o acervo.

A experiência descrita foi realizada no Museu da Vida (MV), espaço não formal de educação da Fiocruz que tem em sua missão a popularização da ciência por meio de aparatos interativos, atividades educativas, objetos museológicos e exposições. A partir da compreensão de que a cultura representa não só criação artística ou de entretenimento, mas um campo de realização humana, pensamos em possibilitar um encontro entre arte e ciência com o público surdo.

A combinação entre arte e ciência mostra-se fundamental para a construção de visões de mundo mais amplas, críticas, criadoras e, portanto, mais cidadãs. Entendendo a busca pela acessibilidade como ação que pretende, num sentido mais amplo, superar as barreiras que tratam tanto dos aspectos físicos, de mobilidade e arquitetônicos quanto dos aspectos intelectuais, informacionais e emocionais, é indispensável criar condições para que as pessoas com deficiência possam usufruir dos acervos e compreender as diversas narrativas expostas nos museus.

O MV possui cinco áreas expositivas e uma delas é o Ciência em Cena, onde é oferecida a esquete teatral “Conferência Sinistra” para público de faixa etária a partir de 12 anos. Baseada na charge de Raul Pederneiras, apresenta um panorama da cidade do Rio de Janeiro, no início do século XX. Num diálogo recheado de humor, três personagens representando as doenças (varíola, peste bubônica e febre amarela) que afetavam gravemente a população conversam explorando questões políticas e de saúde pública na época de Oswaldo Cruz.

Num esforço coletivo, um grupo foi formado e iniciou-se um estudo a fim de tornar a esquete acessível. O estudo definiu ser fundamental que os intérpretes de Libras se apropriassem do texto e compreendessem a narrativa e estética cênica. Esta ação daria uma maior credibilidade e realidade àquela experiência, pois não seria apenas uma tradução literal e sim uma interpretação do diálogo e interação sincronizada entre os personagens que representavam as três doenças.

Em termos educacionais, não só no Brasil, o surdo encontra-se defasado em comparação com o ouvinte, e a cultura científica possui muita abstração. Por isso, nosso objetivo foi de aumentar o interesse e a compreensão sobre questões que



envolvem a ciência e sua relação com a sociedade. Após a leitura do texto, foi apontada a necessidade de que, nessa nova abordagem, três intérpretes deveriam estar posicionados atrás e acima de cada personagem para que os surdos pudessem observar a cena sem perder a riqueza do figurino e expressão facial dos atores, mas também tivessem a visualização integral dos intérpretes. Ensaios foram feitos durante um mês para garantir a harmonia do texto com a Libras, cenografia adaptada e figurino definido.

A atividade foi realizada em 2018 e assistida por 60 trabalhadores surdos. Avaliada por eles, como “emocionante, engraçado, divertido, importante para entender sobre ciência e saúde, respeito com Libras e oportunidade de visitar o museu numa atividade especialmente feita para eles”. O resultado foi significativo e apontou para a inclusão de atividades acessíveis e permanentes do Museu da Vida.

Entendemos que ações como esta valorizam a diversidade cultural e se propõem também a dialogar de maneira mais efetiva com movimentos sociais. Estas ações se pautam na atenção que os museus devem dar às diferentes particularidades e especificidades de públicos, como: infantil, idosos, LGBT, população de territórios socialmente vulnerabilizados e pessoas com deficiência física, intelectual, auditiva e visual. Intervenções físicas e ações educativas acessíveis são essenciais, e é necessário construir espaços de interlocução entre profissionais, oportunizando compartilhamento de experiências e investindo na formação de equipes, assim como no fortalecimento de uma rede de acessibilidade.

## **Museus de ciências e acessibilidade: um panorama das instituições brasileiras**

Claudia Celeste Schuindt; Camila Silveira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Deficiências, necessidades especiais, inclusão**

### **INTRODUÇÃO**

Os museus de ciências, a partir de suas ações de divulgação científica, podem contribuir com a legitimação da pluralidade de culturas, a diversidade e a inclusão. Um aspecto fundamental é o preparo desses locais para atendimento de um público diverso. Ressaltamos a necessidade da inclusão de pessoas com deficiências nessa esfera, considerando que a acessibilidade no âmbito do espaço museológico transpassa os aspectos físicos e arquitetônicos. Assim, o objetivo desse trabalho foi analisar quais acessibilidades estão presentes nos Museus de Ciências do Brasil.

### **METODOLOGIA**

A presente pesquisa é de cunho qualitativo e documental. O corpus da pesquisa foram os dados do *Guia de Museus e Centros de Ciência Acessíveis da América Latina e do Caribe* (ABCMC, 2017). A primeira etapa metodológica consistiu em selecionar dentre os 110 espaços presentes no guia, os que são localizados no Brasil. A reunião desses dados foi analisada segundo a perspectiva da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). As unidades de registro estabelecidas foram as palavras: entorno, física, visual, auditiva e intelectual. A unidade de contexto foi a seção Acessibilidade e as categorias criadas foram: a) deficiência física ou baixa mobilidade; b) deficiência visual; c) deficiência auditiva; e d) deficiência visual.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram encontrados 69 Museus de Ciências Acessíveis (MCA) brasileiros. A Figura 1 apresenta a distribuição geográfica desses espaços. Nota-se que a

região Sudeste conta com 37 MCA, sendo a que possui maior número, seguida do Nordeste com 14, do Sul com 11, do Norte com quatro e do Centro-Oeste com três.

Na categoria Deficiência Física ou baixa mobilidade enquadraram-se os MCA que possuíam informações sobre acessibilidade no entorno e acessibilidade física. Dentre os 69 espaços, dois não possuem acessibilidade física (Figura 2), o Bosque da Ciência (N) e o Laboratório Móvel de Educação Científica da UFPR Litoral (S), por se tratarem de um espaço natural e de um laboratório móvel, respectivamente, questões de acessibilidade física ficam prejudicadas diante das demais. Apenas 31 MCA apresentam informações sobre a acessibilidade no entorno, levando-se em consideração que essas adaptações são responsabilidade da administração pública e nem sempre são priorizadas.

Na categoria Deficiência Visual, estão incluídos os MCA que informam disponibilizar materiais em Braille, presença de guia vidente, materiais manipuláveis, e/ou informações que favorecem a inclusão de cegos e deficientes visuais. Entre os espaços observados, 63 trazem essa informação no guia, de forma ampla ou específica. Os espaços que não contam com essas funcionalidades são o Planetário e Casa da Ciência (NE), Museu Palácio Joaquim Nabuco (NE), Bosque da Ciência (N), Museu Aeroespacial (SE), Museu Casa Benjamin Constante (SE) e o Laboratório Móvel de Educação Científica da UFPR (S) e justifica-se isso pelo que cada ambiente propõe como espaço museal, entretanto, possibilitar que o público com deficiências apenas visite o espaço, sem que tenha contato com as exposições, não promove a inclusão desses indivíduos e nega a objetividade do espaço de divulgação cultural.

A categorização Deficiência Auditiva abrange 41 MCA que possuem adaptações que promovem a inclusão de deficientes auditivos e surdos, tais como materiais com tradução para Língua Brasileira de Sinais e disponibilidade de intérprete. Esses locais estão divididos entre todas as regiões do Brasil, sendo dois no Centro-Oeste, três no Norte, cinco no Sul, seis no Nordeste e 25 no Sudeste. Dos 28 espaços que não têm acessibilidade auditiva, estão dois espaços itinerantes, três bosques ou zoológicos, cinco planetários e 18 MCA, esses números indicam que, apesar de serem caracterizados como espaços acessíveis, eles não abrangem todos os níveis de acessibilidade em sua maioria, e ao invés de favorecer a inclusão, passam a restringir o seu público-alvo.

Em relação à Deficiência Intelectual, agrupam-se os MCA que têm roteiros adaptados e atendimento especializado para visitantes com autismo ou Síndrome de Down, por exemplo. Foram localizadas cinco instituições que apresentam essa

característica – Sala de Ciências Sesc Amazonas (N), Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef (SE), Museu da Geodiversidade (SE), Centro de Divulgação Científica e Cultural (SE) e Museu de Saúde Pública Emílio Ribas (SE) – e uma que indica atender parcialmente tal necessidade – Museu Nacional da UFRJ (SE). Observa-se um pequeno número de ocorrências, explicitando uma escassez de recursos e profissionais preparados para garantir que haja também essa forma de inclusão. Além disso, os espaços estão localizados predominantemente na região Sudeste.

Apesar dos avanços, sabe-se que ainda há muito a se fazer a respeito de garantir o acesso a esses espaços, pois a acessibilidade estará presente nos museus a partir do atendimento adequado, com atividades que possam ser vivenciadas por todos, independente da condição física, comunicacional e/ou intelectual.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos conclui-se que existem Museus de Ciências Acessíveis em todo o território nacional, apesar de estarem concentrados na região Sudeste. Apesar dessas 69 instituições analisadas serem consideradas acessíveis, a acessibilidade é notada em níveis, ou seja, nem todos os espaços garantem que ela seja completa – física, visual, auditiva e intelectual. Isso nos remete a discussões de como esse acesso acontece e como proporciona a inclusão social e cultural de seu público efetivamente.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

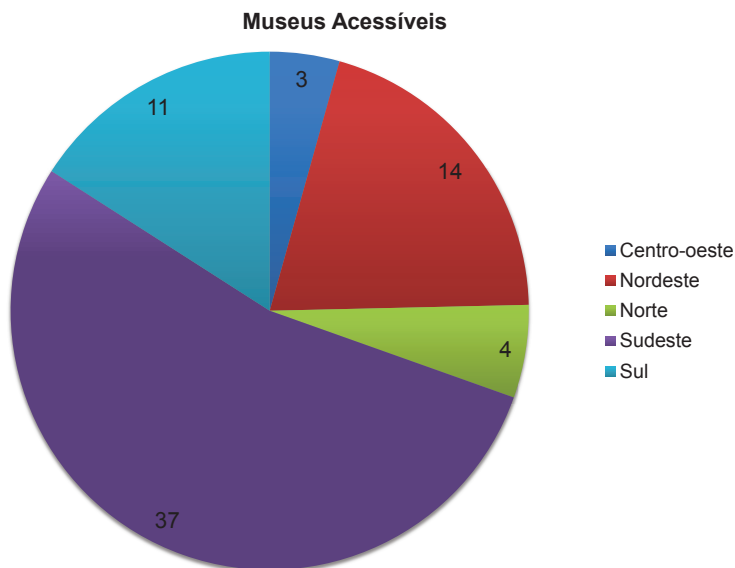


ABCMC. Associação Brasileira de Centros e Museus De Ciência. *Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e Caribe*. Rio de Janeiro: UFRJ, Casa da Ciência/Fiocruz, Museu da Vida, 2017.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

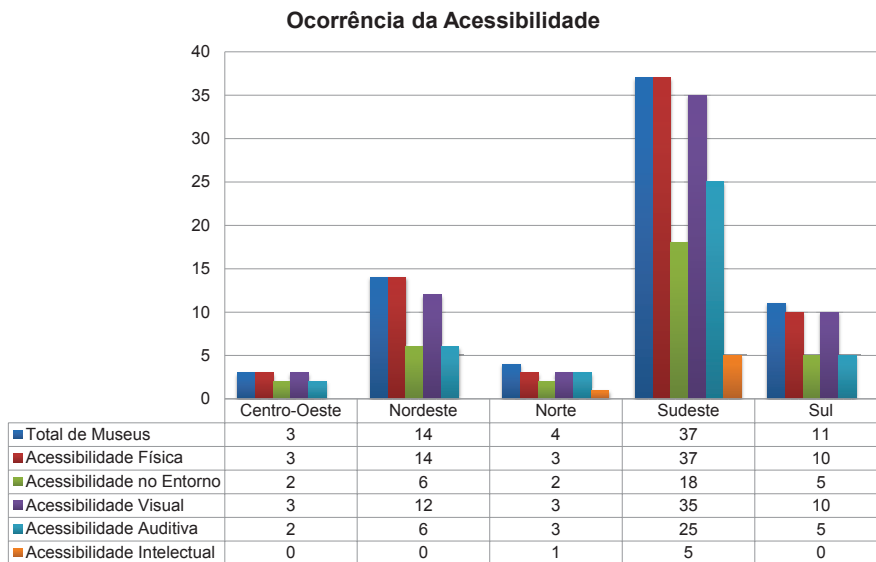


Figura 1 – Museus de Ciências Acessíveis no Brasil.



FONTE: AS AUTORAS (2018)

Figura 2 – Ocorrência da Acessibilidade em Museus de Ciências no Brasil.



FONTE: AS AUTORAS (2018)

## Recursos de acessibilidade nos websites dos centros e museus de ciências da América Latina e do Caribe

Willian Vieira de Abreu; Jessica Norberto Rocha; Luisa Massarani;  
Aline Oliveira Molenzani; Daniele Oliveira Molenzani

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Acessibilidade, centros e museus de ciência, pessoa com deficiência, website**

O website de uma instituição é um dos primeiros meios que as pessoas usam para encontrar as informações. No caso dos centros e museus de ciências, muitas pessoas buscam o endereço eletrônico destes locais, antes de visitá-los, para encontrar informações como: dias e horário de funcionamento; valor do ingresso; exposições disponíveis; localização; acessibilidade, etc.

A W3C é uma instituição internacional que fornece recomendações de acessibilidade na internet. Segundo sua cartilha, que está de acordo com a legislação brasileira, “Acessibilidade na web é a possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.” (W3C Brasil, 2018).

Corroborando Cohen et al. (2012, p.243), “a acessibilidade de todos à cultura e aos museus não pode mais ser vista apenas do ponto de vista de seu acesso físico aos ambientes”. Dessa forma, defendemos como primordial a acessibilidade comunicacional e atitudinal nas instituições, sendo os seus websites um dos principais meios de comunicação institucional com seus diversos tipos de público. Torna-se, assim, essencial investigarmos como se dá a acessibilidade dos websites dos centros e museus de ciências da região da América Latina e do Caribe.

Dentro deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal identificar quantos dos 109 centros e museus de ciências da América Latina e do

Caribe que participaram da pesquisa “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências no Brasil e na América Latina e do Caribe” – pesquisa desenvolvida pelo Grupo Museus e Centros de Ciências Acessíveis em parceria com a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe, em 2016 – oferecem recursos de acessibilidade em seus websites e quais são esses recursos. Dentro das opções encontradas de acessibilidade de websites, listamos cinco categorias, sendo elas: Contraste; Diferentes Fontes; Presença de Línguas de Sinais; Outros Idiomas; Outros.

Dentre os 109 centros e museus de ciências respondentes da pesquisa, 67 são do Brasil, 14 da Colômbia, oito da Argentina, sete do México, três da Nicarágua, dois do Chile, Uruguai e Panamá e um de Costa Rica, Porto Rico, Bolívia e Venezuela. Dentro desses, 87 instituições declararam possuir websites e apenas 35 afirmaram ter pelo menos um recurso de acessibilidade, o que equivale a aproximadamente 32% do total. O resultado da pesquisa indica, também, que, dos 87 endereços eletrônicos listados, apenas nove possuem o recurso de alternância do tamanho da fonte; 15 possuem a opção de contraste de cores; três possuem acessibilidade em Libras e/ou línguas de sinais; seis disponibilizam a alternância de idiomas; dois têm adaptação para leitores de tela e um único diz possuir modificações de acessibilidade em suas imagens. Outro dado que merece destaque é que nenhum dos endereços eletrônicos contam com os cinco recursos de modo simultâneo. Temos apenas três museus que possuem três atributos simultaneamente.

Partindo-se dos dados coletados e analisados durante esta pesquisa, podemos afirmar que o número de websites acessíveis ainda é muito baixo diante da necessidade e importância da acessibilidade comunicacional dessas instituições com seus diferentes tipos de público. Esses dados também revelam que a acessibilidade também precisa ser pensada e incorporada à missão e ao planejamento estratégico dos museus e centros de ciências se eles desejam se tornar espaços efetivamente inclusivos.

Nossa experiência prática na criação de um website acessível para o nosso grupo MCCAC nos permitiu tomar conhecimento de diferentes recursos disponíveis on-line gratuitamente para a confecção de uma página acessível. Como exemplo, citamos o Prodeaf, que traduz o conteúdo do site para Libras, ou plugins que habilitam o usuário a alterar contraste, fontes e ativar navegação via teclado. Se, por um lado, observamos que existem ferramentas disponíveis de forma gratuita (o que facilita a sua implantação por causa da redução de custos para as

instituições), também ponderamos que, por outro lado, percebemos que criar um site que seja pensado como acessível desde seu início é mais fácil que incorporar essas modificações em sites que não foram planejados com essa intenção de receber recursos de acessibilidade. Por fim, reforçamos a necessidade dos museus e centros de ciências assumirem a acessibilidade comunicacional e atitudinal como um compromisso institucional, implementando ações que visam estreitar os laços com diversos tipos de público desde a sua porta de entrada – seu website.



#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



COHEN, R.; DUARTE, C.; R; BRASILEIRO, A. *Acessibilidade a museus*. Ministério da Cultura, Instituto Brasileiro de Museus. Brasília: MinC/Ibram, 2012.

W3C BRASIL. *Cartilha Acessibilidade*. Disponível em: . Acesso em: 29 mai 2018. 2018.



## **Publicacessibilidade: mapeando artigos sobre acessibilidade em museus, espaços científico-culturais e ações de divulgação científica no Brasil**

Laura Acerb Cordioli; Jéssica Norberto Rocha; Juliana Cardoso Gonçalves; Flávia Barros Ferreira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Acessibilidade, museu acessível, pessoa com deficiência, inclusão**

A acessibilidade das pessoas com deficiência em ambientes científico-culturais ganhou força e foi defendida em 2015, na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Sobre essa temática, a lei expõe a obrigatoriedade de promover a acessibilidade nesses espaços, bem como o acesso a obras intelectuais e ao patrimônio histórico e artístico nacional. Assim, paulatinamente, museus, espaços científico-culturais e ações de divulgação científica estão tendo que iniciar medidas, desenvolver estratégias, programas e políticas para inclusão e atendimento do público com deficiência.

Nas últimas duas décadas se viu, também, o crescimento de pesquisas e estudos em acessibilidade, proporcionando a expansão e consolidação da temática na produção científica nacional. Diante desse expressivo crescimento da produção acadêmica na área de acessibilidade, a pesquisa teve como objetivo mapear e discutir a produção acadêmica registrada por meio de artigos nos periódicos latino-americanos e estrangeiros, disponíveis on-line, em diversas áreas do conhecimento, por autores latino-americanos acerca da temática acessibilidade em museus, espaços científico-culturais e atividades de divulgação científica do Brasil e América Latina. Analisamos neste artigo 153 revistas (sendo 113 brasileiras e 40 latino-americanas e estrangeiras).

Esse trabalho é parte do estudo em que visa apresentar um panorama geral da pesquisa de consolidação da atividade acadêmica e em divulgação científica realizada em e sobre países da América Latina, coordenado por Luisa Massarani, cujos resultados foram publicados no livro *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (Massarani et al., 2017).

Dessa forma, reunimos os dados dos artigos brasileiros encontrados, organizados fundamentalmente de modo a considerar os três contextos da produção acadêmica em discussão: a) sua procedência: por região geográfica e instituição, b) o quantitativo desta produção ao longo do tempo; c) a área de publicação; e d) seu conteúdo, enfocando tipo de pesquisa, de deficiência e de temática abordadas.

Nos 153 periódicos analisados, identificamos apenas 44 revistas que possuíam algum texto na área de acessibilidade. Isso mostra que o número de artigos sobre temática ainda é baixo em relação ao quantitativo de periódicos em que a busca foi realizada. Dessas 44 revistas, 60 artigos mapeados revelam que os estudos na área de acessibilidade de museus, espaços científico-culturais e ações de divulgação científica são recentes e têm crescido no país. Os 60 artigos foram publicados por 110 autores diferentes (todos os estudos desses artigos foram realizados no Brasil, com exceção de um estudo desenvolvido por uma brasileira em Portugal). Foi encontrado um número de aproximadamente 30 instituições diferentes envolvidas nessas publicações, prevalecendo as universidades públicas. Autores do eixo Rio-São Paulo compuseram o cenário do maior número de artigos. Coerentemente, as regiões Sudeste e Sul do país também foram as que mais publicaram.

Os dados mostram que o primeiro artigo identificado foi publicado em 2006. Em 2006 e 2007 foi encontrada apenas uma publicação por ano, em 2008 se inicia o crescimento de publicações e nos anos de 2013 e 2014 foi o auge, com dez e nove publicações em cada ano, respectivamente.

Com relação ao conteúdo dos artigos encontrados, foi possível verificar que 25 deles eram estudos teóricos sobre a temática da acessibilidade e 35 desenvolveram pesquisas configuradas como relatos de experiência, pesquisa-ação, estudo de caso e/ou que faziam a análise de um ou mais museus, espaços científico-culturais e ações de divulgação científica e suas estratégias de acesso pelas pessoas com deficiência.

No que se refere aos tipos de deficiências discutidas nos artigos, dentre as seis categorias identificadas (deficiência visual, auditiva, física ou mobilidade reduzida, vulnerabilidade social, múltiplas deficiências e não especificação de alguma deficiência) a mais frequente foi a deficiência visual com 26 publicações.

Também nos interessou saber quais são os tipos de estratégias e assuntos sobre acessibilidade abordados com maior frequência. Foi possível identificar algumas estratégias de acessibilidade: estratégias variadas de acessibilidade, programas

educativos e mediação, acessibilidade física, arquitetônica e estruturais dos espaços, estratégias de acesso ligadas ao toque (Braille, maquetes táteis, alto-relevo, uso representacional de texturas), formação de recursos humanos e sensibilização de equipes, barreiras encontradas nos museus e espaços científico-culturais, políticas públicas, audiodescrição e audioguia, Libras, tecnologia assistiva, desenho universal e curadoria participativa. Dentre estas, a estratégia mais encontrada foi a implantação de programas educativos e mediação, presente em 20 artigos.

A partir dos números apresentados no presente trabalho, bem como os apontamentos e questionamentos ressaltados, pode-se afirmar que é latente a demanda por mais investimentos na área, tanto para a consolidação de políticas públicas para a promoção da acessibilidade nos ambientes científico-culturais e ações de divulgação científica, quanto para o desenvolvimento de mais pesquisas e estudos, para promover a consolidação da área na produção científica nacional. Por fim, o presente estudo fez um mapeamento apresentando um panorama até março de 2018. Entretanto, o mapeamento contínuo é essencial para o diagnóstico da produção de artigos na área.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 05 mar. 2017. 2015.

MASSARANI, L. et al. *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina e sus artículos académicos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017.

## **Museus de ciências e a inclusão de pessoas com deficiência: preparando a Casa da Descoberta para o visitante surdo**

Erica Cristina Nogueira; Bruna Wendhausem; João Paulo Ferreira da Silva; Iara Alves Hooper Vasconcelos

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Inclusão social, museus de ciências, surdez**

### **INTRODUÇÃO**

Na Casa da Descoberta, o visitante é convidado a interagir com a obra e também com outros visitantes. As visitas são guiadas por um mediador, que fornece o conteúdo teórico, além de relacionar os conceitos científicos às experiências do dia a dia e ajudar no manuseamento do equipamento. E, devido à diversidade do público que recebemos, nós assumimos o compromisso de tornar o espaço acessível para os diferentes públicos. Tomando como foco o visitante surdo e prezando a qualidade da interação entre este e o mediador, percebemos a necessidade de realizarmos a capacitação dos monitores da Casa da Descoberta, já que a maioria nunca havia tido contato com um surdo.

Entendendo o visitante como protagonista da experiência no museu, iniciamos também a tradução da visita para a Língua Brasileira de Sinais (Libras), integrando de forma correta os surdos que têm a Libras como primeira língua (L1).

### **METODOLOGIA**

Como dito por Silva et al. (2015, p.7): “Aceitar a inclusão não é uma tarefa fácil por parte dos museus e centros culturais, não se trata apenas de uma obra arquitetônica no espaço; a inclusão requer um estudo efetivo sobre as possibilidades de receber cada pessoa”. A partir dessa perspectiva, iniciamos, com os nossos mediadores, um trabalho de preparação para o recebimento do visitante surdo no nosso espaço. Entender o surdo e sua história é essencial para a convivência,

para que se coloque no lugar do outro e aprenda com as diferenças. Além disso, um conhecimento básico de Libras também foi fornecido para que o mediador possa interagir com o visitante de maneira independente.

Durante o treinamento dos mediadores, foram fornecidos os conhecimentos necessários para que a interação entre o mediador e o surdo fosse formada. Dicas de relacionamento foram compartilhadas, como a substituição de palavras “do cotidiano” por outras mais adequadas: expressões como “surdo-mudo” e “linguagem de sinais” foram excluídas por não representarem mais a cultura surda e “surdo” e “língua de sinais” foram inseridas como alternativas. Sinais básicos da língua de sinais e datilologia foram apresentados para que se pudesse estabelecer a comunicação inicial. Além disso, os mediadores também foram introduzidos no contexto histórico da comunidade surda, oralismo, comunicação total e bilinguismo.

Após a capacitação, iniciamos um processo de tradução das obras do português para a língua brasileira de sinais, realizado por uma profissional bilíngue, mediadora da Casa da Descoberta. O profissional bilíngue é aquele que tem acesso aos dois idiomas e estabelece o diálogo entre os dois grupos. No nosso caso, a mediadora possui o português como primeira língua e a Libras como segunda língua.

Durante o processo de tradução para Libras, todas as obras foram consideradas acessíveis ao visitante surdo, pois nenhuma delas envolve os conceitos físicos de som e onda sonora. Para realizar a tradução, escolhemos alguns dos equipamentos para iniciarmos o processo. Nesta primeira etapa, optamos por escolher os equipamentos considerados mais simples, que continham menor quantidade de vocabulário técnico com tradução ainda inexistente para a língua de sinais.

## **RESULTADOS**

Com relação à tradução dos equipamentos, foram encontradas algumas dificuldades na utilização dos sinais, que, quando inexistentes, dificultam a comunicação e fazem com que o conhecimento teórico seja divulgado com lentidão ou ineficiência. A dificuldade de encontrar sinais adequados e científicos, que num primeiro instante poderia ser um empecilho para o desenvolvimento do projeto, tem servido como estímulo para aprofundarmos nossas pesquisas e intensificarmos os esforços para tornar o acervo da Casa da Descoberta acessível para todos os visitantes.

Após treinamento realizado com os mediadores, foi perceptível o interesse dos mesmos na aquisição da língua de sinais. Muitos deles, por iniciativa própria, se interessaram e pretendem cursar, como disciplina optativa, Libras I, oferecida pela própria universidade. A Acessibilidade Atitudinal é um fator indispensável para a continuidade das atividades, visto que o indivíduo estimulado é capaz de prosseguir e aprofundar os estudos na área, colaborando no desenvolvimento do projeto.

Nos dias 29 de setembro e 3 de outubro de 2017 ocorreram duas visitas de grupos de alunos surdos. Realizamos, nesses dois momentos, a implementação e teste do trabalho. Os alunos foram guiados pelos mediadores da Casa da Descoberta, com auxílio dos monitores/intérpretes que acompanhavam o grupo. Os conhecimentos científicos foram passados em Libras aos alunos surdos, porém com certa dificuldade, visto que alguns sinais da física eram desconhecidos tanto pelos alunos quanto pelos mediadores da Casa da Descoberta e pelos intérpretes que acompanhavam os alunos. Nestas situações, a solução encontrada foi a datilologia.

Mesmo recente, já se pode perceber as mudanças que o projeto acarretou nas visitas à Casa da Descoberta. Em 2017, foram agendadas sete visitas escolares de escolas inclusivas, sendo duas direcionadas somente para o público surdo. Tais dados evidenciam um crescimento, quando comparados aos do ano anterior, que apresentou um número total de três visitas.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este é um projeto que ainda está em desenvolvimento: sabemos que é preciso realizarmos de forma contínua a capacitação dos mediadores e terminarmos a tradução das peças do nosso acervo.

Também pretendemos confeccionar um sistema de videoguia, em Libras e legendado, que será disponibilizado por meio de um código QR. O surdo poderá assim acompanhar a visita guiada pelo seu próprio celular, sem estar limitado à presença do profissional bilíngue ou de um intérprete.



### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

SILVA, J.P.F.; Acceta Rojas, A.; Teixeira, G.A.P.B. "Acessibilidade aos cegos e surdos em museus e centros culturais da cidade do Rio de Janeiro", Dissertação. de Mestrado; Mestrado. Profissional em Diversidade e Inclusão, Universidade Federal Fluminense, 2015.

# Pôsteres

## **Memória material da Estação Ciência: organização e tratamento de documentos históricos**

Alessandra Fernandes Bizerra; Martha Marandino; Beatriz de Castro; Cecília Toloza; Christiane Izumi Yamamoto; Cibele Monteiro da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Estação ciência, acervo, documentos, recuperação, memória material**

Idealizada pelo Prof. Crodowaldo Pavan como um Centro de Ciências da Juventude, a Estação Ciência abriu suas portas em 1987, em um característico prédio cedido pelo governo do Estado de São Paulo ao CNPq, numa antiga estação de trem, na Lapa, um bairro tradicional da cidade de São Paulo, fora do campus da USP (Bacellar, 1998). Sua criação se deu em um esforço coletivo de membros de várias instituições, entre elas o CNPq, a USP e a Unicamp. Inicialmente estava vinculada ao governo federal, através do CNPq, mas com o desmonte do governo federal, ocorrido em 1990, ela é incorporada à Universidade de São Paulo, como órgão da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária (Marandino, 2001).

A Estação Ciência foi concebida no contexto de um amplo movimento promovido a partir da preocupação da comunidade científica em relação ao ensino de ciências em São Paulo. Fruto da década de 1980, em que são criados novos centros de ciências e divulgação científica no país, como o Espaço Ciência Viva (RJ), em 1983, e o Mast/CNPq (RJ), em 1985, a Estação Ciência teve importante papel na história da divulgação científica no Brasil. A proposta da Estação Ciência era fundamentada no movimento dos science centers e possuía, em grande parte de sua exposição, modelos interativos nas áreas da física, astronomia, química e biologia, para manipulação por parte dos visitantes. Além disso, teve inserção internacional, sendo, por exemplo, co-fundadora da Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RedPOP). Durante mais de duas décadas, seus coordenadores, diretores e corpo técnico construíram uma instituição voltada a promover a divulgação científica, apoiada na diversidade social e cultural. Seu reconhecimento nacional e internacional é evidente: recebeu o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e o Prêmio Latino-Americano de Popularización de la Ciencia y la Tecnología – RedPOP/Unesco.



Numerosos foram os programas, projetos e ações implementados pela Estação Ciência em seus 30 anos, destacando-se as exposições de longa duração, temporárias e itinerantes, próprias e de outros museus; os programas educativos, como o Núcleo de Artes Cênicas, a Experimentoteca, o ABC na Educação Científica (formação de professores), o Projeto Clicar e o Laboratório Virtual, entre outros; e as diversas ações como os cursos de difusão e extensão, workshops, mostras de material didático, peças teatrais, palestras e oficinas oferecidas aos públicos interno e externo, que somaram, em média, 400 mil visitantes anuais.

Resultante dessas ações, observa-se um rico material histórico, constituído por documentos institucionais, ofícios, folderes, material de divulgação, livros de divulgação científica e de educação não formal, catálogos de museus e centros de ciências, fotos, vídeos e materiais dos projetos desenvolvidos neste centro. Também faz parte do acervo histórico, a produção científica relacionada à Estação Ciência, como artigos científicos, dissertações e teses, além das contribuições em workshops, congressos e encontros nacionais e internacionais.

Entretanto, o acervo documental da Estação Ciência encontra-se armazenado, atualmente, em condições precárias, sem identificação ou listagem, com riscos de perda por acidentes, como incêndio, contaminação por fungos ou ataque por insetos xilófagos e roedores.

Com suas ações desativadas e frente a esse quadro, torna-se fundamental a preservação desse acervo, por meio dos processos de seleção, higienização e organização. Esse projeto é essencial, assim, para a recuperação e extroversão deste acervo, para que possa servir de fonte de pesquisa e divulgação.

Neste texto apresentamos projeto em andamento elaborado com a finalidade de sistematizar o acervo de materiais documentais e históricos da Estação Ciência, para que possam ser disponibilizados ao público, envolvendo os processos de seleção, limpeza e organização dos documentos. Para isso, foi formada uma equipe multidisciplinar, envolvendo tanto profissionais que conheceram e participaram das atividades da Estação Ciência (professores e funcionários), quanto aqueles especialistas em preservação de acervos documentais (Centro de Preservação Cultural/ CPC e Arquivo Geral da USP). O trabalho será desenvolvido sob a orientação e supervisão do Parque CienTec e do CPC, em parceria com o Acervo Geral da USP.

As etapas previstas para o desenvolvimento do projeto incluem:

Etapa 1 - Inicialmente, é necessário selecionar e higienizar o material, separando os documentos textuais e imagéticos (fotos e vídeos) relacionados aos eventos e aos projetos desenvolvidos pela Estação Ciência.

Etapa 2 - Posteriormente, deve ser feita a separação dos materiais para que possam ser arquivados, organizando-os em ordem cronológica, quando possível, e por tipologia.

Para tal atividade, é preciso armazenar os materiais em caixas adequadas e devidamente etiquetadas

Etapa 3 - Por fim, é necessário registrar o material a ser arquivado de forma digital para que possa facilitar a localização e consulta.

Espera-se que, ao final das atividades, tenha-se constituído um acervo histórico a ser disponibilizado ao público. A organização dos materiais pode gerar a constituição de uma biblioteca, arquivo fotográfico e de vídeo, acervo documental e histórico, constituindo-se, ainda, como um Centro de Memória da Estação Ciência.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BACELLAR, Nely. Estação Ciência: um novo espaço para a divulgação científica. In: CRESTANA, S.; CASTRO, M. G.; PEREIRA, Gilson (ORgs). Centros e museus de ciências: visões e experiências. São Paulo: Ed. Saraiva, 1998, pp.144-147.

MARANDINO, M. O conhecimento biológico nos museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo. Tese (Pós-Graduação em Educação). Faculdade de Educação Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

## **RECITE - REde de Ciência e Tecnologia do Maranhão - Navegar é preciso (RECITE – Maranhão)**

Anna Paula Araújo Pereira; Carlos Wagner Costa Araújo; Jhonatan Uelson Pereira Sousa de Almada; Marcos Antonio Pinto Ribeiro; Ricardo Ferreira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Educação científica, espaços científicos e culturais, formação de professores**

### **INTRODUÇÃO**

Segundo dados apresentados pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos - Pisa revelam que o Brasil não vai bem nas avaliações na área das ciências. Eles mostram também que a melhoria do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb ainda é um desafio em todo o território nacional. No estado do Maranhão, o Ideb de 2013 era de 4,1, em 2015, o Ideb foi de 4,6, o que é baixo em comparação com o 5,5 resultantes do índice nacional. Vivenciamos, então, uma discussão em torno de propostas de mudanças na Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Desta forma é fácil elucidar como o Maranhão conseguiu chegar ao século XXI com milhares de analfabetos. Mas como modificar esse quadro e como revolucionar a educação nos municípios e no estado? O projeto da RECITE - Rede lema de Educação Científica e Tecnológica tem como eixo central a inserção da ciência no cotidiano dos alunos desde a educação básica, promovendo educação STEM no estado e uma das ações é a proposta de formação continuada de professores da educação básica dos 23 municípios que fazem da rede. Mas qual a relação da rede Recite com centros e museus de ciência? A ideia é provocar nos professores o espírito do ensino baseado na investigação que é utilizada em vários centros e museus de ciência.

O objetivo deste trabalho é o de revelar como se deu o processo de desenvolvimento dos projetos e o impacto das formações em educação científica desenvolvidos por municípios participantes da Recite.

## **METODOLOGIA**

Foram realizadas, de fevereiro a maio de 2018, 05 formações em 05 diferentes municípios do Maranhão (São Luís, Santa Rita, Codó, São Mateus e Gonçalves Dias), tendo como participantes 150 professores da educação básica desses municípios. Na didática das oficinas, buscou-se enfatizar as discussões propostas por Silvio Gallo (2007), que propõe “não engessar o planejamento, mas sim planejar o ponto de partida, mas sem prever e planejar de antemão o ponto de chegada”. Com isso, durante a formação, a proposta de ensinar fazer com que os participantes tenham atitudes e se comportem como cientistas foi um desafio permanente. Com este método de investigar, segundo Pavão (2006), “os jovens têm a possibilidade de desenvolver habilidades científicas, ter conclusões, planejar, desenhar experimentos. Por outro lado têm uma forma de aprender e ensinar através do perguntar e questionar. E conforme afirmam Freire e Faundez (1985) “o conhecer surge como resposta a uma pergunta. Plantar as dúvidas, os problemas e perguntas são desencadeadores para pesquisar”.

Além do método investigativo proposto, os participantes tiveram acesso a uma gama de informações acerca da proposta de redação científica mais utilizada em editais e às informações sobre as especificidades dos editais inerentes à educação básica que são lançados anualmente a nível nacional. Questões orçamentárias e cronogramas de desembolso também foram elucidados durante a formação e ao final desta, os grupos de participantes apresentaram um esboço de projeto gestado durante a formação.

Para o acompanhamento dos resultados das formações, além do acompanhamento através do Drive, buscou-se aferir os resultados através de um questionário aplicado aos professores participantes. O questionário enviado aos participantes. O questionário buscou identificar, monitorar e avaliar os pontos positivos e negativos da formação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Apontamos aqui os resultados obtidos para o trabalho realizado até o momento. Nos 05 municípios atendidos pela capacitação, tem-se um quantitativo de 45 projetos sendo acompanhados (ou submetidos). Sendo que destes, o município de Codó é o que apresentou maior número de propostas de projetos a serem desenvolvidas (Tabela 1).

Isso foi resultante da política engajada e séria em torno da ciência e tecnologia desenvolvida no município.

Um resultado importante obtido com o questionário foi sobre o desenvolvimento individual do projeto, quando 47,7%(Figura 1) E ainda quanto às dificuldades encontradas, 35% disseram que teve dificuldade com a ferramenta adotada (google drive) e 31% com a parte de orçamento (Figura 2). Com isso, demonstrou-se que faz-se necessárias a capacitação dos professores também no uso das TIC's para melhor elaboração de seus projetos.

Quanto ao desenvolvimento de Feiras de Ciências, dos que responderam, 64,4% disseram que sua escola já promoveu uma, contra 35,6% que disseram que ainda não tinha sido promovido evento na sua escola, o que demonstra que são necessários muito mais capacitações como esta para mudar a cultura local (Figura 3).

## **CONCLUSÃO**

A partir da experiência da formação continuada em educação científica utilizando a metodologia investigativa, conclui-se que todos os municípios estão desenvolvendo projetos a partir do que apreenderam das oficinas, uns em maior quantidade que outros. Conclui-se também que quanto às maiores dificuldades apresentadas, a maior parte esbarrou desde o uso da tecnologia adotada, demonstrando a necessidade de mais capacitações.

O quantitativo de projetos que estão sendo desenvolvidos pelos professores nas comunidades revelam que educação científica pode provocar o desenvolvimento uma nova pedagogia baseada na Pergunta. Com uma ampla contribuição para a formação de professores de ciências, artes e cultura.

Tabela 1: Projetos desenvolvidos nos municípios que receberam a formação em Educação Científica

Formação no Município	1. Projeto Desenvolvido
São Luís	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A importância da cultura Quilombola</li> <li>2. Uso da água de aparelhos de ar condicionado do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão para utilização na jardinagem com automação e captação de energia solar</li> <li>3. Espanhol, Projeto de Vida e Eletiva</li> <li>4. “I Mostra Científica.</li> <li>5. “PROJETO: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PRAÇA – CITIPRA”.</li> <li>6. “Sabão Ecológico”.</li> <li>7. “Operação Resgate: O uso de metodologias experimentais e do lúdico nas Ciências e Matemática.</li> <li>8. APRENDIZAGEM LÚDICA: JOGOS E BRINCADEIRAS EM SALA DE AULA.</li> </ol>
Santa Rita	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Um museu na minha escola</li> <li>2. AppscCOMciencia</li> <li>3. Jornal escolar</li> <li>4. A importância da cultura Quilombola</li> <li>5. Geometria molecular</li> <li>6. Projeto de Leitura</li> <li>7. Um Mundo Conectado na Hora do Saber 4) Informática Rendável</li> <li>8. Farol do Saber.</li> </ol>
Codó	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alfabetizar com o word, eu também aprendo?</li> <li>2. Desigualdades sociais</li> <li>3. 2 Semana Municipal Ciência e Tecnologia: Codó para redução das Desigualdades Educacionais.</li> <li>4. Horta na Escola um lanche de qualidade</li> <li>5. Educação inclusiva</li> <li>6. Economia Criativa</li> <li>7. Construindo Sonhos e Empreendedorismo</li> <li>8. Álcool e seus reflexos no cotidiano escolar</li> <li>9. Na Educação Transformamos Lixo em Obra de Arte</li> <li>10. Gerando Oportunidades</li> <li>11. Vida em jogo: conhecendo a pobreza e valorizando as oportunidades</li> <li>12. O babaçu gerando renda e contribuindo para o avanço da ciência.</li> </ol>



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FREIRE, P. FAUNDEZ, A. Por uma pedagogia da pergunta. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GALLO, Sílvio. A filosofia e seu ensino: conceito e transversalidade. In: SILVEIRA, Renê J. T. Silveira; GOTO, Roberto (Orgs). Filosofia no ensino médio: temas, problemas e propostas. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

## **Controvérsia como meio para trabalhar o ensino pela abordagem CTSA na parceria entre museu e escola**

Cynthia Iszlaji; Fernanda P. Ricci; Karina de M. D. Sanita;  
Adriano D. de Oliveira; Glaucia C. Inglez; Luciana M. Monaco

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino de ciências, controvérsia científica, CTSA, relação museu-escola, vacina**

A ação educativa As diversas visões sobre a vacina, foi pensada com o objetivo de trabalhar o tema vacina contra HPV de uma maneira que apresente aos alunos diferentes pontos de vista envolvidos em uma controvérsia científica. Aqui entendemos controvérsia como “uma polêmica referente a uma questão sobre a qual muitos divergem, um choque entre opiniões opostas ou um fato que gera muitas opiniões, muitos pontos de vistas” (Contier, 2009, p. 43).

No mundo atual, as pessoas estão sendo constantemente levadas a tomar decisões pessoais relacionadas diretamente a produtos científicos e tecnológicos que permeiam suas vidas. Dessa forma, o ensino de ciência por meio da abordagem CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) vem sendo inserido na sala de aula e outros espaços de ensino para preparar os cidadãos para compreender, discutir e tomar decisões sobre assuntos científicos. O uso de controvérsias científicas permite que o aluno entenda que os produtos e processos do conhecimento científico não são imutáveis, visto que podem ser debatidos e até modificados tanto pelos próprios cientistas, como por outros setores da sociedade (Ramos, Silva, 2007).

A ação educativa aqui apresentada buscou uma forma de trazer uma controvérsia para dentro do museu, ao mesmo tempo em que pudesse aprofundar diferentes aspectos dessa questão na escola. Para isso, a ação foi inserida em um projeto maior que compreende, além da atividade, uma exposição temporária sobre HPV alocada no Museu de Microbiologia do Instituto Butantan. O projeto, denominado Conhecendo o HPV por dentro e por fora, foi financiado pelo ProAC (edital nº 18/2017 do Programa de Ação Cultural).



Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar essa proposta de uso de uma controvérsia na interface do museu com a escola, utilizando como tema a vacina do HPV. A ação, pensada para escolas de ensino médio, consiste em encontros presenciais para apresentação e discussão do tema, uma visita à exposição temporária e um encerramento utilizando a estratégia role playing, na qual os alunos personificam os diferentes atores sociais envolvidos na discussão do tema.

O primeiro encontro, que acontece na escola, visa trabalhar a própria ideia de controvérsia científica. Consiste em uma discussão exploratória do que é controvérsia e como ela se integra à vida dos alunos, seguida por um exercício prático, em que uma controvérsia atual, no caso a febre amarela, é utilizada como exemplo para que os alunos percebam os diversos atores sociais envolvidos e seus pontos de vistas apresentados em diferentes fontes de informação (artigos, revistas de divulgação, blogues e jornais). Nesse momento, os alunos devem ser solicitados a identificar nos textos as seguintes informações: quais os aspectos que estão em discussão, quem está falando e qual o ponto de vista defendido.

O segundo encontro, também na escola, tem o intuito de mapear a controvérsia escolhida, no caso a vacina HPV, identificando e aprofundando o conhecimento dos alunos sobre o tema. Essa etapa trabalha informações como: os tipos de vírus envolvidos e as doenças que causam, a transmissão, a prevenção, o diagnóstico e as características da vacina. Nessa última parte já é possível levantar com os alunos alguns atores envolvidos na controvérsia e o que cada um deles vem afirmando sobre ela. No mesmo encontro, também deve ser feito o recorte do tema por meio de uma situação problema disparadora, que delimitam os aspectos a serem trabalhados, no caso: eficácia da vacina, os riscos de reações adversas já conhecidas e os critérios de decisão pela faixa etária e sexo à qual vem sendo destinada. Por fim, os alunos devem ser divididos em grupos, pelos atores já definidos, e orientados a coletar documentos que apresentem os pontos de vista desses atores.

O terceiro encontro destina-se a visita à exposição temporária e a elaboração de mapas conceituais pelos alunos, formulados a partir de uma pergunta focal que estimule a organização das informações levantadas na exposição.

Para a finalização da atividade, no último encontro, deve ser realizado um debate articulando-se as falas dos diferentes atores sobre os três aspectos da vacina contra HPV selecionados na situação problema. Atualmente, a ação educativa descrita está sendo desenvolvida em duas escolas de ensino médio integral com acompanhamento das professoras de biologia das turmas.

Em uma das escolas, foram selecionados alunos do 2<sup>o</sup> e do 3<sup>o</sup> ano que tinham projeto de vida relacionado ao tema saúde. Na outra, estão participando apenas alunos de uma das turmas do 1<sup>o</sup> ano.

Até o momento foram realizados três encontros com cada turma, sendo que os alunos têm mostrado grande envolvimento e interesse pelas atividades. Nos primeiros encontros observamos que os alunos demonstraram uma familiaridade com a ideia de controvérsia, dando exemplos concretos do cotidiano da escola e fora dela, mas não tinham tanto clareza sobre a relação dessas com o conhecimento científico. Eles também apresentaram conhecimento sobre alguns aspectos relacionados ao HPV, visto que nessa idade, a maioria já tomou a vacina; ainda assim, trouxeram muitas dúvidas durante a discussão. No terceiro encontro, apesar de apresentaram dificuldade na construção dos mapas conceituais, relataram que a atividade ajudou a organização de suas ideias.

Apesar de termos apenas uma breve experiência com a atividade, acreditamos que o formato proposto pode ser muito enriquecedor para a compreensão que os alunos têm sobre o que é uma controvérsia científica e ajudar em futuras tomadas de decisões.

Além disso, entendemos que o mesmo modelo possa ser replicado para outros temas e situações.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONTIER, D. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade em museus de ciência. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

RAMOS, M. B; SILVA, H. C. Para pensar as controvérsias científicas em aulas de ciências. Ciência & Ensino, vol. 1, n<sup>o</sup> especial, nov. 2007.

## **Percepção dos discentes do curso de Licenciatura em Educação do Campo sobre atividade proposta pelo Museu de Solos do Brasil**

Carlos Wagner Rodrigues do Nascimento; Fabiana Loureiro dos Reis;  
Fabiana de Carvalho Dias Araújo; João Felipe da Silva Gonçalves;  
Gabriela Pinto Guedes; Carolina Almada Gomes de Oliveira; Clarice de Oliveira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Solos, educação não-formal, ensino em ciência do solo**

### **INTRODUÇÃO**

Os museus são considerados instituições que preservam referências patrimoniais e materiais, que por meio delas suscitam reflexões amplas sobre a natureza, o homem, seu meio ambiente, sua cultura e suas atividades estando sujeitos, necessariamente, ao conhecimento interdisciplinar. Hernández-Hernández (2006) afirma que o discurso museológico deve ser aberto, plural, diversificado, multilíngue e multifacetado como é a experiência das diferentes sociedades que formam a história da humanidade.

É de grande importância que estes espaços consigam atrair os visitantes para a própria exposição, para que aqueles que não possuem o hábito de visitar esses espaços possam ser sensibilizados a querer voltar ao museu. Neste ponto, uma prática educativa que consiga atrair o público geral é fundamental, pois além da exposição transmitir seus aspectos teóricos, também possa abordar o tema exposto de uma forma atrativa e lúdica.

Assim, os museus de solos podem ser importantes espaços para uma educação ambiental mais aprofundada, pois com a exposição das mais variadas peças relacionadas à pedologia é possível gerar debates sobre aspectos teóricos deste recurso natural, além de auxiliar na percepção sobre a necessidade de sua conservação, sabendo-se que não é um bem renovável na escala de tempo humana.

O objetivo deste trabalho foi relatar a percepção dos discentes de licenciatura em educação no campo sobre pedologia após visita guiada ao Museu de Solos do Brasil.

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas atividades no espaço do Museu de Solos do Brasil, localizada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), com 14 discentes do segundo período do curso de Licenciatura em Educação do Campo, pertencente à mesma universidade. A atividade durou quatro horas.

Iniciou-se a atividade com uma visita guiada pelo museu, percorrendo as exposições: de rochas e minerais; de perfis de solo na forma de monólitos em duas e três dimensões, além de estruturas do solo e amostras de solos coletados em alguns países; de peças artísticas (pinturas feitas com geotinta, durodangos, quadro feitos com argila magnética); de uma exposição de cores de solo e; de sequência de formação do solo, cupinzeiro e sequência de monólitos representando uma topossequência. Em seguida, houve saída de campo para observação e discussão sobre perfis de solo in situ em diferentes pontos do relevo no campus da UFRRJ. Logo após, os discentes foram direcionados para uma sala onde ocorreu palestra e debate sobre fatores de formação do solo, relacionando com o que observaram durante a visita e também sobre potenciais formas de uso do solo e a importância do conhecimento de pedologia para conservação do solo. E então, realizou-se uma oficina de pintura com geotinta confeccionada pelo museu. Ao final desta atividade, foi aplicado um questionário para verificar a percepção dos discentes sobre a importância do museu no ensino de solos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foi questionada qual a contribuição do Museu de Solos do Brasil para a sua formação, os quais responderam que o museu acrescenta informações e conhecimento sobre o solo, permitindo a troca de conhecimentos, pois apresenta solos de várias regiões e suas características. E acrescentaram que o museu mostra na prática o embasamento teórico para aprimoramento didático, contribuindo para um melhor conhecimento das diversidades dos solos do Brasil.

Quando questionados sobre a importância do ensino de solos no Ensino Superior para cursos que não sejam da área de Ciências Agrárias, 60% respondeu que é importante para mostrar a complexidade do solo, fortalecer a educação ambiental, tornando cidadãos mais críticos.

Com relação a sugestões para melhorias das atividades, os discentes propuseram ampliar esse conhecimento para as comunidades locais, para a comunidade acadêmica do colégio técnico da UFRRJ, para escolas e moradores próximos a UFRRJ. O Museu de Solos do Brasil compreende a necessidade de interação com vários públicos, porém essa foi a primeira vez que o museu foi aberto para atividades, ou seja, há interesse em interagir com as diversas comunidades.

## CONCLUSÃO

Os discentes mostraram-se interessados e motivados a aprender mais sobre o tema solos e entenderam que o museu pode e deve ser utilizado como espaço de ensino- aprendizagem. Também foi despertado o interesse por outras atividades realizadas no museu e também por estágio no mesmo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



GADOTTI, M. A questão da educação não formal. Sion: Institut Internacional dês Droits de 1<sup>o</sup> Enfant, 2005. p. 1-11. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2018.

GASPAR, A. Museus e centros de ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico. São Paulo, 1993. 173 f. Tese (doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

HERNANDEZ-HERNANDEZ, F. El discurso museológico y la interpretación crítica de la historia. In: ICOFOM. Museología e historia: un campo del conocimiento. Córdoba, Argentina, 2006. p. 325-333.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, Uberlândia, v. 7, 2008. Disponível em: . Acesso em: 09 jun. 2018.

## **Educação Ambiental no Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, Viçosa, Minas Gerais**

Cristine Carole Muggler; Yara Maris Garcia; Igor Dodico Fernandes Soares

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus de ciência, educação em museus, sócio construtivismo,  
Sala Verde, Paulo Freire**

### **INTRODUÇÃO**

O Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef (MCTAD) da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, iniciou as suas atividades em 1993, e desde então tem como foco a ação educativa no tema Solos - tanto pela sua inserção institucional quanto pela necessidade de ampliar a percepção pública e a valorização desse componente ambiental. Os solos são um componente essencial do meio ambiente tanto pelo lugar que ocupam, como pelas funções que desempenham no funcionamento dos ecossistemas terrestres. Nesse contexto, o MCTAD passa a atuar na práxis identificada como educação em solos (Muggler et al., 2006). A educação em solos busca despertar e construir conhecimento no tema solos que resulte na ampliação da percepção e da sensibilização ambiental. Ela é, assim, uma vertente da educação ambiental, que tem solos como tema gerador. Para isso, foi criado, em 2000, o Programa de Educação em Solos e Meio Ambiente (PES). O PES desenvolve um conjunto de ações integradas que promovem a educação em solos nas comunidades escolares do município de Viçosa e região. E, em 2006, na esteira de suas ações de educação ambiental, o MCTAD passa a funcionar como Sala Verde do município de Viçosa. A Sala Verde é um projeto do Ministério do Meio Ambiente de criação de espaços de promoção da democratização do acesso à informação ambiental e da articulação entre atores locais nas ações ambientais. Este trabalho apresenta as estratégias e ações de educação ambiental do MCTAD.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O PES atua na educação formal com as comunidades escolares da Educação Básica e também na educação não formal com públicos diversificados. A ação educativa do PES é ancorada em uma intencionalidade político pedagógica socioconstrutivista de base freiriana e se instrumentaliza na pedagogia de projetos e em metodologias participativas. Ela assume a abordagem holística e a construção do conhecimento a partir das vivências cotidianas e do diálogo de saberes. O processo educativo- comunicativo é visto como a construção e reconstrução contínua de significados da realidade que busca a conscientização e a autonomia dos sujeitos (Freire, 2007). Além disso, considera-se que o conhecimento é construído pelo sujeito quando este tem a oportunidade de interagir com o mundo de forma prazerosa e autônoma. Assim, a prática pedagógica do PES, objetiva uma abordagem dos temas pedológico-ambientais com base não apenas na simples transmissão do conhecimento, mas sim a partir da investigação, da experimentação e do resgate e valorização do conhecimento e das experiências de cada um.

## **RESULTADOS**

As ações de educação ambiental desenvolvidas pelo PES/MCTAD têm vários formatos. As oficinas e minicursos de temas relacionados a solos e meio ambiente são oferecidas por demanda e atingem públicos escolares e não escolares. Uma das oficinas mais requisitadas é a oficina de preparação de tintas à base de solos. Estas têm sido uma eficiente estratégia para a abordagem de solos – formação, propriedades, ocorrência na paisagem, biodiversidade, uso e ocupação, contribuindo para sensibilizar as pessoas acerca da importância de se conhecer e cuidar dos solos, pois despertam muito interesse, são divertidas e envolventes.

Os cursos anuais para professores da educação básica foram oferecidos de 2003 a 2007 com o tema Conteúdos e Métodos de abordagem de solos e meio ambiente e de 2014 a 2017 com o tema Solos e agroecologia: transversalidade e abordagem socioambiental nas ciências da natureza.

As cinco exposições itinerantes abordam temas desde a Terra até biodiversidade nos solos e ciclos da natureza. Elas são articuladas com a formação de mediadores e circulam pela cidade, na região, no estado e nos Circos da Ciência da ABCMC desde 2008.

O Espaço “Proibido não tocar”, inaugurado em 2008, é um espaço interativo de solos, próprio e diferenciado. O tema, invisível na maior parte dos museus de ciência, é valorizado e fortalecido na exposição de longa duração do MCTAD.

Os projetos temáticos de abordagem de solos nas escolas fomentam a discussão sobre as responsabilidades de cada um para com o solo e o meio ambiente e as formas de atuação e intervenção, individuais e coletivas, que podem ser empreendidas para a conservação ambiental. A participação nos projetos inclui a entrega de kits didáticos compostos por amostras (de minerais e rochas ou de solos), materiais de manuseio e demonstrações, e manual de apoio conceitual, além de brochuras de divulgação científica produzidas pelo museu ou por entidades parceiras.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O MCTAD é, atualmente, uma referência em Viçosa e na região, e tem atendido as mais diversificadas demandas junto às comunidades escolares e públicos diversos da Zona da Mata de Minas Gerais, e de regiões vizinhas. O conjunto de ações educativas apresentadas constitui uma proposta pedagógica para a ampliação da percepção das pessoas em relação ao solo e ao meio ambiente. A criação e consolidação do Programa de Educação em Solos e Meio Ambiente (PES), no âmbito do museu, deu densidade e consistência às suas iniciativas de educação ambiental, garantindo a sua continuidade, permanência e efeito multiplicador. Deve ser destacada, que um dos aspectos mais vem avaliados pelos usuários do MCTAD é metodologia sócio construtivista e as suas várias estratégias que valorizam e possibilitam aos participantes se colocarem como sujeitos de sua aprendizagem. Nos últimos anos, esse conjunto de ações passou a ser identificado como Movimento Conhecer e Gostar de Solos, pela constatação de que muitas ações passaram a ocorrer em espaços escolares e não escolares de forma espontânea, autônoma e independente da mediação do museu.



### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 35ª ed., 2007.

MUGGLER, C. C.; SOBRINHO, F. A. P.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2006, v. 30, p. 733-740.



## **Proposição de métodos de ensino em ciências através do uso de coleções entomológicas**

Gabriel de Almeida Guimarães Passos; Lucia Helena Pralon de Souza; Jane Margaret Costa de Frontin Werneck

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino em ciências, memória e acervo, divulgação científica**

### **INTRODUÇÃO**

A preocupação com a construção do conhecimento de uma forma atrativa e eficaz tem sido uma constante na prática pedagógica dos educadores comprometidos com novas formas de pensar e aprender uma educação de maneira mais integrada, participativa e cooperativa (Batorowicz, Missiuna & Pollock, 2012). Assim, de acordo com Matos et al., (2009), o uso de coleções entomológicas no ensino de ciências, além de configurar em material de baixo custo, tem a potencialidade de tornar as aulas mais atraentes e motivadoras, especialmente considerando a escassez do material biológico para a realização de aulas práticas na maioria dos estabelecimentos de ensino do Brasil.

O estudo dos insetos faz parte do conteúdo abordado em diversas disciplinas presentes na matriz curricular do Ensino Fundamental, Médio e determinados cursos superiores (Lima et al., 2015). Contudo, nem todos os alunos dispõem de uma facilidade para acessar a parte física desses acervos através de visitas às coleções entomológicas ou têm à sua disposição um insetário nas escolas. De acordo com Souto & Santos, (2011), determinados fatores são limitantes para a execução dessas aulas, como por exemplo: a falta de infraestrutura relacionada a carência de equipamentos e as instalações inadequadas.

Acredita-se que a execução de aulas práticas seja capaz de romper barreiras físicas, auxiliando também no processo de aprendizagem, muitas vezes limitada devido à falta de laboratórios nas escolas.

Segundo Lunetta, (1991), as aulas práticas podem auxiliar no desenvolvimento dos conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como

abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos. Segundo Van de Zand, (2012), o uso das tecnologias no ensino de ciências pode facilitar uma abordagem dos conteúdos de maneira interativa, investigativa e dinâmica, relacionando com a realidade dos alunos.

As análises também podem ser realizadas a partir dos acervos digitais, disponibilizados através de banco de dados, podem também ser acessadas através de mídias educativas, onde é possível criar uma associação da imagem mental com a imagem real, reforçando assim a importância do uso de imagens no ensino de ciências.

### **OBJETIVOS**

As coleções entomológicas podem ser encontradas em diversos locais do mundo, principalmente em museus e instituições ligadas a preservação da história e da ciência. Porém, a maior parte está localizada em grandes centros urbanos, dificultando o acesso de estudantes que residem em locais mais afastados.

Assim, essa pesquisa tem como objetivo principal elaborar e avaliar técnicas de ensino/aprendizagem na área das ciências. Por meio desse estudo será possível estabelecer uma análise do processo de formação e desenvolvimento do conhecimento entomológico e sua importância no âmbito educacional; identificar os fatores que favorecem o uso dessas coleções para auxiliar o ensino de ciências e seu potencial como ferramenta de ensino/aprendizagem; avaliar a importância da execução de aulas práticas no ensino de ciências; e, avaliar o processo de difusão do conhecimento presente nesses acervos através de atividades lúdicas de caráter pedagógico.

### **METODOLOGIA**

A metodologia se consubstanciará através da análise qualitativa da inserção da possibilidade de uso dos acervos como ferramentas de ensino.

Inicialmente, para analisar o processo de formação e desenvolvimento do conhecimento entomológico e a sua importância no âmbito educacional, pretende-se realizar uma pesquisa bibliográfica, que, de acordo com Gerhart, et al., (2009, p.37), é uma forma de pesquisa desenvolvida através do levantamento de referências teóricas já analisadas.

Pretende-se ainda fazer uma pesquisa de caráter documental para conhecer quais técnicas têm sido utilizadas para executar o ensino de entomologia.

A identificação dos fatores que favorecem o uso de coleções entomológicas para auxiliar o ensino de ciências e seu potencial de utilização como ferramenta para a aprendizagem deverá ocorrer através de uma pesquisa exploratória, que, de acordo com Lakatos & Marconi, (2001), visa aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura.

Para alcance do terceiro objetivo específico também deve-se realizar uma pesquisa exploratória. Dessa forma será possível avaliar o potencial das aulas práticas para propagar o conhecimento entomológico.

Por fim, com base nas informações levantadas, será realizada uma avaliação através de um jogo relacionado à biodiversidade entomológica, visando verificar a difusão do conhecimento adquirido pelos alunos através de atividades lúdicas de caráter pedagógico.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BATOROWICZ, B., MISSIUNA, C. A., POLLOCK, N. A. Technology supporting written productivity in children with learning disabilities; a critical review. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 79 (4): 221-24, 2012.

GERHALD, T. E., SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vol. único, p. 37. Rio Grande do Sul, 2009.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. Fundamentos da metodologia científica. Ed. Atlas, ed. 4. São Paulo, 2001.

LIMA, K. M., ARAÚJO, E.S., LIMA, B. J. S. Coleção entomológica como recurso interativo de aula: uma experiência com alunos da APAE/AREIA. II Congresso Nacional de Educação Paraíba, 2015.

LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da ciência. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

MATOS, C. H. C., et al. Utilização de modelos didáticos no ensino da entomologia. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 9, n.1. João Pessoa, 2009.

SOUTO, L. S., SANTOS, D. C. J. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. Scientia Plena, vol. 7, n. 5. São Paulo, 2011.

VAN DE ZAND, E. D. C. Uso de tecnologias no ensino de ciências biológicas. UFRGS, 2012. Disponível em . Acesso em 10 de agosto de 20

BATOROWICZ, B., MISSIUNA, C. A., POLLOCK, N. A. Technology supporting written

## **O lúdico e o científico: desenvolvendo estratégias para a educação infantil**

Julianna Alves Ribeiro; Cíntia Maria Rodrigues do Nascimento

### **PALAVRAS-CHAVE:**

### **Museus de ciência, educação não formal, público infantil**

Para que os museus de ciências possam estabelecer um vínculo autêntico com seu público real e potencial é preciso que ofereçam experiências valiosas: exposições e estratégias ricas para o desenvolvimento de atividades educativas nos museus. Isto possibilita também realizar comparações entre seres e ambientes, compreendendo suas relações e apresentar a dimensão processual da ciência, fornecendo aos visitantes, informações sobre as diferentes percepções que caracterizam a produção do conhecimento científico.

Outros recursos dentro do espaço expositivo possibilitam a descoberta de novos elementos e olhares para um determinado conteúdo exposto, tornando a visita mais interativa – espaços e produtos educativos atrelados à exposição.

Nesta perspectiva, se fez necessário o estabelecimento de mais um eixo (Educativo em Museus) para conduzir a um conteúdo didático específico e pertinente ao público escolar pretendido, o que resultou em um produto para ser executado na ação lúdica, servindo para a aquisição de informações.

No início de 2016, com a mudança do Museu de História Natural da Universidade Federal de Alagoas – MHNUFAL, para a nova sede, além da reabertura da exposição permanente “Alagoas: Do mar ao sertão” em paralelo foi iniciada a formulação do Educativo, com o objetivo de melhorar a difusão e comunicação científica presentes na exposição, planejando ações didáticas associadas aos recursos expositivos e as áreas de atuação do MHNUFAL. Seguindo as orientações da Política Nacional de Educação Museal (PNEM), a qual foi recentemente oficializada pela Portaria nº 422 de 30 de novembro de 2017.

Para isso, foi firmada uma parceria com o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde – ICBS, onde os alunos

PÔSTERES

são incentivados a perceber o museu como um espaço de educação não formal e explorar os aspectos didáticos possíveis para transposição do conhecimento ao visitante. E elaborar estratégias de difusão do conhecimento, instrumentos de formação para mediação ou modelos didáticos, para serem utilizados pelo educativo do museu junto ao público escolar do Ensino Fundamental e Médio.

A partir daí foi detectado que o museu tinha um apelo muito grande do público da Educação Infantil e que a sala de exposição não atendia de forma satisfatória as crianças da faixa etária de 2 a 5 anos, um público que não estava inserido dentro da proposta metodológica da disciplina de Estágio Supervisionado I.

Desta forma, instruir e normatizar um processo que auxiliasse na visita foi uma das alternativas viáveis, uma vez que na configuração atual não há possibilidade para grandes alterações na sala de exposição permanente, por conta de questões de segurança do acervo e falta de espaço para ampliação da exposição “Alagoas: do mar ao sertão”. Desenvolveu-se um projeto educativo para melhor atender ao público da Educação Infantil e que compreende através de objetos e peças do acervo as atividades de mediação do educativo promovidas pelo MHNUFAL.

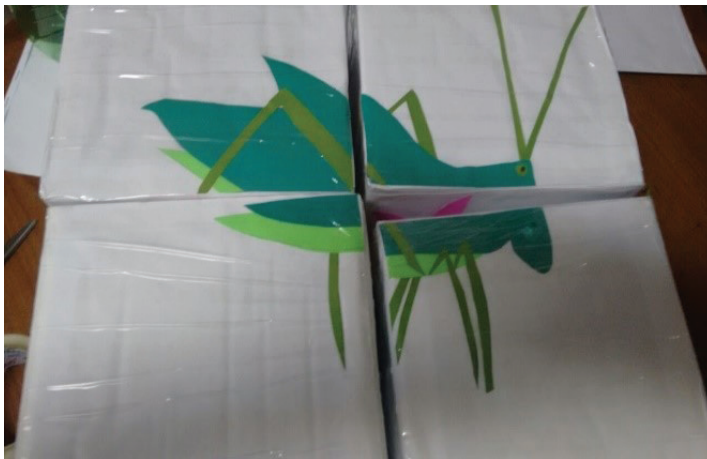
Tudo isso para desenvolver modelos didáticos que permitissem a interação e recuperação da informação veiculada na exposição permanente – Alagoas: do mar ao sertão, pelas crianças na faixa etária de 2 a 5 anos.

Parafraseando Gadoti (2005) “A educação não formal, nesse sentido, possibilita interações com objetos, espaços, saberes, pois diferente da educação formal é menos hierárquica e burocrática, não precisando necessariamente seguir um sistema rígido de ensino e aprendizagem.” Então, a partir do pensamento de Fronza-Martins (2006) onde é ressaltado que a questão da educação em museus possui um importante foco de interesse na atualidade, tanto no que diz respeito ao seu papel social, quanto no que se refere às práticas realizadas nesse espaço e suas possíveis reflexões.

Tomando-se como exemplo a confecção do modelo didático “Quebra Cabeça Infantil”, que traz como conteúdo relevante os animais da fauna brasileira, em sua composição, tendo como referência que as crianças na faixa etária entre 2 a 5 anos necessitam de brinquedos grandes, com número de peças reduzidas, coloridas e obtendo figuras familiares, as quais prendam atenção, tornando a assimilação e relação de imagens ao conteúdo abordado na visita mais clara e eficiente a faixa etária.

Tudo isso ressalta a ênfase que deve ser dada a compreensão por parte das crianças, e para disseminar conhecimentos por meio de uma ação educativa, há de se corrigir os eixos deficientes nas estratégias utilizadas para o público infantil, buscando sempre outras formas de aprendizagens. A ambientação da Sala Lúdica com modelos didáticos e novas estratégias de mediação adequados à faixa etária, tornou a visita ao museu mais atrativa, instigante e beneficiou este público (crianças de 2 a 5 anos), que até então nunca havia sido contemplado por atividades educativas no museu. Houve o aumento do interesse das crianças pela exposição, e quando elas visitam o museu com a escola nota-se através das conversas entre grupos o interesse de retorno com a família visto que nesta faixa etária quando se tem uma experiência satisfatória há o desejo de que todas as pessoas que compõe o núcleo familiar também a tenham. Percebe-se que com a nova metodologia a visita está mais interativa e as crianças embarcam em uma viagem imaginária como exploradores dos conteúdos da história natural e da biodiversidade local, fortalecendo assim sua cultura regional.









## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D., MARANDINO, M., SOUZA, G.G. A ciência o brincar e os espaços não formais de educação. Disponível em: [http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/Acieobrincar\\_trabcongressos27.pdf](http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/Acieobrincar_trabcongressos27.pdf). Acesso em 10 de janeiro de 2018.

MARANDINO, Martha. Museus de ciências, coleções e educação: relações necessárias. Disponível em: [http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2012/10/museologia\\_marandino2009.pdf](http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2012/10/museologia_marandino2009.pdf). Acesso em 10 de janeiro de 2018.

VALÉRIO, Geraldo. Abecedário dos bichos brasileiros. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2016.



## **A alfabetização científica em registros produzidos por famílias em visita roteirizada a um jardim botânico**

Luanna Shimada Siqueira; Martha Marandino

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Alfabetização científica, visita roteirizada, desenho, jardim botânico**

A alfabetização científica (AC) é um processo que busca a apropriação do conhecimento científico de forma crítica e contextualizada, contribuindo para promoção da cidadania. A partir da AC é possível compreender as complexas relações entre ciência, tecnologia e sociedade sendo que os museus de ciências, incluindo os jardins botânicos, podem contribuir sobremaneira para a AC de seus visitantes. Pesquisas vêm revelando o potencial dos museus no processo de AC de seus visitantes por meio da visita a suas exposições (Henriksen; Froyland, 2000; Cerati, 2014; Rodrigues, 2017). Muitas delas utilizam as falas e diálogos do público para analisar como se dá esse processo. Contudo existem outras maneiras de transmitir ideias e expressar entendimentos, para além da oralidade, por meio de distintas formas de comunicação, como imagens, escrita, desenho, gestos, sinais, expressões faciais e corporais. Estas distintas formas de expressão vêm sendo usados em estudos sobre a aprendizagem e percepção dos sujeitos (Dominguez, 2006; Sasseron E Carvalho, 2010).

Os registros na forma de textos e desenhos são maneiras de expressar aspectos relevantes sobre a compreensão dos sujeitos em situações de ensino e divulgação em espaços de educação não formal (Neves e Massarani, 2016). Considerando a relevância de estudar a percepção de visitantes de museus, nesta pesquisa, analisamos os registros de famílias nas formas de desenho e texto, sob a perspectiva da alfabetização científica. Tais registros foram produzidos e coletados durante a pesquisa de mestrado de Rodrigues (2017), com famílias que visitaram a Trilha da Nascente do Jardim Botânico de São Paulo, utilizando um roteiro elaborado a partir da ferramenta teórico-metodológica de AC proposta por Cerati (2014). Em nossa pesquisa, de abordagem qualitativa, focalizamos o estudo desses registros, buscando entender como eles dialogam com os princípios da AC.

O roteiro possuía um espaço para as famílias registrarem suas percepções e momentos mais marcantes vividos ao longo da visita, possibilitando uma alternativa de comunicação distinta da oralidade. Desse modo, a nossa investigação tem como objeto de análise esses registros, realizados tanto na versão piloto, como na final. Para a análise, foram selecionados dois roteiros de cada momento (piloto e final) a partir de critérios referentes à qualidade e a diversidade dos elementos presentes nos registros, assim como da qualidade dos dados advindos do áudio, do vídeo e das entrevistas. Importante destacar que tanto os áudios quanto os vídeos foram usados como apoio para a análise dos registros no roteiro, já que estes são o principal foco do estudo.

Na análise dos dados, foram identificados os elementos presentes nos registros e nas falas, que revelavam as percepções dos visitantes sobre a visita. Estes foram interpretados à luz da versão mais recente da ferramenta teórico-metodológica de AC (Noberto, 2018), buscando assim indicar as evidências do processo de AC das famílias por meio dos registros no roteiro proposto. Tal ferramenta é constituída por quatro indicadores – científico, interface social, institucional, interação – sendo que cada um possui três atributos.

A análise realizada até o momento aponta que o atributo 1.a. Conhecimentos e conceitos científicos e suas definições, do Indicador Científico, assim como os atributos 4.b. Interação estético-afetiva e 4.c. Interação cognitiva, do Indicador Interação, estavam presentes em todos os registros analisados. O atributo 4.a. Interação física, do Indicador Interação ocorreu apenas em um registro. O Indicador de Interface Social se fez presente em apenas um registro, através do atributo 2.a. Impacto da ciência na sociedade. Outro indicador que aparece somente uma vez neste mesmo registro é o Indicador Institucional, sendo o atributo presente 3.a. Instituições envolvidas na produção e divulgação da ciência, seus papéis e missões. Os demais atributos não foram identificados.

Os resultados obtidos revelam tanto o potencial quanto os limites da visita roteirizada na Trilha da Nascente no processo de AC dos visitantes, no que se refere aos registros em desenho e textos.

São Paulo, utilizando um roteiro elaborado a partir da ferramenta teórico-metodológica de AC proposta por Cerati (2014). Em nossa pesquisa, de abordagem qualitativa, focalizamos o estudo desses registros, buscando entender como eles dialogam com os princípios da AC.

O roteiro possuía um espaço para as famílias registrarem suas percepções e momentos mais marcantes vividos ao longo da visita, possibilitando uma alternativa de comunicação distinta da oralidade. Desse modo, a nossa investigação tem como objeto de análise esses registros, realizados tanto na versão piloto, como na final. Para a análise, foram selecionados dois roteiros de cada momento (piloto e final) a partir de critérios referentes à qualidade e a diversidade dos elementos presentes nos registros, assim como da qualidade dos dados advindos do áudio, do vídeo e das entrevistas. Importante destacar que tanto os áudios quanto os vídeos foram usados como apoio para a análise dos registros no roteiro, já que estes são o principal foco do estudo.

Na análise dos dados, foram identificados os elementos presentes nos registros e nas falas, que revelavam as percepções dos visitantes sobre a visita. Estes foram interpretados à luz da versão mais recente da ferramenta teórico-metodológica de AC (NOBERTO, 2018), buscando assim indicar as evidências do processo de AC das famílias por meio dos registros no roteiro proposto. Tal ferramenta é constituída por quatro indicadores – científico, interface social, institucional, interação – sendo que cada um possui três atributos.

A análise realizada até o momento aponta que o atributo 1.a. Conhecimentos e conceitos científicos e suas definições, do Indicador Científico, assim como os atributos 4.b.

Interação estético-afetiva e 4.c. Interação cognitiva, do Indicador Interação, estavam presentes em todos os registros analisados. O atributo 4.a. Interação física, do Indicador Interação ocorreu apenas em um registro. O Indicador de Interface Social se fez presente em apenas um registro, através do atributo 2.a. Impacto da ciência na sociedade. Outro indicador que aparece somente uma vez neste mesmo registro é o Indicador Institucional, sendo o atributo presente 3.a. Instituições envolvidas na produção e divulgação da ciência, seus papéis e missões. Os demais atributos não foram identificados.

Os resultados obtidos revelam tanto o potencial quanto os limites da visita roteirizada na Trilha da Nascente no processo de AC dos visitantes, no que se refere aos registros em desenho e textos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** 

CERATI, T. M. Educação em jardins botânicos na perspectiva da Alfabetização Científica: análise de uma exposição e público. 2014. 254 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

DOMINGUEZ, C. R. C. Desenhos, palavras e borboletas na educação infantil: brincadeiras com as idéias no processo de significação sobre os seres vivos. 2006. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

HENRIKSEN, E.; FROYLAND, M. The contribution of museums to scientific literacy: views from audience and museum professionals. *Public Understanding of Science*, v. 9, n. 4, p. 393-415, 2000.

NEVES, R.; MASSARANI, L. O olhar das crianças sobre uma exposição interativa. In: MASSARANI, L; NEVES, R.; AMORIM, L. (Orgs). *Divulgação científica e museus de ciências: O olhar do visitante - Memórias do evento*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz; RedPop, 2016.

## **A história das ciências através do audiovisual em um museu de ciências itinerante**

Willian Alves Pereira; Gisele Abreu Lira Corrêa dos Santos;  
Luiz Augusto de Coimbra Rezende Filho

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Audiovisual, museus de ciências, história da ciência, educação**

### **INTRODUÇÃO**

A utilização de vídeos na educação modificou a forma tradicional de ensino, fazendo com que o aluno tenha uma outra visão do conteúdo abordado e aprendendo de forma diferenciada. Ensinar através dos vídeos, é ensinar além da mera transmissão de informações, é ensinar a ver diferente, é educar o olhar (Coelho, 2011).

De acordo com Napolitano (2003), as crianças aprendem melhor ao ver uma imagem em movimento, aprendendo a compreender diferentes narrativas e possíveis desdobramentos, aprendendo a ter uma visão crítica sobre o tema abordado.

Porém, somente passar o filme não quer dizer que os alunos entendam o que quer ser passado, há a necessidade de adaptação do conteúdo, ou seja, reendereçar (Rezende Filho, 2015) a partir do seu endereçamento (Ellsworth, 2001) tanto em um espaço de ensino formal quanto em um espaço de educação não formal.

Entretanto, o público nesses espaços são diferenciados, em um espaço formal, o público é mais homogêneo, enquanto em um espaço de educação não formal, o público diverge na faixa etária e nos interesses, o que deve ser levado em consideração na hora da utilização do conteúdo audiovisual.

Assim, para o presente trabalho, foi realizada uma análise dos vídeos utilizados no espaço multimídia de um Museu Itinerante, o Ciência Móvel, que é vinculado ao Museu da Vida da Fiocruz, a fim de verificar qual o público ideal para a sua exibição.

## METODOLOGIA

Foram analisados três vídeos da série “Um cientista, uma história” (Carlos Chagas, Maurício Rocha e Silva, e Johanna Dobereiner) e um vídeo da série “Ciência em Gotas” (Bertha Lutz).

A análise busca identificar o significado preferencial (Hall, 2003), ou seja, identificar qual a mensagem que o produtor do vídeo quer passar, além do que está descrito no texto, além do seu endereçamento (Ellsworth, 2001), ou seja, identificar para quem o conteúdo foi produzido, ao pensar “Quem esse vídeo pensa que você é?”, “Quem esse vídeo quer que você seja?” e “Quem o espectador pensa que ele é?”

Para a análise dos vídeos, primeiramente foi feita a transcrição dos mesmos, divididos em quadros e feita a descrição da imagem. Em seguida, foram analisadas os seguintes pontos: tipo de vídeo/formato; duração; tema abordado; título; legenda; texto da legenda; legibilidade; qualidade do áudio; locução; os pontos críticos do texto e o endereçamento do vídeo. Através das análises, pode-se verificar o endereçamento e identificar o significado preferencial de cada um dos vídeos.

## RESULTADOS

Os vídeos analisados, são curtos, apresentando em torno de dois minutos de duração em média. São animações que apresentam uma qualidade boa de som e imagem, com cores vivas e detalhes nos desenhos que atraem a atenção do público presente.

Conforme ocorre o desenvolvimento da animação, há ao mesmo tempo uma locução em *off*, de uma voz feminina, em tom calmo e suave, facilitando o entendimento por parte do espectador, com palavras de fácil entendimento, sem a utilização de termos técnicos. O próprio texto fílmico já apresenta questionamentos que podem ser reconhecidos como pontos críticos ou importantes) para o mediador para iniciar a discussão durante a sessão, como por exemplo a frase “Ao observar o gramado que ficava ao lado do lugar onde trabalhava ela percebeu que estava sempre verdinho” ou palavras como “bactérias” no vídeo sobre a Johanna Dobereiner.

Como os vídeos analisados abordam alguns conceitos que exigem determinados conhecimentos prévios, ao analisar o conteúdo fílmico percebemos múltiplas camadas, resultando em um endereçamento que pode atingir diferentes

faixas etárias. Por se tratar de animações, com muitas cores e movimentos, pode atrair a atenção de um público mais infantil. Porém, o tema abordado não atinge esse público, já se aproximando de um público mais jovem e até mesmo dos que já passaram da idade escolar.

Determinados temas como a produção de medicamentos, atinge um público mais jovem-adulto, por estar presente no cotidiano, visto que uma grande parcela da população utiliza esse tipo de medicamento, mas não sabe da história da sua produção. Os vídeos apresentam diferentes significados preferenciais, como ressaltar a importância da representatividade feminina nas pesquisas e ascensão da mulher no mercado de trabalho ao longo do tempo. Outros tentam passar a ideia de que nem todo animal que causa repulsa, faz mal, que todo animal tem o seu lado benéfico para a sociedade, influenciando de forma direta ou indireta na vida da população.

## CONCLUSÃO

Ao realizar as análises dos vídeos, percebemos que apresentam diferentes endereçamentos, o que é importante para um museu de ciências itinerante, já que apresenta um público bem heterogêneo, com diferentes faixas etárias presentes em uma mesma sessão.

O vídeo atrai a atenção dos diferentes níveis de público, cabendo ao mediador realizar a adaptação dos conteúdos abordados, ou seja, reendereçar, para que todos saiam com um bom entendimento do que foi passado, sendo capazes de opinar e questionar de forma crítica determinados conteúdos e entendendo um pouco mais sobre a história da ciência.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, R. M. F.; VIANA, M. C. B; A utilização de filmes em sala de aula: Um breve estudo do instituto de ciências exatas e biológicas da UFOP. Revista da Educação Matemática da UFOP, vol 1, 2011.



ELLSWORTH, E. Modos de endereçamento: uma coisa de cinema; uma coisa de educação também. In: SILVA, T. T. (Org.). Nunca fomos humanos: nos rastros do sujeito. Belo Horizonte: Autêntica, p. 7-76, 2001.

HALL, S. Da diáspora. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

NAPOLITANO, M. Como usar o cinema na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2003.

REZENDE, L. A. C; BASTOS, W. G; PASTOR-JUNIOR, A. A; PEREIRA, M. V; SÁ, M. B. Contribuições dos estudos de recepção audiovisual para a educação em ciências e saúde. Rev Alexandria. v.8 n2, p. 143-161, 2015

## **Casa da Descoberta e a inclusão de pessoas com deficiência: construindo uma réplica acessível do experimento “Porquinho Virtual”**

Bruna Wendhausen Enne; Erica Cristina Nogueira; João Paulo Ferreira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Deficiência visual, inclusão social, museus de ciências**

### **INTRODUÇÃO**

A Casa da Descoberta é o Centro de Divulgação Científica da Universidade Federal Fluminense (UFF). Conscientes da demanda de pessoas com deficiência visitando a Casa da Descoberta, iniciamos em 2017 um projeto de acessibilidade que tem como objetivo viabilizar o acesso de pessoas com deficiência no espaço do museu, a partir da capacitação dos mediadores para lidar com os diferentes públicos, da tradução da visita para a Língua Brasileira de Sinais e da criação de obras acessíveis para o público cego. Em nosso museu, o visitante é convidado a interagir com as obras ali presentes e também com outros visitantes. As visitas são guiadas por um mediador, que fornece o conteúdo teórico, além de relacionar os conceitos científicos às experiências do dia a dia e ajudar no manuseamento do equipamento.

Assim, entendendo o visitante como protagonista da experiência museal, desenvolvemos uma réplica acessível da obra intitulada “Porquinho Virtual”. Essa réplica deve, além de ser fisicamente idêntica à original, ser fiel aos conceitos da física que abrange, para que o cego possa ter a mesma vivência que um visitante vidente ao interagir com a obra.

O experimento “Porquinho Virtual”, muitas vezes considerado uma ilusão de ótica, consiste em dois espelhos côncavos, superpostos, assemelhando-se a dois pratos, um sobre o outro, unidos pelas bordas. Se um objeto (em nosso caso, um porquinho de plástico de cor rosa), for colocado no centro interno do espelho inferior, a uma distância do espelho maior do que a distância focal, uma imagem real, maior e invertida do objeto pode ser vista no centro exterior do espelho superior (Knight, 2009).

Mas como o visitante interage com o experimento? Ao se aproximar do experimento, ele observa apenas uma caixa preta, circular, com um orifício, também circular, no centro da face superior dessa caixa. É esse orifício o responsável por projetar a imagem do porquinho para o lado de fora da caixa. Em seguida, ele é desafiado pelo mediador a pegar a imagem observada, algo que ele conclui não ser possível. Após perguntar ao visitante se ele consegue explicar a origem e como a imagem foi formada, o mediador mostra que dentro do aparato existe um porquinho de plástico, pequeno, “olhando” para um determinado lado. Ao comparar o objeto real com a imagem observada, o visitante constata que a imagem é um pouco maior do que a anterior e está “olhando” para o lado contrário do porquinho real. Além disso, o mediador explica, de acordo com a idade do visitante, como ocorre o experimento e os conceitos de física ali presentes (espelho, luz, reflexão, objeto e imagem).

O objetivo desse trabalho é expor como foi realizada a réplica acessível para cegos do experimento “Porquinho Virtual” e quais soluções foram encontradas para eliminar as barreiras comunicacionais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Partindo da dificuldade de oferecer ao público cego a experiência com espelhos, optamos por tornar a imagem, que antes era puramente visual, palpável. Para isso colocamos, no exato local da imagem, um porquinho idêntico a essa mesma imagem. Para construir a réplica acessível do experimento utilizamos uma caixa preta de madeira com dois espelhos côncavos em seu interior, superpostos e móveis, igual a caixa utilizada no experimento original. Em seguida, foram confeccionados 2 pares (objeto e imagem) de porquinhos de biscuit. Os porquinhos denominados objeto eram menores do que os porquinhos denominados imagem, assim como ocorre no experimento original. O porquinho menor foi colado no centro do espelho inferior. O porquinho maior foi colado em uma placa de plástico redonda, inserida no orifício da tampa superior. O porquinho maior e o porquinho menor precisam sempre ser direcionados para lados opostos, para que o porquinho maior se encaixe perfeitamente na imagem real produzida pelos espelhos. A opção de confeccionar os porquinhos artesanalmente foi considerada melhor do que a de comprá-los, porque era necessário que ambos os porquinhos se relacionassem de acordo com seu tamanho em uma proporção específica, fornecida pela distância entre os espelhos.

## DISCUSSÃO

Desde que foi confeccionado, o experimento do “Porquinho Virtual” já passou por alguns testes com usuários cegos. Algumas alterações no manuseio e na técnica de mediação precisaram ser realizadas para que os visitantes cegos pudessem ter uma experiência similar à do visitante vidente.

Com relação à interação mediador-visitante, ela passou a seguir o seguinte roteiro: inicialmente o mediador fornece uma audiodescrição do objeto e, em seguida, o usuário fica livre para manuseá-lo com a tampa aberta. Quando o visitante sente-se pronto para prosseguir, o mediador fecha a caixa e pede para que o visitante toque no porquinho externo, explicando sobre a orientação e o tamanho da imagem formada e como o experimento ocorre.

Em relação ao material que desenvolvemos, verificamos que ele segue os requisitos necessários para que ser considerada acessível pois:

- 1 - é de fácil manuseio pelo visitante cego;
- 2 - não atrapalha a locomoção pelo espaço do museu e não se encontra em local de difícil acesso;
- 3 - os usuários que realizaram o teste com o produto conseguiram demonstrar compreensão dos conceitos físicos abordados.

## CONCLUSÕES

O projeto de acessibilidade vem acarretando mudanças notórias para a Casa da Descoberta. Tais mudanças podem ser evidenciadas através da comparação do número de visitas anuais da casa. No ano de 2016, foram contados apenas três agendamentos de grupos de pessoas com deficiência. Em 2017, com o início do projeto, houve um crescimento para nove grupos de pessoas com deficiência.

O público cego vem demonstrando excelente adaptação aos recursos usados na réplica acessível do “Porquinho Virtual”. Entretanto, muitas obras ainda precisam se tornar acessíveis para que a Casa da Descoberta possa acolher de forma plena o visitante cego.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KNIGHT, R. “Física: uma abordagem estratégica”. vol.2. 2ª edição. Bookman, 2009

## **Os afro-brasileiros no processo de construção e afirmação científica ao longo da história**

Carla Cristine Vidal de Sá; Vivian Caroline da Silva Pereira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Desigualdade, afro-brasileiros, eurocentrismo**

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil é um país miscigenado, isso representa que não existe uma característica racial que define o povo brasileiro. Essa mistura é fruto de um processo colonial onde o branco europeu, os nativos; que são os índios; e os negros que aportavam aqui como escravos desenvolveram uma raça indefinida aos povos brasileiros. Mas, a visão eurocentrista determinou uma noção de superioridade dos povos brancos europeus sobre qualquer outra raça diferente a essa. Analisado desde as expansões das navegações quando os negros eram submetidos a trabalhos forçados e tratamentos que doíam principalmente na alma do povo negro. A partir dessa pequena explanação vem a grande inquietação deste trabalho, de mostrar como os negros não representam uma camada incapaz de produzir academicamente ou intelectualmente de forma a mostrar que não possui um desenvolvimento cognitivo inferior a qualquer outra raça e que o negro é pertencente a qualquer espaço socialmente construído, apesar de todas as adversidades, exclusões e desrespeito sofridos ao longo do processo histórico de formação do mundo. Portanto, o trabalho será uma grande investigação das referências negras construtoras de conhecimento que foram esquecidas socialmente por um processo de embranquecimento e supervalorização do branco na sociedade estabelecida ao longo do processo histórico, minimizando a importância do negro na sociedade.

### **METODOLOGIA**

A metodologia se realizará a partir do levantamento de dados acerca da participação dos negros na ciência. Sustentado a partir da seleção de artigos e

dados do IBGE, da Organização das Nações Unidas (ONU), do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada para mostrar a valorização do negro na sociedade, além de apresentação de alguns expoentes da ciência que foram esquecidos ao longo de sua história, e desenvolver reflexão dos motivos de como é difícil a participação do negro na produção de conhecimento científico. Mas, antes disso é necessário um breve histórico para sustentar a inquietação pela necessidade na elaboração desse trabalho. Começando com uma citação de (Ortolan; Silva, Alves; Martínez-Ávila, 2017, p. 15) que retrata bastante a característica e a função desta pesquisa: Visa lidar com o problema da representação e invisibilidade da temática do negro na ciência, mais especificamente, na Ciência da Informação.

A temática relacionada ao negro, de modo geral, se insere na História do Brasil, manifesta múltiplos aspectos relacionados a escravidão, racismo, afro-descendência e luta pela igualdade de direitos, entre outros enfoques que expõem os problemas enfrentados pelos povos negros. De acordo com Cunha (2005) a ideologia eurocentrista abstrai elementos de outros grupos e impõe uma visão centralizada a partir do seu ponto de vista na história para impôr sua superioridade econômica, religiosa e social diante dos outros grupos étnicos. A visão passada pelos europeus sobre a África foi de que era uma terra de bárbaros, de seres incapazes de produzirem conhecimentos relevantes. Esse pensamento deixou marcas que ainda são atuais na sociedade que possui como sua formação étnica o negro. Assim, como revelado na fala de (Valentim; Souza, Carvalho, 2016, p. 1): A desigualdade entre brancos e negros é resultado de um histórico processo hegemônico, cujo objetivo não era só excluir, mas convencer da justa necessidade dessa exclusão e afastar qualquer ameaça a privilégios e posições de poder.

No Brasil, o mito da democracia racial traz consigo o discurso da igualdade entre brancos e negros, mas opera implícita e explicitamente a partir da lógica da diferenciação. Hipócrates (grego) é conhecido como o pai da medicina. No Egito a medicina já era bem desenvolvida e realizava todas as técnicas básicas e um pouco mais complexas. Eles já faziam cirurgias de catarata, no cérebro, tratavam de ossos quebrados, desenvolviam cicatrizantes e anestésicos. Enquanto na Europa essas técnicas eram condenadas pois o domínio do conhecimento era da Igreja Católica e segundo eles não se podia violar as obras de Deus. Este breve histórico mostra que o conhecimento produzido por africanos foi apagado da história. Por questão de quais interesses? Políticos?

Históricos? Econômicos? Religiosos? Raciais? Enfim, ainda existe muita reflexão para tal pergunta, mas todo o processo de formação da história determinou a não valorização dos povos africanos, refletindo também nos povos afro-brasileiros no processo colonial.

Portanto, esse trabalho vem para mostrar o valor do negro para a história e para a construção da ciência, para que as desigualdades, as inferioridades devido a raça sejam extinguidas e que dados como apresentados no trabalho desenvolvido por (Ortolan; Silva, Alves; Martínez-Ávila, 2017, p. 17) não seja mais comum numa sociedade como o Brasil. Portanto os dados revelam: Quanto aos rendimentos da população negra, são menores do que a população branca em todas as situações. O valor da remuneração recebida pelo negro não ultrapassa a margem de 62% em relação ao que é pago ao branco em uma única ocupação.

Se considerarmos mais de uma ocupação, o percentual do negro sofre variação para baixo, ficando em 37,7%. Desta forma, fica a reflexão para um país que quer ser considerado como desenvolvido, primeiro deverá acabar com suas desigualdades internas, reduzindo drasticamente as suas feridas sócio-raciais. E um grande alerta para mostrar que um país como o Brasil, com a sua raça baseada em três esferas índio, negro e branco ainda sofre com grandes desigualdades sociais a respeito da forma de tratamento, na economia, na qualidade de vida do cidadão, onde na própria constituição do país está determinado que todos são iguais perante a lei, inclusive no direito à liberdade e igualdade. Mas essas leis são regras corretamente aplicáveis num país tão desigual como o Brasil?

## **Acessibilidade em Língua Brasileira de Sinais: uma experiência acessível em museu no Brasil**

Danilo José de Paula Filho; Dinalva Andrade Martins; Hélio Alves de Melo Neto

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu, educação, acessibilidade, libras**

Esta pesquisa foi criada com base no trabalho de três anos em acessibilidade dos educadores pesquisadores deste trabalho, no Centro Cultural Banco do Brasil (CCBB) de Belo Horizonte. O Centro Cultural é responsável por oferecer e incentivar a cultura para a população nos locais onde ele se insere: Belo Horizonte, Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro, com programação cultural em artes visuais, patrimônio, música, teatro e cinema. Por ano, são recebidas exposições temporárias, algumas de grande porte e outras de médio e pequeno porte. Esta pesquisa comunica sobre o CCBB Educativo de Belo Horizonte do ano de 2017, construído com programação voltada para o atendimento ao público com atividades culturais/pedagógicas sempre relacionadas às exposições presentes no prédio.

As ações voltadas para o público com surdez eram desenvolvidas por dois educadores bilíngues que criavam atividades performativas, contações de histórias, visitas teatrais e visitas mediadas com o objetivo de comunicar, trocar conhecimento e provocar reflexão no público que se comunica através de uma língua minoritária.

A acessibilidade em espaços culturais infere o desenvolvimento de diferenciadas estratégias de mediação. Todo o trabalho deve ser pensado para respeitar os indivíduos receptores da mediação. A linguagem predominante nos espaços culturais é a visual, o que já aproxima o público surdo, mas fez-se necessário explorar a relação entre os instrumentos de mediação do espaço e o conceito de acessibilidade.

O trabalho de acessibilidade para ser efetivo precisa transformar todos os envolvidos no processo. É necessário estar unido e estar sempre testando novas possibilidades, deixando as dúvidas e angústias alimentar a criatividade e a imaginação para se desenvolver soluções.



Os objetivos desta pesquisa foram: analisar o diálogo entre um educador surdo e uma intérprete da língua brasileira de sinais (Libras) no desenvolvimento de ações educativas para o público surdo e ouvinte; compreender as dificuldades e benefícios do desenvolvimento de atividades acessíveis para o departamento de educação de um museu; reconhecer a acessibilidade no museu, bem como atitude, comunicação e arquitetura, contemplando não só a acessibilidade e fidelização do público surdo, como também a formação e educação do público ouvinte.

Para isso, todas as propostas de atividades direcionadas ao público, eram criadas com acessibilidade, não adaptadas, cada detalhe da atividade era pensado para que o público com ou sem deficiência participasse totalmente da atividade, e assim, mesmo que não houvesse pessoa com deficiência participando da atividade elas eram sempre oferecidas em língua de sinais.

Hoje a acessibilidade comunicacional para as pessoas surdas têm aumentado, já é possível ver intérpretes de Libras em espaços culturais, shows de música, teatros, palestras, congressos e eventos públicos. Mas, ainda é apenas uma pequena porcentagem dos serviços que são realizados em língua de sinais.

No Brasil, surgiram aos poucos arte-educadores surdos trabalhando em museus, exposições e galerias, este é um fato recente, começou após a lei da Libras de 2002. As instituições culturais precisam reconhecer que os surdos têm capacidade de trabalhar nestes espaços culturais como arte-educadores para atender, mediar, dialogar e compartilhar as informações sobre obras de arte e artistas, para público surdo e ouvinte. Também é necessário construir uma boa divulgação para alcançar o público surdo e assim criar neles a cultura de frequentar os espaços culturais que por tantos anos não foram acessíveis a eles.

A pesquisa foi desenvolvida com base nos estudos de Viviane Sarraf pesquisadora de acessibilidade em museus; Jorge Bondía professor de filosofia e fundador e coordenador-geral do Mais Diferenças, associação para a experimentação em educação e cultura inclusivas; Romeu Sassaki consultor e autor de livros de inclusão social.

## **Ambientes de ensino não formais: o Museu de Ciências da Univates através da percepção dos professores visitantes**

Luís Carlos Scherer; Priscilla Mena Zamberlan; Miriam Helena Kronhardt

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino, ambiente não formal, museu de ciências**

A educação e o ensino podem ser compreendidos em momentos e ambientes diversos, formais ou não formais (Pinto e Figueiredo, 2010). Um ambiente formal pode ser descrito como o ambiente escolar de estabelecimentos de ensino da rede de Educação Básica ou de Ensino Superior, que possuem e são constituídos por suas salas de aula, estrutura e corpo docente e discente (Queiroz et al., 2011).

Quanto aos ambientes não formais Jacobucci (2008) propõe uma caracterização. A autora descreve duas categorias, os espaços não formais institucionalizados, considerados os espaços providos de planejamento, estrutura física e monitores capacitados para exercer o intercâmbio necessário no processo de ensino-aprendizado, e os espaços não formais não institucionalizados, aqueles desprovidos desta estrutura, mas que, se bem planejados, podem se tornar espaços para construção de conhecimento.

Museus de ciências são considerados ambientes de ensino não formal, capazes de ampliar o ambiente escolar de aprendizado (Marandino e Ianelli, 2012). Às instituições de ensino superior, detentoras de museus como espaço de ensino não formal, lhes cabe, segundo a Constituição Federal brasileira, em seu artigo 207, obedecer ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (Brasil, 1988). O ensino e a pesquisa podem ser realizados pelas universidades de forma bilateral entre seus estudantes e seus profissionais, porém a extensão insere um novo pilar, a comunidade, sendo ela o público dos museus.

Os museus de ciências consistem em um ambiente com espaço e abordagem diferenciados, que os caracterizam como um ambiente não formal de ensino. A Universidade do Vale do Taquari-Univates, situada no município de Lajeado, no Rio

Grande do Sul, possui, desde o ano 2000 o Museu de Ciências da Univates (MCN-Univates). O MCN-Univates tem como principal público os docentes e discentes das escolas da rede de Educação Básica da região central do Rio Grande do Sul.

Tendo em conta a importância dos ambientes não formais para o desenvolvimento e construção de conhecimento, e sabendo da relevância que o MCN-Univates tem na promoção de atividades de extensão em ambientes não formais de ensino- aprendizagem, a presente pesquisa foi realizada visando avaliar as atividades realizadas dentro deste espaço.

Para obter informações acerca da percepção dos professores visitantes do MCN-Univates, foi elaborado um questionário avaliativo baseado na metodologia aplicada por Delicado et al. (2013) ao avaliar a exposição “A evolução de Darwin”, realizada no ano de 2009 em Lisboa, Portugal. Tal questionário buscou abranger de forma bastante ampla todos os pilares que constituem a experiência vivida no ambiente museal. As questões empregaram a escala Likert, com cinco possibilidades de resposta (concordo, concordo parcialmente, não sei, discordo parcialmente e discordo).

O convite para responder o questionário foi encaminhado aos professores responsáveis pelo acompanhamento dos grupos escolares que realizaram visitas guiadas ao MCN- Univates no período compreendido entre abril de 2017 a maio de 2018. Para tal, o questionário em questão foi encaminhado aos professores por meio de correio eletrônico previamente cedido no momento da visitação. Para elaboração, compartilhamento e apuração das respostas do questionário foi utilizada a ferramenta “Google Formulários”.

A pesquisa somente foi realizada após parecer consubstanciado favorável do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (72908917.9.0000.8091). O questionário não possibilita a identificação dos respondentes, tampouco solicita informação sobre o estabelecimento de ensino em que atuam, a fim de preservar o sigilo dos participantes.

Durante o período avaliado, quinze professores responderam o questionário (25%). O baixo número de questionários respondidos é uma limitação já conhecida da metodologia empregada (Lakatos e Marconi, 2017): Delicado et al. (2013) obtiveram 56% de respostas para o seu questionário, cujo convite igualmente foi enviado por correio eletrônico.

Dentre as motivações relatadas para as visitas foram citadas as relações entre os assuntos abordados no ambiente escolar e as temáticas das exposições.

Um participante mencionou: “os alunos veem (sic) de uma escola do interior e eles sempre se mostraram interessados em conhecer uma universidade e principalmente uma que mostra uma variedade de conhecimentos”. Essa resposta indica a relevância do MCN – Univates no ambiente em que está inserido para a comunidade da região. Segundo Almeida (2012), a relação dos conteúdos abordados com as temáticas escolares enriquece o momento da visita uma vez que os alunos trazem suas próprias opiniões ao ambiente, criando um estreitamento da relação com os guias/mediadores.

Conforme Pinto e Rossi (2015), a viabilidade em muitas das vezes não permite que alguns grupos possam frequentar o ambiente museal universitário tanto quanto seria do interesse.

Acerca dos conteúdos abordados, dos materiais utilizados, da atuação do guia e da duração das atividades, os professores voltaram a concordar que a visita contribuiu para a consolidação de conhecimentos prévios, que a experiência foi válida e que pretendem voltar a realizar atividades neste ambiente em outro momento. Respostas como esta reforçam o entendimento dos ambientes museais como um entre-lugar onde se pode praticar o ensino e aprendizagem (Dutra e Nascimento, 2016).

Ao realizar a investigação junto aos professores visitantes do MCN-Univates obteve-se um importante resultado. Como proposto, houveram diversas respostas de extrema importância para o fazer museológico. Ideias foram corroboradas, outras novas surgiram com este estreitamento do contato entre o MCN-Univates e seus visitantes, buscar-se-á a continuidade das ações que foram consideradas relevantes e a implementação de melhorias onde o resultado não foi considerado satisfatório a fim de aprimorar o desempenho deste ambiente.

## **Astroludens – crianças pequenas no Museu de Astronomia e Ciências Afins**

Carina Nascimento d' Ávila; Patrícia Figueiró Spinelli

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu de ciência e tecnologia, pedagogia museal, público infantil**

O Museu de Astronomia e Ciências Afins, Mast, ao longo de pouco mais de três décadas, consolidou suas características de museu de ciência e tecnologia no sentido amplo do termo: instituição de pesquisa voltada para história e educação em ciências, que privilegia a divulgação da ciência e as atividades inerentes à preservação do patrimônio nacional da ciência e tecnologia. É também responsável por promover ações que vêm contribuindo para a formação de novas gerações de pesquisadores.

Desde sua fundação, estabeleceu-se como um polo de cultura, de divulgação da ciência e como um espaço de educação não formal. Participou do momento no qual os museus na década de 1980-1990 inauguraram uma nova era ao incorporar mudanças em seu papel social, fazendo, então, parte do processo de popularização da ciência no Brasil.

Sendo assim, atualmente os museus constituem-se como um dos caminhos para a alfabetização científica da sociedade.

A Coordenação de Educação em Ciências, Coedu, do Mast está comprometida, principalmente, com projetos de aplicação das teorias de educação, levando-se em consideração as características das ações educativas em contexto não formal, privilegiando o estudo empírico sobre o processo de comunicação e de cognição que ocorrem nas instituições museológicas. Assim, vem elaborando instrumentos e métodos para avaliar a eficácia de suas atividades educacionais, levando em consideração as especificidades de cada tipo de público.

Nesse sentido, foi observada a necessidade de criação de atividades educativas direcionadas para o público infantil, na faixa etária de 0 a 6 anos, que comparece com frequência ao Mast acompanhado de sua família de forma espontânea, mas

raramente acompanhado de sua escola em visitas programadas. Portanto, o projeto de pesquisa realizado através do programa de capacitação institucional (Cnpq) “Uma pedagogia museal para e com o público infantil do Museu de Astronomia e Ciências Afins” vem sendo desenvolvido desde junho de 2017 para aprender com esse público, criando novas teorias e práticas, reconhecendo, inclusive, a produção de conhecimento das crianças pequenas. E a proposta dessa comunicação oral é exatamente tratar dois primeiros frutos da atuação desse projeto.

Segundo Carvalho e Lopes (2016, p. 912) “as pesquisas que discutem a inserção das crianças nos museus - principalmente na faixa etária de 0 a 6 anos - ainda são escassas, bem como é reduzido o número de museus que oferecem atendimento para esse segmento . Portanto, este projeto que ganhou o codinome de Astroludens tem um compromisso na busca de diminuir essa lacuna nos estudos teóricos, bem como nas proposições práticas na programação do Mast.

A pesquisa e a prática de ações educativas para o público infantil nos museus são demandas que urgem atenção devida principalmente pelas especificidades cognitivas que essa faixa etária desperta e provoca. Provoca, pois, por estar disponível e aberta para o conhecimento que se dá de forma ininterrupta, jamais pode-se reconhecer como uma fonte acabada. Segundo Vygotsky (2003), a imaginação - fonte instigadora do conhecimento - se dá por meio do agrupamento de elementos imagéticos que engendram a memória. Assim sendo, todo e qualquer espaço e tempo vivido é elemento para a formação de sujeitos e os espaços dedicados a isso, como o museu, podem contribuir efetivamente para o desenvolvimento sócio cognitivo. Reconhecendo, portanto, que o público infantil experimenta livremente o conhecimento que já está dado, o que pode até parecer desrespeitoso, é necessário para o impulsionamento e continuidade do fazer científico. Por ora, essa seria talvez a primeira justificativa para reflexão operante do movimento e usos[1] (Certeau, 2012) do público infantil em qualquer espaço, ainda mais, de um que se quer mais do que nunca vivo: o museu. Há que se aprender sobretudo com a dinâmica dessa movimentação, para assim, constituir pesquisa.

Porém, faz parte deste projeto de pesquisa não só a contemplação dos atos muitas vezes reconhecidos como inapropriados nos espaços adultocêntricos, como também a mediação de conhecimentos que se dá na relação entre adultos (educadores, mediadores e famílias) com as crianças que destemidas do refinamento intelectual cultuado podem gerar questões - um dos principais pontos

de partida científicos. Para isso, é necessária a invenção de novas metodologias científicas que entrelaçam produção teórica e prática que é o que este projeto vai se debruçar, propondo inovações materiais e intelectuais, construindo liames de inter-relação não só de conceitos da cultura infantil e museal, mas da própria cultura contemporânea. Esta, por sua vez, se dá a partir da digitalização dos códigos de linguagem, bem como a conexão intercontinental via rede de computadores.

Essa revolução digital criou um outro paradigma (Santaella, 2007) e, portanto, desafia novas formas de ser e fazer aqui-agora. Ou seja, a infância de hoje não é mais a de outrora, pois “formas historicamente determinadas e socialmente organizadas de operar com informação influenciam o conhecimento individual, a consciência de si e do mundo” (Davis; Oliveira, 2008). A infância de hoje nasce e cresce nesse novo contexto digital e lança mão muitas vezes de maneira bem autoral dos usos das novas tecnologias, se debruçando, inclusive na criação de canais de comunicação com o mundo. Portanto, se alguns autores já previam uma urgência para produção científica sobre a relação do público infantil e o museu, agora ela se torna ainda mais necessária.

[1] Certeau (2012) traz o termo *uso* para expressar exatamente os usos que o homem comum, por ele entendido como praticante cultural, faz daquilo que lhe aparece como dado. Ou seja, o que o autor quer dizer é que não existe somente um consumo passivo do mundo, mas uma relação criativa de produção de conhecimento nos cotidianos.



## **Mediadores em museus de ciências: uma análise sobre a inserção de jovens nesses espaços científicos e a influência em sua formação como adultos**

Mariana de Souza Elysis; Luisa Massarani

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Mediação, museus de ciências, formação**

### **INTRODUÇÃO**

Os museus se constituem como locais onde há possibilidade em aproximar a população de seu patrimônio cultural, propiciando a troca de saberes e produção de novos conhecimentos. (Gomes e Cazelli, 2016). Nesta perspectiva de compartilhamento de saberes e experiências, que se inserem nos museus, o trabalho de mediação humana se torna essencial para que esses aspectos sejam alcançados. De acordo com Davallon (2003), mediação pode ser explicada como o processo de comunicação entre três elementos, onde o terceiro atua como interlocutor entre os outros dois elementos. No Brasil, há presença de mediadores em muitos museus e centros de ciências, onde possuem importância estratégica e metodológica, porém há pouco investimento e valorização em sua capacitação e identidade profissional (Rodari e Merzagora, 2007).

No estudo realizado por Carlétti e Massarani (2015), foi investigado quem são os mediadores presentes nos centros e museus de ciências do Brasil. Foi investigado quem são os mediadores do Brasil. O estudo foi realizado por meio de enquete on-line, obtendo 370 respostas de mediadores advindos de 73 instituições, em um grupo de 200 espaços científicos-culturais investigados. Quanto à escolaridade, 60,0% dos mediadores possuem o Ensino Médio completo ou está cursando a universidade e 37,2% já concluíram um curso universitário. Outro dado importante indica que os mediadores recomendariam a carreira de mediador/divulgador científico para um jovem estudante (91,1%). O presente trabalho dedica-se em identificar os mediadores e averiguar em que medida a mediação teve impacto em sua formação pessoal e profissional.



## **METODOLOGIA**

Iniciamos o estudo fazendo um levantamento dos mediadores que atuaram há mais de 10 anos no Museu da Vida. Foram identificados 130 indivíduos. Deste universo, conseguimos contato através do email, Facebook e telefone com 61 mediadores, convidando-os a preencher uma enquete online, com os seguintes módulos: características pessoais, características profissionais, percepção do papel do mediador, entre outros. Deste grupo localizado, 52 responderam o questionário. Como nem todos os respondentes atendiam os critérios de inclusão em nosso corpus, 43 respostas foram utilizadas para análise. O questionário foi realizado por meio do Google Docs, ferramenta da web que possibilita a elaboração de questionários, iniciado no mês de julho de 2017 até a presente data. As respostas foram dispostas em uma planilha e os dados organizados e quantificados no programa Excel.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Iniciamos o questionário com perguntas sobre as características pessoais dos mediadores. Observamos uma prevalência no número de mulheres (62,2%) se comparado com o número de homens (37,8%). Sobre escolaridade, 53,3% dos mediadores possuem pós-graduação completa e 33,3% possui graduação completa. Sobre a atuação dos mediadores no museu, 19,8% dos participantes afirmaram que tinham a função ser a ponte entre os objetos e o público. Este aspecto corrobora com o que dissertamos na introdução sobre os conceitos de mediação e compartilhamento de saberes.

Questionados sobre a motivação em atuar como mediador, muitos relataram que foram incentivados por meio de estágios de graduação ou cursos realizados pelo museu, como o exemplo a seguir: “Eu não tinha perspectivas, nunca antes havia entrado em um museu. Meu pai era pintor e trabalhava na Fiocruz, ele me avisou do curso que fornecia bolsas de estudos para moradores das favelas do entorno da Fiocruz. Eu moro no Complexo do Alemão.”

Sobre as perspectivas profissionais dos mediadores, os resultados mostram que 46,7% optaram por seguir a mesma carreira profissional que pretendia antes de atuar com mediação, sendo a área de educação a mais apontada, como mostra o trecho abaixo: “A experiência como monitora me proporcionou uma experiência de transmissão de conhecimento que está diretamente ligada à minha área de

atuação que é de ensino. Não mudei de opção porque a via como complementar à minha formação (...).”

Os participantes que responderam que mudaram de trajetória profissional (53,3%), relataram que optaram por seguir áreas ligadas ao que vivenciaram no universo do museu.

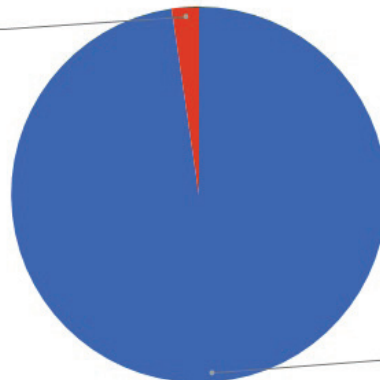
Nossa pesquisa aponta que 97,7% dos participantes afirmaram que atuar com mediação parece influenciar na mudança de outros aspectos da vida, atribuindo-lhes mais confiança e segurança para falar em público. Estes dados são consonantes com um estudo similar do museu Exploratorium (EUA), onde mediadores afirmaram que acumularam habilidades interpessoais, confiança e auto-estima após atuarem com mediação.

## CONCLUSÕES

Observamos que a atuação como mediador, parece agregar aspectos enriquecedores dando do ponto de vista profissional como pessoal para quem atua nesta área, influenciando em suas escolhas profissionais assim como na maneira que estabelecem as relações sociais com as pessoas.

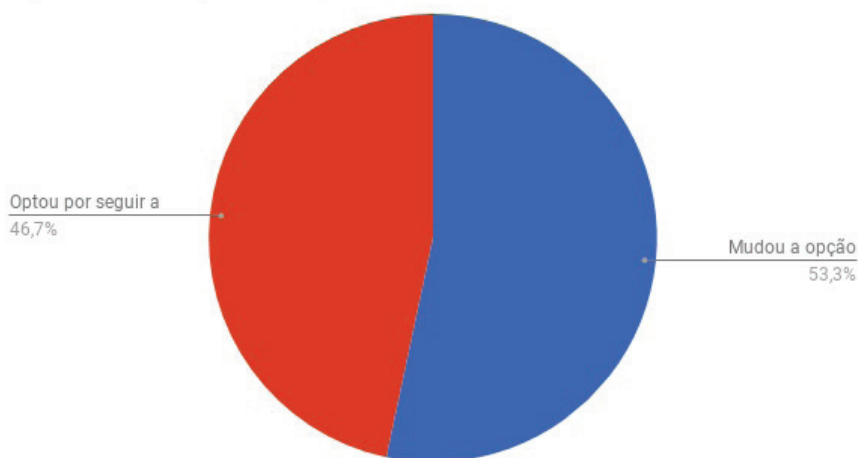
Contagem de Você considera que o fato de ter atuado como mediador(a) mudou outros aspectos de sua vida?

Não  
2,3%

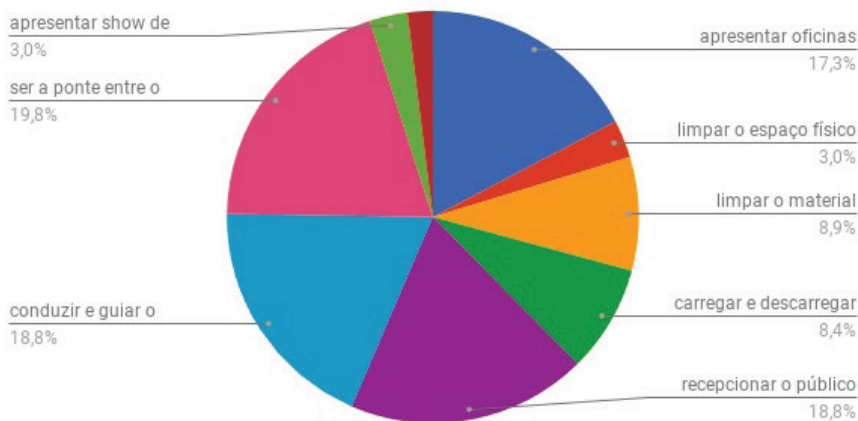


Sim  
97,7%

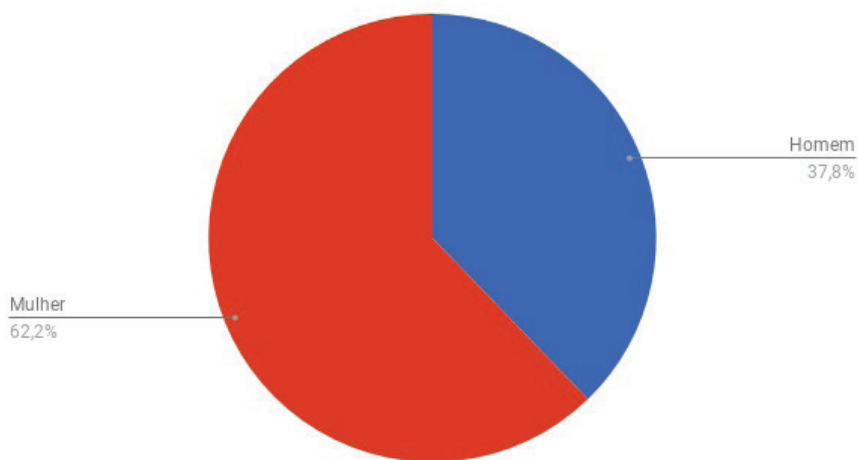
Após a sua experiência, você:



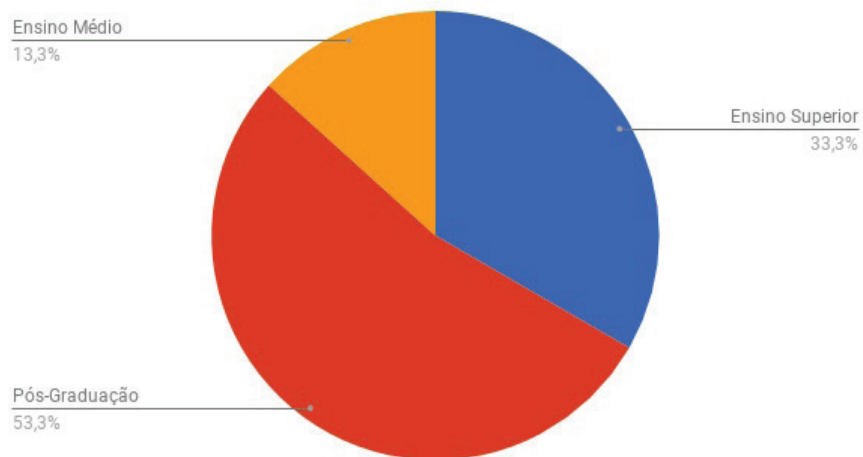
Em qual(ais) funções você atua ou atuou no museu em que trabalhou? Pode marcar mais de uma opção.



### Qual seu sexo?



### Qual a sua formação? (Titulação mais elevada)





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLÉTTI, Chrystian; MASSARANI, Luisa (2015). Mediadores de centros e museus de ciência: um estudo sobre quem são estes atores-chave na mediação entre a ciência e o público no Brasil. *Journal of Science Communication*, v. 14, n. 02, p. A01\_pt-1, 2015.

DAVALLON, Jean. (2003) *La médiation: la communication en procès*. MEI: Médias et Information (Médiations & Médiateurs), n. 19, p. 37-59, 2003.

FINKELSTEIN, D. (2005) *The Exploratorium's Explainer Program: Results from a longitudinal study*. A report Submitted to the Koret Foundation. San Francisco, CA: The Exploratorium

GOMES, I., & CAZELLI, S. (2016). Formação de mediadores em museus de ciência: saberes e práticas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 18(1), 23-46.

RODARI, Paola; MERZAGORA, Matteo (2007). Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e treinamento. Uma visão geral europeia. *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 07-20, 2007.

## **Satisfação e frustração na experiência do usuário em aplicativos de museus e centros de ciência**

Maycon Gomes Barbosa; Diego Vaz Beviláqua; Luiz Antonio Saboya

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus e centros de ciência, design de interação, experiência do usuário, divulgação científica, aplicativos móveis**

Museus e centros de ciência buscam se manter atualizados em compasso com o desenvolvimento tecnológico disponível na conjuntura atual. Novas tecnologias trazem potenciais capazes de renovar a experiência que um visitante pode ter com um museu, expandindo esta experiência. Uma melhor experiência é capaz alterar o modo como o visitante percebe as exposições do museu trazendo benefícios tanto para o museu quanto para o visitante (Kruk, 2015).

Dentre várias novas tecnologias que emergiram nos últimos anos os aplicativos de celular vem se destacando cada vez mais em sua inserção em vários setores da sociedade. Não diferente dos demais setores, os museus e centros de ciências ao redor do mundo tem aderido a esta tecnologia para melhorar a comunicação com os visitantes e possibilitando novas interações.

O aplicativo móvel possui um caráter dinâmico, possibilitando uma série de interatividades com o usuário, que nem sempre estão disponíveis para computadores pessoais, pois eles são executados em dispositivos físicos compactos como celulares smartphone e tablets que possuem grande versatilidade. O aprendizado, a leitura e a utilização de materiais educativos podem ser realizados de maneira mais orgânica em espaços informais como museus e centros de ciência.

Os aplicativos móveis poderão ser ferramentas importantes na demanda por divulgação científica e acesso à informação. Isso porque a tecnologia de softwares desenvolvidos para telefonia móvel tem se revelado capaz de impactar um número cada vez maior de usuários, pela facilidade de uso e de capilarização. Por ser uma tecnologia muito recente, não podemos ainda calcular com precisão o impacto da utilização em larga escala de aplicativos móveis. O que

pode ser dito, entretanto, é que o seu alcance cresce diariamente, e que a utilização desta ferramenta para a educação se multiplicou exponencialmente nos últimos anos. Porém, apesar dessa crescente expansão do uso dos aplicativos móveis, a experiência do usuário nem sempre é a mais efetiva para o mesmo alcançar o êxito em concluir uma tarefa que deseja (Kruk, 2015).

O design de interação estuda exatamente como melhorar a interação entre pessoas e os artefatos interativos, tanto físicos quanto digitais, sendo uma área que estuda a ciência da cognição como um dos fundamentos para gerar melhores soluções em design (Norman, 2006). A interação humano-computador, mais específico neste estudo a interação em dispositivos móveis, possui uma gama de modelos avaliativos de desempenho do usuário que auxiliam a geração de melhorias de design (Rogers; Sharp; Preece, 2013).

Um dos objetivos específicos da pesquisa que origina este trabalho é avaliar o desempenho dos usuários aplicando um modelo avaliativo. O modelo que será utilizado, o modelo preditivo Goms – objetivos (goals), operadores (operators), métodos (methods) e regras de seleção (selection rules) –, lista uma sequência extensa de ações que os usuários executam manuseando um dispositivo digital. Com esse volume grande de dados gerados por este modelo avaliativo, um modo de seleção é indicado para ser aplicado fazendo o papel de triagem, e assim delimitando quais aplicativos receberão uma análise mais profunda do modelo escolhido.

Uma das vantagens do modelo Goms é permitir uma análise comparativa relativamente fácil entre uma gama de diferentes tipos de dispositivos computacionais, sem a necessidade de aplicar testes com usuário reais, uma vez que o próprio pesquisador pode simular o uso do dispositivo por meio desse modelo. Porém esse modelo não avalia aspectos comportamentais dos usuários, que podem influenciar no desempenho dos mesmos na interação com o dispositivo.

Nesse trabalho vamos realizar inicialmente um levantamento de aplicativos para celular disponíveis em museus de ciência no Brasil e no Exterior. A ideia é identificar o estado da arte para compreender de quais formas centros e museus de ciência estão se apropriando dessa nova ferramenta. O levantamento será focado nos sistemas Android e iOS.

A partir desse levantamento podemos buscar realizar avaliações comparativas entre os diferentes aplicativos. Um dos critérios de seleção é quanto aos pontos

forte dos aplicativos, as funcionalidades que se apresentam de maneira clara e intuitiva aos usuários, alguns aspectos de usabilidade mais destacados e o quanto facilitam o objetivo do usuário em executar tal ação. Esses pontos são relativos à satisfação que a experiência do usuário irá proporcionar para ele.

Outro critério são os pontos fracos dos aplicativos, quais as dificuldades impostas ao manuseio dos usuários, quais os aspectos de usabilidade que estão sendo violados e outros. Esses pontos indicam as frustrações com que os usuários se deparam ao manusear os aplicativos.

Visando quantificar esses dados cada ponto forte ou fraco será classificando numa escala entre -3 à 3, sendo respectivamente a parte negativa para os pontos fracos e a parte positiva para os pontos forte. Cada aplicativo terá um dado expresso numericamente pela soma dos pontos forte e dos pontos fracos, sendo feita a comparação desses dados para selecionar quais foram melhor pontuados.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



KRUK, M. User interface de aplicações móveis para museus – atenção partilhada. Universidade de Lisboa -Faculdade de Belas-Artes. 2015 (Dissertação)

NORMAN, D. A. O design do dia a dia. – Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. Design de interação: além da interação humano-computador. Porto Alegre, Brasil: Bookman. 2013.



## **Itinerar é preciso: inovações do portfólio de exposições do Museu da Vida**

Miliana C. S. Fernandes; Ana Carolina Gonzalez, Flávia Lima; Marta Fabíola Mayrink

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu, exposição itinerante, gestão cultural e inovação**

### **INTRODUÇÃO**

Na atualidade a missão dos museus supera as atribuições tradicionais de preservação, pesquisa e comunicação, constituindo-o como um importante espaço para o desenvolvimento de práticas educativas (Marandino, 2005; Gruzman, 2007). As exposições, seu principal canal de comunicação com o público, favorecem o processo educativo e contribuem para a ampliação do acesso ao conhecimento científico e cultural, a partir de oportunidades concretas de interação social.

### **INSPIRAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE EXPOSIÇÕES ITINERANTES**

As exposições itinerantes foram adotadas por alguns museus como uma estratégia para a popularização da ciência em regiões em que equipamentos de ciência, cultura e educação são pouco ofertados. Entendido também como empréstimos de exposições, seu objetivo é difundir os acervos museológicos e documentais, como também materiais expográficos, buscando a promoção do conhecimento científico. Desde meados do século XIX as exposições formuladas sob a ideia da experimentação, demonstração e interação com objetos, vêm possibilitando a socialização de saberes produzidos e acumulados pela experiência humana (Soares, 2016).

## **ITINERÂNCIA DE EXPOSIÇÕES NO MUSEU DA VIDA**

O Museu da Vida (MV) é um espaço de integração entre ciência, cultura e sociedade, situado na Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro e tem por objetivo realizar ações educativas explorando a ludicidade por meio de exposições, espaços interativos e linguagens culturais.

O MV conta com um setor de divulgação e popularização da ciência de caráter itinerante, responsável pela gestão do Ciência Móvel e de um portfólio com 14 exposições itinerantes que percorrem todo o território nacional por meio de parcerias com organizações públicas e privadas.

## **A GESTÃO CULTURAL DE EXPOSIÇÕES ITINERANTES NO MV**

Tradicionalmente nossa agenda é construída a partir de convites institucionais mediante aprovação de contrapartidas. Assim, itens como espaço, transporte, seguro, equipe de montagem/desmontagem, passagens, diárias, mediação e materiais de divulgação são alguns dos custos relacionados a uma ação de itinerância considerada como de grande porte. Estas mostras, que ocupam em média 300m<sup>2</sup>, têm como padrão a permanência local mínima de três meses, em função da logística complexa e dos expressivos custos. Entretanto, em 2016, a conjuntura econômica e política do Brasil nos impulsionou a trazer inovações à nossa prática. Em 2017, criamos uma nova frente de atuação a partir do desenvolvimento de um modelo de itinerância, com foco nas exposições de pequeno porte, que tem soluções expositivas de menor tamanho, mais fáceis e rápidas para serem montadas.

Este modelo, por apresentar contrapartidas mais simples para os parceiros, tornou-se ideal para ações em escolas e pequenos espaços culturais, como galerias e bibliotecas. Além da simplificação dos custos, ocorre a flexibilização do tempo de permanência das mostras nos espaços que, embora tenda a ser mais curto, continua com o potencial de receber um público expressivo.

Como exemplo, mencionamos a itinerância da exposição Oswaldo Cruz: Médico do Brasil por escolas de três cidades no Rio Grande do Sul (Arroio dos Ratos, Igrejinha e Pelotas). A exposição foi enviada para um professor que responsabilizou-se pelas montagens de acordo com orientações técnicas fornecidas pelo Museu, a fim de desenvolverem ações em alusão aos 100 anos de morte de Oswaldo Cruz.

Já em 2018 o destaque foi a viabilidade da ação em espaços de grande circulação de pessoas. Merece destaque a experiência realizada na Rodoviária Novo Rio, com a montagem da exposição A Mulher e o Câncer de Colo de Útero e na estação Rodoviária da Concessionária do VLT Carioca, com a exposição O controle do Tabaco no Brasil, ambas na cidade do Rio de Janeiro. Estas ações permitiram a ocupação cultural de espaços sociais tipicamente utilizados como locais de passagem, promovendo assim para um grande público o acesso a bens culturais de natureza científica.

A recepção a esta iniciativa foi tão expressiva que, do público total recebido pelas exposições itinerantes no período de junho de 2017 a maio de 2018, mais de 42% são provenientes das exposições de pequeno porte, num total de 46.839 visitantes. Neste contexto foram realizadas 28 montagens, em 9 municípios de três estados (Rio de Janeiro, Bahia e Rio Grande do Sul).

## **DISCUSSÕES**

Consideramos que o modelo proposto se revelou bastante exitoso até o momento, mas não perdemos de vista algumas oportunidades de melhoria que surgem.

Buscaremos aprimorar a relação com as escolas, já que temos nos professores o principal ponto de apoio para sucesso da ação.

Nossa expectativa é que eles se apropriem dos conteúdos abordados nas exposições, para o trabalho com suas turmas, traduzindo-se em atividades complementares ao conhecimento visto em sala de aula.

Visamos também incrementar o desenvolvimento de atividades educativas que acompanhem as exposições, com intuito de promover ao público uma experiência mais lúdica e enriquecida por meio da contação de histórias, vídeos educativos, jogos e oficinas.

Ficam ainda desafios relacionados a avaliação do público visitante, porque nos interessa saber a percepção do público sobre esta iniciativa e sobre os conteúdos abordados nas mostras. Estas impressões qualitativas poderão nortear as decisões futuras sobre a gestão cultural deste portfólio.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. 402-423, 2007.

MARANDINO, M. Museus de ciências como espaços de educação In: FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves (Orgs.). Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.

SOARES, de J. Ozias. Ir onde o público está: contextos e experiências de museus itinerantes. Mouseion, Canoas, n.24, ago. 2016.

## **A inclusão social nos museus de ciências do Rio de Janeiro: como os museus estão se adaptando para receber os diversos tipos de públicos**

Raquel Barros; Carolina Chaves Peçanha

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Inclusão social, empoderamento, museus de ciências, audiência estimulada, públicos**

Com o objetivo de avaliar a abrangência e a eficácia da inclusão social nos museus de ciências do Rio de Janeiro, por meio de audiências estimuladas, este projeto intenciona mostrar a importância do empoderamento provocado por este tipo de audiência, com o propósito de cativar os públicos, fazendo-os com que passem a entender o museu com um lugar acessível para todos. Com os objetivos específicos, pretendemos levantar quais estratégias são empregadas em prol da inclusão pelo ponto de vista social nos museus de ciências do Rio de Janeiro, também reconhecer os públicos de audiência estimulada e enfim propor possíveis soluções para uma melhor divulgação do assunto pesquisado. A proposta deste projeto justifica-se pela escassez de trabalhos que abordam a audiência estimulada mostrando a magnitude da abrangência inclusiva pela vertente social e o empoderamento incentivado por este tipo de atividade no estado do Rio de Janeiro. Diferente das outras audiências, os públicos da audiência estimulada, são incentivados a frequentarem o museu. Para isto, eles precisam de motivação e também que seus acessos aos museus e aos centros de ciências sejam facilitados. Para categorizar uma audiência como estimulada, há dois métodos distintos e não excludentes, onde no primeiro as instituições museais disponibilizam o transporte gratuito para os cidadãos que por qualquer motivo, não possuem o costume de frequentar este tipo de lugar, sendo assim seus hábitos e consumos culturais possam ser beneficiados com este tipo de visita. No segundo mecanismo é quando o museu vai até o público, através de eventos e ações de divulgação científica, levando atividades da própria instituição para fora de seus muros, facilitando o acesso do público aos seus equipamentos, experimentos, atividades e etc. O interesse em estudar mais este tipo de público, o de audiência estimulada,

faz-se necessário na implantação de novos projetos para atrair a população que se enquadra no perfil de visitante estimulado, fazendo com que eles tornem futuramente audiência espontânea. Com isso, as políticas públicas são transformadas em ações pelos museus, objetivando atrair a visitação dos grupos socialmente e economicamente excluídos, com o propósito de cativar esses públicos e fazer com que todos passem a entender o museu com um lugar acessível para todos.

Para fundamentar esta pesquisa serão utilizados trabalhos como o da autora Cazeli (2015) que aborda os desafios enfrentados com os diferentes tipos de audiências relacionados à comunicação e à investigação, Coimbra (2014) que sugere meios de tornarem os museus de ciências menos socialmente excludentes, o de Martins (2013) que busca compreender os visitantes e assim planejar ações educativas em exposições para que o público tenha uma experiência transformadora. Cazeli (2003) que mostra o papel inquestionável dos museus de ciências na ampliação do alfabetismo científico, o estudo de Marandino (2009) que mostra como os museus podem auxiliar na alfabetização científica dos cidadãos, também usaremos como base Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe (2017) que mapeia os diversos tipos de espaços voltados à popularização da ciência espalhados pelo país.

Para realização deste projeto, iniciaremos este trabalho com pesquisas bibliográficas sobre o assunto, em seguida selecionaremos três museus de ciências do Estado do Rio de Janeiro, para avaliar se estes trabalham a audiência estimulada e como é feito esse tipo de trabalho, para isso entraremos em contato com os mesmos solicitando uma entrevista baseada em um questionário contendo 6 perguntas, em seguida analisaremos os resultados sob uma perspectiva comparativa entre os museus participantes da pesquisa. As informações coletadas nos questionários receberão um tratamento para que possamos exibir de forma simples, rápida e global, a situação dos temas analisados. Este procedimento será feito tentando respeitar toda a literalidade da informação recebida dos museus participantes. Como resultado da execução deste projeto, se espera obter uma relevância na discussão sobre a questão da audiência estimulada.

## **E o Ciência Móvel chega onde nunca chegou: impulsioneamento via rede social digital**

Rodolfo de Oliveira Zimmer; Guilherme Zimmer; Ana Carolina Gonzalez;  
Luis Henrique Amorim; Renata Fontanetto; Paulo Henrique Colonese; Laís Viana;  
Aryanne Valenzuela

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ciência Móvel, interiorização, Facebook, impulsioneamento, engajamento**

### **REFLEXÕES SOBRE O ALCANCE**

O Ciência Móvel do Museu da Vida/Fundação Oswaldo Cruz tem como área de atuação a região Sudeste do Brasil, que, ainda que seja a segunda menor em extensão territorial, é a região com maior densidade demográfica. No entanto, nos seus mais de 11 anos de estrada, este museu itinerante realizou ações em apenas 6% dos quase 1.700 municípios que compõem os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (dados de maio de 2018).

Esta constatação nos levou a um questionamento quanto ao seu efetivo papel de interiorizar ações de divulgação e popularização da ciência. Para além disso, nos perguntamos se as cidades sabiam da existência do Ciência Móvel e da possibilidade de levá-lo até lá. Desta maneira, os primeiros esforços de ampliação da divulgação do Ciência Móvel datam de 2014, a partir do envio por correio de malas diretas no formato de cartões postais para o endereço das secretarias de Educação de todos os municípios da região. Ao longo do tempo percebemos que esta estratégia tinha um alcance incerto, retorno lento e pouco efetivo para o que pretendíamos.

Sem abrir mão dos envios por correio, iniciamos timidamente, em 2015, a divulgação da abertura da agenda também via Facebook do Museu da Vida. Em 2016, fizemos um impulsioneamento desta publicação com cerca de R\$100 e os primeiros efeitos começaram a ser sentidos. Em 2017, impulsioneamos uma postagem com R\$200 de uma única vez, com perfil de interesses delineado para a região Sudeste como um todo.

Recebemos centenas de e-mails e ligações, e o retorno foi considerado bastante positivo, com 8 das 14 viagens confirmadas a partir desta divulgação. No entanto, percebemos que os contatos feitos por municípios do Rio de Janeiro tinham muita predominância sobre aqueles das cidades dos outros três estados, possivelmente pela base de seguidores da página do Facebook do Museu da Vida ser do Rio de Janeiro.

### **APRIMORANDO ESTRATÉGIAS**

Por isso, ao entrar em 2018, nos debruçamos a desenhar um novo perfil de impulsionamento, que, além de levar em consideração os interesses específicos, foram feitos em quatro diferentes fatias: cada uma direcionada especificamente para um estado.

Analisando os números fornecidos pela própria rede social ao total de vinte dias de publicações impulsionadas, com um orçamento por postagem de R\$500,00, foi possível perceber o êxito do desenho da estratégia. Foram alcançadas quase 945 mil pessoas nos quatro estados. Destas, aproximadamente 40 mil pessoas interagiram de alguma forma (comentário, curtidas e compartilhamentos), das quais aproximadamente 12 mil clicaram no link para ver mais informações sobre como receber o Ciência Móvel em sua respectiva cidade (Tabela 1).

Dada a forma como a ferramenta foi inicialmente utilizada em 2018, podemos dizer que um público interativo nas postagens foi um sucesso, pois o investimento teve ótimo aproveitamento (uma relação de 20 pessoas interagindo para cada 1 real gasto). Ao comparar este alcance com o do ano anterior, percebemos – além de um incremento de 80% nas respostas totais – que o foco geográfico para cada estado foi fundamental para superar a predominância de contatos vindos do Rio de Janeiro.

Esses números resultaram em um grande volume de retornos em curto espaço de tempo: foram 1581 e-mails de contatos para a equipe do Ciência Móvel com possíveis agendamentos. Com isso, a agenda de viagens em 2018 foi fechada contemplando 11 novos municípios, todos de pequeno-médio porte, que nunca receberam a ação do museu itinerante, e, ainda, outras 37 cidades foram alocadas na lista de espera para 2018. Além disso, pela primeira vez criamos uma lista de cidades candidatas a receber o Ciência Móvel no ano vindouro (2019), das quais 32 nunca receberam a ação desta unidade móvel do Museu da Vida.



## CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Ao entrar neste ano de 2018, abordamos de forma diferente o impulsionamento via Facebook, que, mesmo entre rumores de decaimento, excesso de postagens “fakes” e memes, provou-se uma ferramenta valiosa para divulgar a abertura da agenda de viagens do Ciência Móvel e para oportunizar que seu trabalho de interiorização das ações de divulgação científica pudesse ser desempenhado de forma mais consistente.

É possível ainda melhorar os resultados por meio de uma simples reestruturação do texto das publicações, retirando o link do corpo principal da mensagem e o realocando para a parte de comentários. Para 2019 ou mesmo em outras postagens de 2018, estamos estudando, junto com os responsáveis pela comunicação do Museu da Vida, a possibilidade de criar campanhas, um outro tipo de investimento em postagens oferecido pelo Facebook que se diferencia do impulsionamento numa única postagem.

Consideramos que os resultados observados são positivos para engajar o público não somente do Ciência Móvel, como, também, de outros museus e projetos de divulgação e popularização da ciência. Apostar em redes sociais digitais e investir em alcance pago, não orgânico, pode ser um caminho para alcançar novos públicos, principalmente quando pensamos em ações de itinerância.

**Tabela 1: DADOS-CHAVE SOBRE AS PUBLICAÇÕES E SEUS RESULTADOS**

	Rio de Janeiro	Espírito Santo	Minas Gerais	São Paulo
<i>Pessoas alcançadas</i>	249.027	132.149	282.228	280.440
<i>Interações</i>	10.364	6.456	10.922	10.489
<i>Cliques no link*</i>	2.424	1.642	3.749	3.865

\*referente às informações sobre como receber o Ciência Móvel

Fonte de dados: Facebook – Desempenho da sua publicação

## **Experiências de divulgação científica na educação básica: uma proposta no Ensino Médio integrado**

Tatiana Henrique Brives de Oliveira; Jaqueline Silva da Fonseca

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Ensino médio, educação profissional, divulgação científica**

Este trabalho é resultado das atividades desenvolvidas por docentes e discentes do Curso Técnico em Qualidade e sua implantação através de etapas delimitadas: elaboração do projeto, apresentação da proposta aos alunos, delimitação dos espaços físicos utilizados e as condições de acessibilidade nos ambientes, seleção dos materiais utilizados, alternância entre períodos de aquisição de referencial teórico da disciplina e prática no laboratório, construção dos recursos pedagógicos, adaptação dos produtos para pessoas com deficiência e divulgação dos resultados em eventos científicos. As ações estão integradas à disciplina de metrologia, componente curricular do Curso Técnico em Qualidade. Partindo-se das etapas apresentadas, a pesquisa e a produção dos recursos foram realizados com materiais de baixo custo reutilizáveis e recicláveis.

A pesquisa foi desenvolvida nas instalações da Faetec Duque de Caxias- ETE Imbariê. As atividades do projeto relacionadas às demandas internas foram realizadas nos espaços do Laboratório de Metrologia e da Sala de Recursos Multifuncionais da unidade de ensino. Para tanto, os alunos utilizaram conceitos prévios adquiridos na disciplina para construir instrumentos de medição para serem utilizados como recursos pedagógicos, suprimindo a falta de materiais necessários ao desenvolvimento desta atividade prática. Os alunos foram apresentados aos principais instrumentos de medição, tais como régua, trena, paquímetro, balanças. Visto que não existia material disponível para todos, a proposta foi a construção destes instrumentos a partir do uso de garrafas pet, barbante, cabides e outros materiais recicláveis e reutilizáveis. Com a elaboração dos instrumentos e a avaliação acerca da precisão pretendida, passou-se a considerar a questão das pessoas com deficiência inseridas neste contexto e os alunos foram questionados a pensar a respeito das necessidades de um aluno com algum tipo de deficiência sensorial ou física naquele ambiente, contribuindo com sugestões para a acessibilidade aos conteúdos e realizando adaptações nos instrumentos desenvolvidos.

Em virtude dos resultados evidenciados a partir do envolvimento dos alunos, os docentes perceberam a possibilidade de ampliação da divulgação para além dos “muros da escola”, alcançando também o público externo. De acordo com Estrada(2011), a divulgação do conhecimento científico contribui para que os cidadãos compreendam como a ciência se desenvolve, quais as ferramentas necessárias para isso e quais impactos podem ser gerados com a aplicação do conhecimento. Considerando essa perspectiva a respeito da divulgação científica, existem diversos autores que defendem o acesso à informação sobre a ciência e identificam a divulgação científica como um tema de grande relevância no século atual. Partindo da perspectiva sobre divulgação científica definida por Bueno(2008), podemos dizer que “A divulgação científica compreende a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao leigo. É importante perceber que divulgação científica pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo primordial de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência” (Bueno, 2008, p.4)

Segundo Gomes, Silva e Machado(2016), existem diferentes esferas sociais que, por sua vez, demandam distintos graus de compreensão do discurso da divulgação científica e destacam o papel da escola e da sala de aula como um espaço com diferentes possibilidades de significados sobre a ciência e o seu papel na sociedade, a partir da divulgação científica.

Tendo por base estas premissas a respeito da divulgação científica, a escola realizou a inscrição do projeto desenvolvido em eventos científicos, tais como a XI Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro-Fecti e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da UFRRJ. Nestes eventos, os alunos e professores precisaram submeter os projetos às equipes responsáveis pela organização dos mesmos, seguindo as normas e regras previstas e aguardando a avaliação das submissões. Após o aceite das inscrições, realizou-se ampla divulgação no âmbito interno e foram organizadas as etapas seguintes, que englobaram a autorização dos pais e responsáveis, o transporte dos alunos e dos produtos desenvolvidos até o local dos eventos e a dinâmica de apresentação dos trabalhos nos locais. Durante as apresentações os alunos puderam explicitar as fases de construção dos materiais e tiveram contato com um público diversificado, entre professores universitários, graduandos e graduados, pais, alunos de ensino

fundamental e médio e o público em geral que participou destes eventos. Os professores envolvidos também realizaram a apresentação, na modalidade comunicação oral, do projeto no evento promovido pelo Colégio Pedro II denominado II Semana de Física, com a apresentação de dois trabalhos aprovados.

Como resultados das ações descritas consideramos que a inovação trazida pela possibilidade de participação de alunos de Ensino Médio profissional nos projetos e nos eventos científicos contribui para a formação mais ampla e crítica dos discentes. Os professores identificaram o engajamento e comprometimento dos alunos nas etapas desde a elaboração até a apresentação dos trabalhos e percebeu-se o interesse de novos alunos a partir dos resultados obtidos. Compreendemos a importância destas ações no aprendizado das disciplinas no Ensino Médio, o papel de destaque dos experimentos na qualidade do ensino, o uso de aulas práticas e a divulgação científica como condições que estimulam nos discentes a aprendizagem, bem como a observação, investigação e argumentação, aspectos que são fundamentais para um indivíduo reflexivo e atuante na sociedade.

## **Museu, exposição e educação não formal: as visitas de estudantes nas pesquisas de pós-graduação**

Thaynara Flôr Marques Conceição; Carla Gruzman

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu, exposição, educação não formal, visita de estudantes**

### **INTRODUÇÃO**

É inegável hoje reconhecer os museus como lugar de produção e divulgação de conhecimentos, educação e oportunidade de lazer. As iniciativas propostas demonstram planejamento, intencionalidades e características particulares dessas instituições, que são consideradas também como ambientes não formais de educação. Nesse contexto, os museus podem ser vistos como espaços de ampliação de horizontes para o público, despertando seu interesse para aspectos culturais e históricos da humanidade, provocando curiosidade e levando o visitante a novas perguntas (Valente, 2009).

O presente trabalho é fruto de pesquisa mais ampla de mestrado, cujo objetivo é investigar como se dá a interação entre jovens estudantes e os objetos nas exposições de um museu de ciência, a fim de analisar a produção de sentidos decorrentes da visita. Como recorte deste estudo, buscamos traçar um panorama da produção científica na pós-graduação acerca das visitas de estudantes a museus e perceber como a temática vem sendo tratada ao longo dos últimos anos.

### **PERCURSO METODOLÓGICO**

Realizamos uma pesquisa do tipo estado da arte que consiste em “balanço do conhecimento, baseado na análise comparativa de vários trabalhos, sobre uma determinada temática” (André et al., 1999). Assim, buscamos identificar teses e dissertações defendidas no Brasil no período de 2000 a 2017, que apresentem como tema de estudo a visita de estudantes a museus. Com o mapeamento procuramos entender o contexto histórico de produção nos últimos anos e gerar subsídios para analisar o desenvolvimento do nosso tema de interesse.

A escolha das palavras-chave se deu a partir do objetivo da pesquisa, para que o levantamento empreendido fosse o mais fidedigno possível aos conhecimentos produzidos. A busca foi feita por meio das seguintes palavras-chave e suas variações no plural: museu, exposição, visita, jovem, adolescente, estudante, ensino médio, educação não formal, educação em museu, relação museu-escola, aspecto educacional, museu de ciência.

Para esse levantamento bibliográfico foram utilizados dois bancos de dados que armazenam em seus catálogos teses e dissertações produzidas em instituições brasileiras, são eles o catálogo de teses e dissertações da Capes e do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), por meio de sua Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Além das plataformas citadas, foi feita uma busca nos repositórios de 41 instituições públicas e privadas de Ensino Superior, onde existem programas de pós-graduação em Educação, Educação em Ciências e Museologia, áreas que abarcam o campo da pesquisa. Uma vez reunido o material, o passo seguinte consistiu na leitura dos resumos e sistematização em planilha dos 38 trabalhos encontrados, facilitando o gerenciamento das informações e criação de gráficos. A análise foi feita com foco nos seguintes aspectos: (i) titulação, (ii) filiação, (iii) tipologia de museu, (iv) temáticas abordadas e (v) nível de escolaridade do público.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No que diz respeito a titulação das pesquisas dos 38 trabalhos identificados no período pesquisado 28 são de mestrado e 10 de doutorado, sendo que a maior parte dos estudos se encontra entre 2010 e 2017. Deste modo é possível perceber um aumento nas investigações sobre visitas de estudantes a museus nos últimos anos.

Com relação à filiação, verificamos que das 17 instituições de Ensino Superior analisadas, a USP teve grande frequência de trabalhos (11), isto ocorre devido a atuação do programa de pós-graduação da Faculdade de Educação, particularmente do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência (Geenf). O Gráfico 1 apresenta as instituições que integram o corpus desta pesquisa. São elas: Fiocruz, PUC- RS, Ufba, Ufes, Nutes/UFRJ, Ufpe, UFU, UCP, UFSCar, UFC, UFMG, UnB, Unesp, Unicamp, PUC-RJ, UFSC e USP.

Os museus mais frequentados por grupos de estudantes, segundo o nosso recorte, são os museus de ciência (71,1%). Sobre o conteúdo das pesquisas analisadas, as temáticas mais recorrentes conforme o Gráfico 2 foram: aprendizagem no museu (26,3%), interação com os objetos (23,7%), relação museu-escola (21,1%), ações educativas (21,1%), cursos e programas de formação (5,3%) e mediação (2,6%). Consequentemente o segmento com mais frequência nesse ambiente é o Ensino Fundamental (31,6%) seguido dos jovens do Ensino Médio (26,3%), o que mostra uma relação entre o Ensino Básico escolar e seus conteúdos e o museu. Outro nível de escolaridade relevante na pesquisa é o dos graduandos dos cursos de licenciatura (13,1%), neste caso as pesquisas tinham como foco as ações educativas dos museus.

### **CONSIDERAÇÕES**

Identificamos que nos últimos anos as pesquisas voltadas para as visitas de estudantes em museus, tiveram como foco aspectos sobre aprendizagem, a interação com objetos e a relação museu-escola, gerando reflexões sobre as práticas educativas de âmbito formal e as atividades elaboradas por educadores dos museus. Percebermos o protagonismo dos museus de ciência e seu papel na divulgação científica para os mais diversos públicos, sejam eles estudantes do Ensino Básico ou graduandos do Ensino Superior. Deste modo, esperamos que este estudo tenha contribuído com a discussão sobre o tema e os dados aqui levantados ampliem o debate sobre educação em museus.

**Gráficos:**

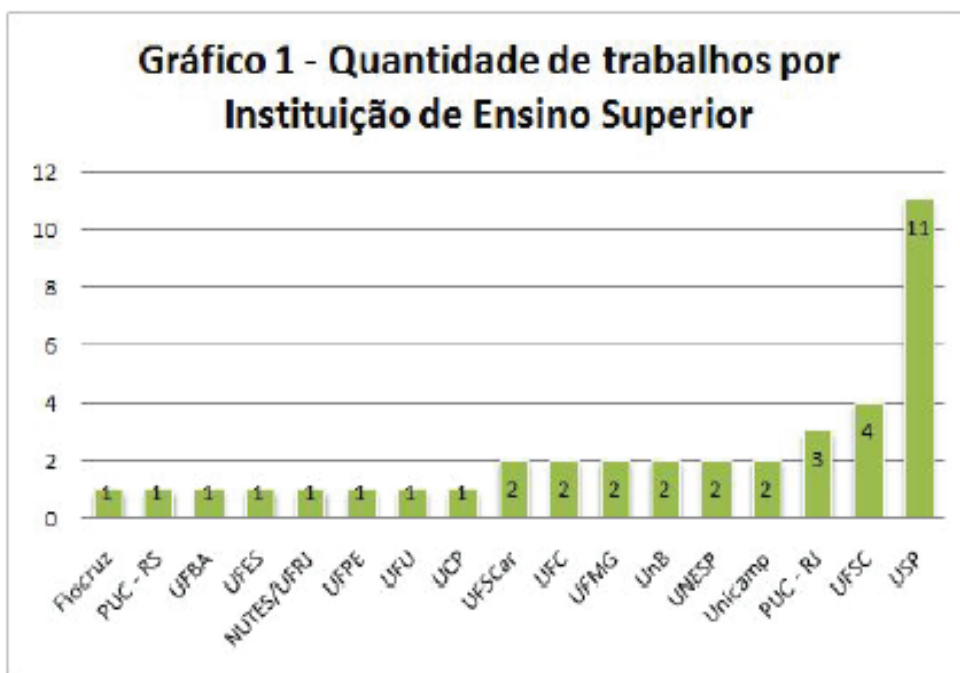


Gráfico 1 - Quantidade de trabalhos por Instituição de Ensino Superior. Fonte: Elaborado pelos autores

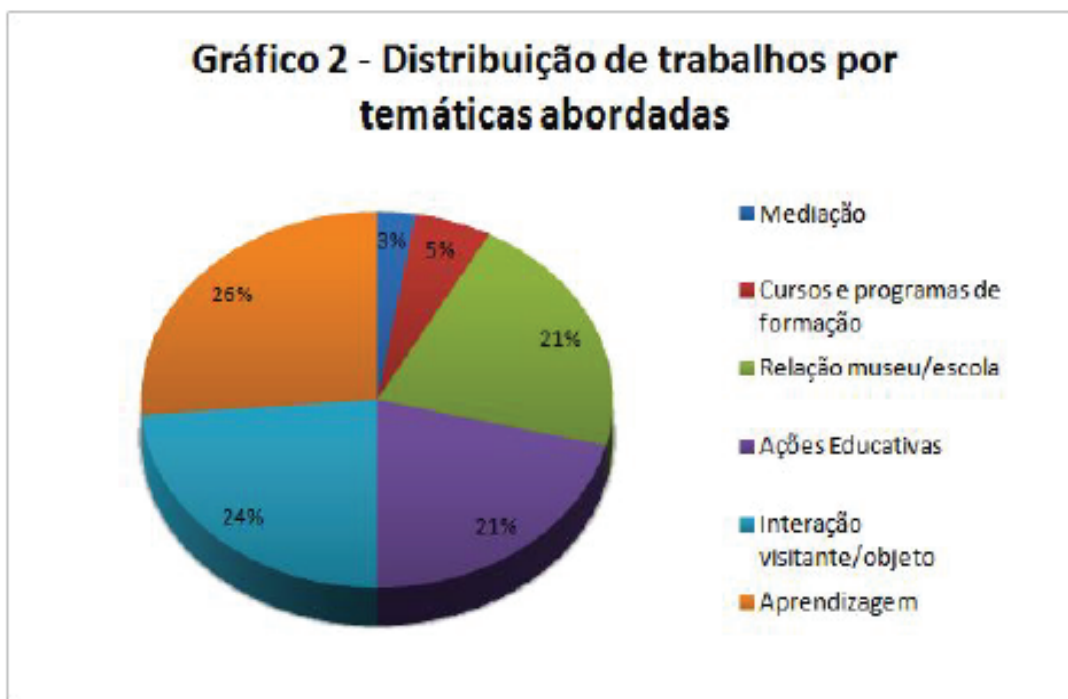


Gráfico 2 - Distribuição de trabalhos por temáticas abordadas. Fonte: Elaborado pelos autores.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M.; SIMÕES, R.H.S.; CARVALHO, J.M. e I. BRZEZINSKI,. Estado da arte da formação de professores no Brasil. Educação e Sociedade, ed. 20, p. 301-309, 1999.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. Educação e museus: a dimensão educativa do museu. In: Museu e *museologia*: interfaces e perspectivas/Museu de Astronomia e Ciências Afins – Rio de Janeiro, MAST Colloquia, v. 11, p. 85-98, 2009.

## **Envolvendo novos públicos em um museu de ciência sobre rodas**

Tânia Margarida Lima Costa

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu, ciência, tecnologia**

### **INTRODUÇÃO**

Para a formação de um cidadão crítico e atualizado fazem-se necessárias não somente as disciplinas escolares expositivas, mas também assuntos que sejam dinamizados, expostos aos alunos de maneira criativa, para que tenham relevância ao futuro cidadão. Os museus e centros de ciência são, antes de tudo, locais para interação e inclusão social, pensar em seu investimento significa não só aprimorar a maneira de ensinar, mas também incentivar o interesse por ciência e tecnologia vivo entre os jovens, manter os adultos interessados por inovação e acima de tudo fazer com que a sociedade se aproprie do conhecimento. Foram recentemente apontados como instituições e espaços onde a comunicação científica e pública é capaz de conectar os avanços e questões relacionadas à ciência com os interesses da comunidade (Cazelli et al., 1999). Além disso, eles promovem iniciativas que buscam a educação não-formal de ciência e tecnologia, estímulo às vocações científicas e técnicas, desenvolvimento de uma consciência crítica sobre a problemática da ciência e apoio à operação formal do sistema educativo.

O Museu Itinerante PONTO UFMG é constituído por um caminhão com salas interativas que abordam temas de ciência e tecnologia, tratando-se de um espaço propício para o desenvolvimento de pesquisas e metodologias de ensino e comunicação pública da ciência. O museu já esteve presente em 7 estados e no Distrito Federal, vinculado ao Centro Pedagógico: Escola de Educação Básica e Profissional da Universidade Federal de Minas Gerais (CP/UFMG). Tem como público alvo professores e estudantes e busca lhes propiciar experiências memoráveis e inovadoras em temas de ciência e tecnologia. O CP é uma escola de aplicação localizada na região norte de Belo Horizonte, Minas Gerais. A escola abriga o Museu Itinerante PONTO UFMG e sua coordenação.

Neste estudo buscou-se compreender como a resistência a temas científicos influencia a aprendizagem e como espaços de ciência podem contribuir para a redução dessa resistência, tendo como base experimentos de matemática presentes no museu. Foram elaboradas e implementadas atividades que adequassem o conteúdo programático previsto para o GTD (Grupo de Trabalho Diferenciado) a uma abordagem semiótica e dinâmica para alunos do 1º ciclo.

## **METODOLOGIA**

A investigação teve início com a delimitação do grupo focal. Escolheu-se uma turma do quarto ano do primeiro ciclo do Centro Pedagógico. A atividade foi elaborada por uma equipe multidisciplinar e os encontros ocorreram semanalmente com a turma em questão, cada um com duração de 1h e 30 mim.

O acervo do Museu conta com 15 experimentos relacionados à área de matemática, dentre eles foi selecionado, para aplicação com os alunos, o “Desafio do triângulo de cores”.

O jogo tem como objetivo mostrar como a manipulação de objetos contribui para desenvolver a lógica matemática, melhorar o desempenho dos alunos na disciplina e descontrair o ensino de conceitos matemáticos. Para atingir o objetivo, os estudantes foram desafiados a completar o triângulo, sendo explicadas as regras e a lógica do jogo. Resultados e Discussão

Buscou-se, ao longo das atividades realizadas no GTD, uma abordagem que retirasse o estudante do lugar de mero espectador e o transferisse para um lugar de experimentação e diálogo prático com o conhecimento adquirido ao longo da atividade, um lugar de protagonista.

Desenvolver o conceito de sequenciação refere-se, segundo Lorenzato (p. 2008), ao “ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles”. Assim, a sequenciação é importante para a compreensão do conceito de número.

É inegável como o uso de jogos no ensino tem relevância, podem promover a assimilação de novos conceitos, conhecimento de si e do mundo na atribuição de outros significados aos objetos e o desafio de se apropriar das regras e caminhos para vencer o jogo (Castanho, 2003).

A interação dos alunos como o jogo reforça a importância desses objetos em espaços museais, pois permite que o indivíduo tenha autonomia para construir e elaborar seu próprio conhecimento, mesmo que de forma direcionada, é uma ação que pressupõe o estabelecimento de uma ligação entre vivência, cultura e aprendizado. Essa conexão proporciona ao aluno, meios para se configurar como um sujeito crítico e consciente de seu papel sociocultural.

É importante enfatizar que os museus não devem ser reduzidos a uma mera extensão da escola. Escola e museus possuem muitas diferenças no que diz respeito à rotina, aos fins educacionais e à organização do trabalho pedagógico. A maior diferença, porém, é quanto à forma de aprendizagem dos conteúdos e ao próprio ambiente. A aprendizagem nos museus é free-choice learning, ou seja, o aprendiz, nesse caso, o visitante do museu, escolhe o que deseja aprender e apreender (Falk & Dierking, 1998).

Pretende-se explorar em investigações futuras como o Museu Itinerante PONTO UFMG, pode estabelecer parcerias com escolas, atuando na ampliação de conceitos sobre museus, trabalho científico, formas de fazer ciência e signos próprios da ciência. E, além disso, pensar como o museu pode trazer discursos que ampliam o entendimento de conceitos introduzidos na cultura escolar.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CASTANHO, Ana Flávia Alonço. O jogo e seu lugar na aprendizagem da Matemática.

Revista Nova Escola. 2003. Disponível em:



CAZELLI, S. et al. Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciência. In: Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos. São Paulo, 1999.

FALK, J.; DIERKING, L. Free-choice learning: An alternative term to informal learning?. Informal Learning Environments Research, 2(2), 1998.



LORENZATO, Sergio. Educação informal e percepção matemática. 2 ed. rev. E ampliada- Campinas, SP: Autores associados



## **Música e contexto: uma experiência de mediação participativa na exposição Canção Amiga – Clube da Esquina**

Amanda Ribeiro Marzano; Tamires Silveira; Mariane Barbosa; Natália Zeferino

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Música, mediação, cultura, Clube da Esquina, ditadura militar, exposição, letra, sonhos, realidade, utopia**

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho teve como motivação a diversificação das possibilidades de mediação na exposição temporária “Canção amiga – Clube da Esquina”, que permaneceu em cartaz no Espaço do Conhecimento UFMG no período de julho a setembro de 2017. A exposição retrata a história e a essência do Clube da Esquina, bem como o contexto do período entre o lançamento dos dois discos “Clube da Esquina” (1972) e “Clube da Esquina II” (1978). Um dos seus módulos aborda, especificamente, a relação entre “utopia x realidade” em torno desse contexto. Discorre sobre a ditadura militar e a participação dos membros do que ficou conhecido como Clube da Esquina nesse contexto. Os seus integrantes acreditavam nos seus sonhos como ferramenta de transformação de uma realidade imposta pela ditadura militar e, através de suas músicas, denunciaram a triste realidade vivida naquela época. A partir dessa constatação, tivemos a ideia de analisar junto com os visitantes algumas músicas do Clube que abordam esse contexto de ditadura com um olhar para além do óbvio, como uma prática a mais na nossa mediação da exposição.

### **OBJETIVOS**

Utilizando o método de análise dos aspectos musicais do Clube da Esquina a partir de determinadas músicas, pretende-se explorar ao máximo a capacidade documental das mesmas. Uma vez que a música do grupo no contexto proposto

se apresenta como documento material, a proposta também se volta a interpretar as diversas contestações à ditadura militar, em suma no que tange a uma identidade de resistência presente nas metáforas e na subjetividade das letras do grupo. Diante das letras das canções é possível observar que, através de uma interpretação das mesmas, é possível produzir duas reflexões simultâneas. Em um primeiro momento, sobre questões levantadas sobre o período em que foram escritas; em seguida, é possível promover uma análise que permite refletir sobre os acontecimentos do nosso presente. Compreender e explorar a arte como via de denúncia e protesto e fornecer interpretações que venham a agregar na busca por conhecimentos da experiência ditatorial, assim como observar as provas testemunhais dos integrantes do grupo no contexto da resistência, da repressão e da utopia tende a ser o objetivo recortado pelo grupo.

#### **METODOLOGIA**

A oficina ocorreu pela primeira vez no dia 16 de julho. Começamos apresentando a exposição Canção amiga com enfoque no módulo “utopia x realidade”. Logo após esse primeiro momento, convidamos os visitantes para escutarmos juntos as seguintes canções do Clube: “Outubro”, “Clube da Esquina 2” e “Coração civil”. A partir dos temas que as canções abordavam, começamos a debater como os versos denunciavam a ditadura com frases que sonhavam com um país melhor.

#### **DESENVOLVIMENTO/ RESULTADOS**

Os participantes compreenderam bem a proposta e embarcaram na ideia, o que criou um momento de verdadeira imersão através das músicas. A oficina ultrapassou o tempo previamente planejado, graças ao envolvimento dos participantes. Os visitantes foram bastante participativos, expondo suas ideias em uma conversa agradável onde todos colocaram seus pontos de vista. Os mesmos agradeceram a oportunidade e pediram pra que essa oficina se repetisse. O que ocorrerá durante o evento Primavera de Museus em 24 de setembro. Visto isso, busca-se, para essa nova aplicação da proposta, possibilitar aos visitantes uma melhor fruição da exposição Canção amiga e uma interpretação mais aprofundada das músicas analisadas, agregando novos conhecimentos sobre o Clube da Esquina, sobre os conteúdos de suas músicas e sobre as influências que seus

integrantes tiveram. Além disso, espera-se incitar curiosidade sobre o que foi discutido e trabalhado na oficina de modo a incitar nos visitantes o desejo de adquirir mais conhecimento acerca desse período da história do nosso país e repassar a experiência da atividade para outras pessoas.

## **“Tem mais amanhã?”: Cineclubes Cederj, divulgação científica e artes**

Caroline Alciones de Oliveira Leite

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Cineclubes Cederj, artes e ciência, cinema, educação, emancipação**

Esta comunicação analisa a atuação do Projeto Cineclubes Cederj na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro e no interior do estado do Rio de Janeiro a partir de uma perspectiva de humanização do ensino no contexto universitário e da divulgação científica através das artes. Recorremos às noções de educação do pedagogo e filósofo Paulo Freire, de educação dos sentidos do pedagogo e filósofo Rubem Alves, e de emancipação do espectador do filósofo Jacques Rancière, buscando compreender a relação entre artes, ciências e educação como contribuição para a emancipação do sujeito. Para tanto, observamos a atuação do Cineclubes Cederj no Museu Ciência e Vida, em Duque de Caxias; no Espaço da Ciência de Paracambi; no Centro Cultural Theophilo Massad, em Angra dos Reis; no Polo Cederj de Educação à Distância – Piraí; e no Polo Cederj de Educação à Distância – São Gonçalo.

A partir da percepção da relevância e da necessidade da presença das artes em processos de ensino/aprendizado, a Fundação Cecierj/Consórcio Cederj criou no começo da década atual o Cineclubes Cederj. De acordo com seu regimento interno, o objetivo principal da fundação é “democratizar o acesso ao Ensino Superior público, gratuito e de qualidade”, sendo as atividades de divulgação científica elencadas como um dos meios através do qual se busca alcançar este objetivo. Neste sentido, o Cineclubes Cederj se funda como parte preponderante da democratização do ensino, uma vez que o acesso a bens e a equipamentos científico-culturais são capazes de fortalecer as relações ensino/aprendizagem nas quais seja possível fundamentar a possibilidade de emancipação do sujeito, contribuindo para que o indivíduo se reconheça e situe seu lugar no mundo em direção a uma ideia de pertencimento e de fortalecimento da identidade.



Em agosto de 2011, o Projeto do Cineclube Cederj foi concebido na Fundação Cecierj, no âmbito da Vice-Presidência Científica, tendo sua primeira unidade inaugurada no Museu Ciência e Vida, na cidade de Duque de Caxias, em 10 de maio de 2012. O projeto inicial já previa seu funcionamento em espaços científico-culturais e em alguns Polos de Ensino à Distância do Cederj com exposições gratuitas de filmes, debates e oficinas, buscando “contribuir para a emancipação de indivíduos [...] na articulação entre arte e ciências como elemento catalisador da sensibilização do olhar do indivíduo para as questões do mundo”. (Ranciére, 2012, p. 48)

A atuação do Cineclube Cederj é, para muitos de seu público, a primeira oportunidade de contato com os encantos da arte cinematográfica. Os objetivos do cineclube estão centrados na busca da emancipação de indivíduos através da arte em sua articulação com as ciências, a partir de uma compreensão ampliada de divulgação científica, ao se instaurar em espaços de educação formal e não-formal, e em espaços científico- culturais, mas, principalmente, ao estabelecer laços com as populações das cidades atendidas. Assim, extrapola-se os limites da comunidade acadêmica da Fundação Cecierj, abrangendo crianças, adolescentes e adultos que podem em um futuro, próximo ou distante, vir a integrar formalmente esta comunidade acadêmica; um público que, de antemão, já integra a comunidade sensível da Fundação.

Recentemente, através uma campanha bem sucedida, o Cineclube Cederj viu seu acervo de títulos ser ampliado exponencialmente. A partir da criação de uma Rede de Amigos que se alonga para além das fronteiras do Estado do Rio de Janeiro e da região Sudeste, a campanha de doações Seja Amigo do Cineclube Cederj arrecadou mais de 1600 mídias (DVDs e Blu-rays), evidenciando o endosso da sociedade ao projeto. Neste sentido, as doações de particulares têm permitido que a Fundação Cecierj amplie e atualize o escopo de atendimento à sociedade através das sessões do Cineclube Cederj. Ressaltamos, também, parcerias fundamentais na consolidação da atuação do Cineclube Cederj, com a Cinemateca Francesa, a Cultura Inglesa de Duque de Caxias e a Academia Brasileira de Cinema.

Para a pesquisadora Adriana Mabel Fresquet, a partir de uma leitura de Vygotsky, a vivência do cinema permite que se enriqueça a imaginação; ao ativar certa capacidade combinatória, sendo afetada pela emoção, mobiliza outras emoções. A experiência do cinema, e com as artes em geral, podemos acrescentar, tem a capacidade de amplificar horizontes, conhecimentos, ideias, sentimentos,

sensações e desejos, configurando-se, assim, como protagonista possível na relação entre imaginação e realidade, permitindo a possibilidade de pensar a educação a partir da experiência com o cinema. (Fresquet, 2007)

Se é um fato que o cinema pode agregar à Fundação Cecierj uma relação com o conhecimento científico através de documentários, vídeos educativos bem como na relação mais elementar da viabilidade do cinema através da técnica, a Fundação Cecierj foi além ao compreender a relevância das artes como forma de humanizar o ensino, de estabelecer novas possibilidades de encontro com o outro e de propiciar novos outros.

Através de um modelo criativo de observação de mundo, a melhor contribuição que o Cineclube Cederj pode oferecer às ciências a partir das artes está no âmbito da criatividade, a contrapelo de protocolos e em direção a saltos científicos somente possíveis na proximidade das ciências com as artes, fomentando a radicalidade do pensamento, a contundência da formulação e o olhar destemido.

**"Tem mais amanhã?":  
Cineclube CEDERJ, divulgação científica e artes**



Fig. 1 - Cineclube CEDERJ - Duque de Caxias  
Mostra Cineclube CEDERJ: *Somos tão Jovens*, 2018  
Foto: Caroline Alciones de Oliveira Leite



Fig. 2 - Cineclube CEDERJ - Paracambi  
Mostra Cineclube CEDERJ: *Somos tão Jovens*, 2018  
Foto: Caroline Alciones de Oliveira Leite



Fig. 3 - Cineclube CEDERJ - Angra dos Reis  
Mostra Cineclube CEDERJ: *Mulheres*, 2018  
Foto: Thalita Silva Vieira



Fig. 4 - Cineclube CEDERJ - Pirai  
Mostra Cineclube CEDERJ: *Somos tão Jovens*, 2018  
Foto: Caroline Alciones de Oliveira Leite



Fig. 5 - Cineclube CEDERJ - São Gonçalo  
Mostra Cineclube CEDERJ: *Somos tão Jovens*, 2018  
Foto: Caroline Alciones de Oliveira Leite

## **Praça da ciência itinerante: Difusão e Divulgação do Ensino de Ciências**

Célia Maria da Silva Santiago; Rosana Gomes Bernardo; Jessica Norberto Rocha; Sonia Simões Camanho

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Formação continuada de professores, ensino de ciências, construção de materiais didáticos**

A Praça da Ciência Itinerante - PCI, programa de educação continuada e divulgação científica criado em 1993 pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (Faperj), a partir de 1995 passou a ser coordenado pela Fundação Cecierj e muito tem contribuído na formação continuada de professores e alunos de curso de formação de professores por onde itineramos, especialmente, no estado do Rio de Janeiro. Em 2000, a PCI despertou o interesse da Secretaria de Ciência e Tecnologia como uma das suas atividades prioritárias. A partir de 2015 passamos a atuar junto com o centro de ciências itinerante, Caravana da Ciência, na modalidade de exposição interativa voltada a alunos da Educação Básica, acompanhados de seus respectivos professores. As exposições interativas, que são sempre acompanhadas de um planetário inflável, acontecem tendo como suporte kits experimentais e materiais construídos nas oficinas oferecidas pelos professores da PCI. É notório a importância desses projetos como instrumento capaz de despertar o interesse pelo ensino de ciências tendo a proposta do lúdico como principal instrumento de interação.

Todas as atividades são desenvolvidas de forma itinerante, através de parcerias com secretarias municipais de Educação e escolas de formação de professores. A PCI vem atuando de forma ininterrupta por 25 anos e já atingiu todos os 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, tendo atendido a maior parte deles mais de uma vez. Foram mais de 700 mil professores atingidos ao longo desse período, inclusive fora do estado a convite – como nas SBPCs. Podemos constatar através das avaliações escritas a importância desse trabalho para a Educação em Ciências em diferentes escolas nas cidades do Rio de Janeiro.

A partir do princípio que a escola é o espaço, por excelência, de formação continuada do professor, nossa proposta objetiva formação de multiplicadores a fim de que os projetos não sejam episódicos, mas que considerem a teoria e prática concreta em sala de aula através de construção de modelos pedagógicos experimental, construídos com materiais de baixo custo e de fácil manuseio.

Desde 2017 a PCI vem promovendo cursos qualificação em “Ensino de Ciências e Divulgação Científica”, “Ensino de Matemática e Divulgação Científica”, “Ensino de Artes e Divulgação Científica” para professores no E.F. II específicos dessas disciplinas e professores do E.F. I com carga horária de 30 ou 60h em que os professores são liberados de sala de aula para fazer o curso e ao final do curso recebem um certificado emitido pela Diretoria de Extensão do Cecierj. Atualmente participam os municípios de Mesquita e Queimados.

Em relação às propostas curriculares, ao longo desses 25 anos, estivemos atentos as mudanças e as novas tendências educacionais, refletindo e adequando as nossas oficinas para dar sentido às necessidades dos professores, com o objetivo de melhorar a qualidade de ensino em diferentes áreas do conhecimento, incentivando os mesmos a se adequarem as necessidades dos seus alunos. Na busca de renovação de metodologias e atingir novos públicos, este ano iniciamos uma nova formação de pessoas que também atuam como divulgadores da ciência: os agentes comunitários de saúde. Estamos com uma turma de 200 alunos de Japeri – município da Baixada Fluminense.

Outro ponto que destacamos na nossa proposta é o fato das escolas não possuírem laboratórios. Através da nossa longa experiência em todos esses anos por onde itineramos, vimos que é possível transformar a sala de aula em ambiente propício para a construção de experimentos, utilizando materiais simples de baixo custo, proporcionando um aprendizado mais eficiente, significativo e motivador do que as tradicionais aulas expositivas.

Segundo Candau [1], conhecimento e experiências que o professor adquire durante o desempenho de suas atividades docentes merecem reflexão uma vez que são saberes que brotam da experiência e são por ela validados. Incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de hábitos e de habilidades, de saber fazer e de saber ser.

Nesse mesmo contexto Nóvoa [4] entende que a formação de professores deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva. A formação não se constrói por

acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas.

Assim o pensamento crítico fornece ao professor meios necessários para um processo de reflexão sobre a teoria e prática vivenciada com a finalidade de melhorar a ação didático-pedagógica e o domínio no ensino de ciências como condição necessária, tanto para inserir os alunos no aprendizado dos conceitos científicos e tecnológicos, bem como para proporcionar um melhor entendimento do que vem sendo veiculado pela mídia e internet, a respeito dos novos conhecimentos que estão sendo produzidos e a aplicação de seus resultados.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1- CANDAU, Vera Maria. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: CANDAU, V.M. (Org.). Magistério: construção cotidiana. Petrópolis: Vozes, 1997, p.51-68.



2- DELIZOICOV, Demétrio. e ANGOTTI, José. A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2000.

ENNE, Oneida. Praça da Ciência Itinerante: avaliando 12 anos de experiência. 2010. 89f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010

NÓVOA, Antônio. Profissão professor. Porto: Porto Editora, 1995.

## O Programa ECI itinerante na Baixada Fluminense

Chrystian Carletti; Guilherme Mendes Thomaz; Ludmila Nogueira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

### **Itinerância, centro de ciência, divulgação científica**

A educação científica tem sofrido mudanças ao longo dos últimos anos, especialmente a partir da década de 90, quando houve um movimento mundial voltado à formação científica e tecnológica. No Brasil, essa tendência pode ser percebida ao analisarmos a mudança na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais, ambos na década de 90. Percebendo a necessidade de adequar o ensino de ciências às novas tendências mundiais, as escolas passaram a se preocupar com um ensino voltado para a contextualização do conhecimento, aliado a uma abordagem interdisciplinar. No entanto, o quadro em que a educação formal se encontrava e ainda se encontra não é favorável para uma ruptura no padrão de aulas expositivas, descontextualizadas com a realidade dos alunos ou com uma preocupação em abordar temas científicos de maneira interdisciplinar. Nesse sentido, os museus e centros de ciência surgem como espaços de educação não formal que podem atuar de forma complementar às escolas, de modo a contribuir com diferentes abordagens do conhecimento científico.

Comprometidos com uma reflexão acerca dos contextos e direcionados a contribuir para a formação crítica do cidadão, esses espaços têm como um dos objetivos a função de divulgação científica com foco na apropriação social do conhecimento, favorecendo uma visão ampla das ciências entre o seu público. Muitas pesquisas sobre estudo de público de museus e centros de ciência apontam para uma melhor compreensão de assuntos sobre ciência e tecnologia e sua relação com a sociedade e o ambiente no qual os indivíduos estão inseridos. Grande parte do público visitante desses espaços de educação não formal é o público escolar, possibilitando, assim, o estabelecimento da relação museu-escola. No entanto, muitas escolas apresentam dificuldades em levar suas turmas para visitar os museus e centros de ciência, tais como: distância entre a escola e o espaço, transporte disponível para



os alunos, verba para o traslado, entre outros. A fim de romper essas dificuldades, favorecer a relação museu-escola e proporcionar uma aproximação entre as instituições, muitos museus e centros de ciência atuam também de forma itinerante, indo ao encontro do público, em vez de apenas recebe-lo.

Nesse contexto, o Espaço Ciência InterAtiva (ECI) do campus Mesquita do IFRJ oferece o Programa ECI Itinerante, atendendo, principalmente, os municípios da Baixada Fluminense e bairros adjacentes do município do Rio de Janeiro. O programa de itinerância do ECI surgiu em 2005 com o projeto “Ciência vai à Escola” quando o espaço ainda se chamava Centro de Ciência e Cultura do Cefeteq (C4). No ano de 2008 o C4 passou a se chamar Espaço Ciência InterAtiva e em 2010 deixou de ser um espaço científico-cultural do Campus Nilópolis para se tornar o Campus Avançado Mesquita do IFRJ. Nesse novo contexto o projeto de itinerância passou a se chamar “ECI Itinerante”.

A itinerância funciona de terça à sexta, das 9h às 16h, e o contato com nossa equipe pode ser feito por email ([aeci.cmesq@ifrj.edu.br](mailto:aeci.cmesq@ifrj.edu.br)) ou por meio da página do Facebook. O agendamento é realizado por meio de um formulário que deve ser preenchido on-line. Nosso atendimento conta com uma equipe de mediadores alunos de graduação dos cursos de licenciatura em química, física e matemática do Campus Nilópolis do IFRJ, bem como alunos da Pós-graduação em Educação e Divulgação Científica do Campus Avançado Mesquita do IFRJ. Para realizar o atendimento às instituições o ECI conta com um carro (Fiat Doblô) capaz de transportar quatro mediadores e alguns aparatos científicos. Apesar disso, o transporte é uma das dificuldades que o espaço enfrenta, pois, o tamanho do carro acaba limitando a capacidade de atendimento do ECI Itinerante.

Voltando nosso olhar para o ano de 2017, ao todo foram realizadas 28 itinerâncias, sendo atendidas 25 instituições, sendo 21 da rede pública, três da rede privada e uma ONG. Dentre as escolas atendidas, 16 atuam apenas no Ensino Fundamental, três atuam tanto no Fundamental quanto no Médio e nove atuam apenas no Ensino Médio. Assim, a atuação do ECI Itinerante atingiu um público com idade entre seis e 18 anos, totalizando 4833 pessoas atendidas. Para nós, é motivo de orgulho termos alcançado quase cinco mil pessoas atendidas uma vez que, como toda instituição pública do país, também temos problemas com a falta de verba e com diversos outros contratemplos. No ano de 2018 temos procurado ampliar o número de atendimentos realizados a fim de superar o público atendido em 2017. Também temos buscado reformular os aparatos que utilizamos para a itinerância a fim de evitar a repetição dos módulos interativos ao voltarmos nas instituições já visitadas.

## 10 anos da Semana da Água no Espaço Ciência

Claudiane Ferreira dos Santos Rocha; Antonio Carlos Pavão;  
Aline Texeira de Souza; Roberta Cristiana da Silva; Fabiana do Carmo Santana

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museu de ciência, interatividade, água, meio ambiente**


### **INTRODUÇÃO**


O Dia Mundial da Água, 22 de março, é comemorado desde 1992, a partir da resolução 47/193 da Assembleia Geral da Organizações das Nações Unidas. Para marcar a data, há 10 anos o Espaço Ciência, Museu Interativo de Ciência de Pernambuco, realiza a Semana da Água. Entre os parceiros, estão a Agência Pernambucana de Água e Climas (Apac), Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH), Secretaria de Estado de Meios Ambiente e Sustentabilidade (Semas), Vigilância Ambiental da Prefeitura do Recife e a Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa). O objetivo é promover uma discussão sobre um recurso natural cada vez mais escasso e fundamental para o ser humano e para a vida no planeta. Todos os anos, aos experimentos, trilhas e exposições já existentes no Espaço Ciência somam-se novas atividades, realizadas especificamente durante a Semana da Água: oficinas científicas, experimentos, teatro, exposições interativas. A interatividade com experimentos, a participação nas oficinas e o deslumbramento proporcionado pelas exposições durante o evento favorecem o diálogo entre a população sobre questões atuais relacionadas à água.

### **METODOLOGIA**

A Semana da Água acontece anualmente no Espaço Ciência durante cinco dias no mês de março, com uma programação intensa de atividades realizadas nos turnos da manhã e tarde. Neste período, as escolas que visitam o museu podem participar de um roteiro com duas horas de duração, distribuídas em diversas atividades conforme faixa etária do visitante ou nível de escolaridade dos alunos. Entre as atividades que já foram realizadas nesses dez anos destacam-se:

- As oficinas apresentadas pelos monitores do Espaço Ciência, onde os visitantes são convidados a colocar a “mão na massa” e construir algum experimento (anexo 1). Esse método é baseado em atividades de experimentação para testar as hipóteses levantadas pelos alunos. São, por exemplo, oficinas que propõem um método de tratamento de água com substâncias de baixo custo; que simulam situações de erosão hídrica; que constroem pluviômetros artesanais; propõem alternativas de reaproveitamento de águas residuais; entre outras.
- Os experimentos permanentes do museu (anexo 2), que abordam assuntos interdisciplinares em contextos que envolvem a água: estrutura molecular, energia, fisiologia, física, entre outros assuntos. Os conceitos são trabalhados por meio de experimentos e atividades interativas, como por exemplo, medir a quantidade de água no corpo; conhecer uma usina hidrelétrica em miniatura; passear de barco pelo espelho d’água ou manguezal; etc.
- As exposições interativas permanentes do Espaço Ciência. Um exemplo é a exposição Água rara (anexo 3), na qual os alunos podem entender como está a distribuição de água no planeta, a raridade da água doce, o manejo sustentável da água nas áreas semiáridas, a importância do tratamento de efluentes e o uso racional da água em casa, no campo e na indústria. Os visitantes ainda podem participar de jogo interativo que questiona os comportamentos das pessoas em relação ao consumo de água.

 teatro científico (anexo 4) é uma forma de contextualizar o tema de maneira lúdica e permite forte interação com o público. As peças são apresentadas no Auditório do Espaço Ciência com capacidade para cerca de pessoas.

 jogos de memória e tabuleiro são utilizados como alternativa para descoberta dos assuntos sobre o tema de cada ano e permitem que os alunos aprendam se divertindo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesses 10 anos de realização da Semana da Água, mais de 40 mil pessoas passaram pelas diversas atividades desenvolvidas pelo Espaço Ciência. Nos últimos quatro anos, as temáticas e a quantidade de público atendido foram os seguintes:

- 2015: Água e desenvolvimentos sustentável, 6.331 visitantes;

- 2016: Água e empregos: investir em água é investir em empregos, 3.644 visitantes;
- 2017: Águas residuais, 5.009 visitantes;
- 2018: Soluções naturais para água, 6.582 visitantes.

Mais de 100 oficinas pedagógicas já foram realizadas. São exemplos: Energia a vapor, na qual os participantes construíram uma máquina a vapor e aprenderam sobre os tipos de energia; Energia de sempre, que revelou o potencial energético da água a partir de um mecanismo lúdico; Minimoinho de água, que mostrava a hidrodinâmica para a produção da cana-de-açúcar no período colonial pernambucano; Irrigando o Nordeste, na qual os participantes aprenderam sobre os temas transposição de rio; Como marcar o tempo com a água, na qual confeccionaram um relógio de água e aprenderam como os povos antigos marcavam o tempo; Sistema de captação de água da chuva, que misturou conceitos de biologia e robótica para demonstrar o sistema de fechamento de reservatório de água.

Cinco exposições diferentes foram trabalhadas durante esse período do evento: Água rara, que explora a questão da ocorrência e distribuição de água doce no planeta; Dengue, que levou informações sobre a doença em universo multimídia, interativo, divertido e ilustrado, com acompanhamento de notícias sobre a dengue em várias partes do mundo e outras novidades a respeito do tema; Água, um recurso vital, uma mostra composta por 16 imagens do artista plástico, documentarista e fotógrafo francês, Yann

A. Bertrand; Quanto de água é necessário para produção dos alimentos, com dados sobre consumo de água; Ter água, que traz à tona a preocupação com o armazenamento da água.

## **CONCLUSÕES**

A realização das Semanas da Água durante esses 10 anos mostra que a associação de escolas e órgãos governamentais para promover divulgação científica produz frutos de cidadania. Para o Espaço Ciência, a ação garantiu um aumento da visitação e ofereceu um suporte às escolas que trabalham a temática água como tema transversal. A Semana da Água aprofunda o interesse e estimula a aprendizagem sobre a temática que, muitas vezes apresenta lacunas nos livros didáticos ou é ensinada de maneira descontextualizada ou verticalizada.

## ANEXOS

Anexo 1. Oficina Erosão Hídrica": como a água age em diferentes tipos de solo



Fonte: Arquivo do Espaço Ciência, 2016. Disponível em:  
<http://www.espacociencia.pe.gov.br/noticias/comeca-a-semana-da-agua/>. Acesso em:  
26 Jan. 2018.

Anexo 2. Experimento que mede a proporção de água que as pessoas têm no corpo



Fonte: Arquivo do Espaço Ciência, 2016.

Anexo 3. Apresentação da exposição Água Rara



Fonte: Arquivo do Espaço Ciência, 2016.

Anexo 4. Enquete "Belinha e a gota de energia"



Fonte: Arquivo do Espaço Ciência, 2014.

## **A dor e a delícia de ser museu universitário de ciências no interior**

Cristine Carole Muggler

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Museus de ciência, Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, Minas Gerais**

### **DESAFIOS DOS MUSEUS (UNIVERSITÁRIOS DE CIÊNCIA) NO BRASIL PROFUNDO**

Museus são equipamentos culturais e científicos com importante contribuição para a qualidade de vida dos territórios em que se inserem, promovendo a inclusão social. O Brasil tem hoje 3814 museus, segundo dados da plataforma Museusbr. Destes, cerca de 300 são museus ou espaços de ciência, ou ainda, planetários, observatórios, jardins botânicos e zoológicos. Além disso, mesmo considerando o elevado grau de urbanização do interior do país, os museus e espaços de ciência estão fortemente concentrados nas capitais e nas regiões Sudeste e Sul. Assim, uma das maiores dificuldades que as pessoas enfrentam para ter contato com esses espaços é o acesso, pois estes inexistem na região em que vivem ou ficam longe. Aliado a isso, há também o desconhecimento a respeito dos museus, pela percepção de parte da população de que são espaços culturalmente distantes com os quais não se identificam.

Um dos principais desafios enfrentados pelos museus do interior é o de se multiplicar regionalmente, ampliando a capilaridade de suas ações. Ainda assim, por mais que estas sejam bem-sucedidas, o seu alcance em termos numéricos é sempre muito inferior às capitais, o que acaba implicando em uma alta relação custo/benefício. Por outro lado, mesmo os números sendo inferiores, não são menores o direito e a oportunidade de acesso aos bens culturais e científicos por estas comunidades. Nessa perspectiva, museus no interior devem funcionar como pontos de cultura e educação científica.

No que tange aos museus universitários, há outro dilema que tem suas raízes em uma espécie de não lugar dessas instituições na esfera federal. No Ministério

da Educação não há apoio aos museus universitários, porque museus são assunto do Ministério da Cultura, e vice-versa. Assim, o apoio é uma decisão que cabe à cada universidade e depende de vontade política, a qual, muitas vezes necessita de mobilização.

Considerando o ambiente universitário atual, onde a pesquisa é fortemente valorizada, é difícil encontrar sujeitos dispostos a esta contenda. Adicionalmente há dificuldades de funcionamento dos espaços fora do horário de expediente institucional e o fato de que muitos campi estão em locais de acesso mais difícil. Não menos relevante é a questão dos recursos humanos e das condições de atendimento que, em geral, estão restritos à coordenação e a um coletivo de estudantes universitários estagiários.

Por último, a questão dos museus de ciência, que precisam se reinventar continuamente,

seja em temáticas ou em interatividade, uma vez que não tem o apelo e atratividade que tem per si, os museus de arte ou históricos. Diante do quadro atual e da inviabilidade de multiplicação dos museus no interior, uma alternativa concreta é a da disseminação da ação dos museus existentes, ampliando os seus espaços e tempos de atuação.

### **SUPERANDO OS DESAFIOS: A EXPERIÊNCIA DO MUSEU DE CIÊNCIAS DA**

#### **TERRA ALEXIS DOROFEEF**

O Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef (MCTAD) é um museu universitário, situado na cidade de Viçosa, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. A cidade tem cerca de 80 mil habitantes, e a região tem cerca de 2,2 milhões de habitantes distribuídos em uma área de 36 mil km<sup>2</sup>. O museu foi aberto em 1993 e, desde então tem o seu foco na ação educativa, uma vez que as comunidades escolares da Educação Básica constituem o seu principal público. A opção pela ação educativa se fundou na intencionalidade de atrair, manter e fidelizar o seu público, pois em cidades do interior sem apelo turístico não há expectativa de outros públicos. O MCTAD recebe de três a quatro mil pessoas anualmente. Entre as suas ações educativas e de divulgação científica estão a realização de cursos e oficinas para professores e estudantes, o desenvolvimento de projetos integrados junto a escolas e a promoção de eventos e exposições itinerantes. As exposições são articuladas a espaços de formação desenvolvidas com parceiros

locais, de modo a possibilitar a continuidade e permanência da ação. Combinado às exposições, o MCTAD tem atuado na articulação e intercâmbio entre museus e espaços de ciência da cidade e região, no intuito de potencializar e fortalecer as ações e capilaridade desses espaços. Os resultados são a liderança do MCTAD na criação da Secretaria de Museus e Espaços de Ciência da UFV, atualmente com 12 espaços, e o seu assento como representante do Território de Desenvolvimento do Caparaó no Sistema de Museus de Minas Gerais. Para além de sua ação direcionada à comunidade local e regional, o MCTAD se tornou um espaço formativo diferenciado no âmbito da universidade. Desde o início de suas atividades, cerca de 300 estudantes de diferentes áreas do conhecimento ali se formaram nas artes da mediação e da divulgação científica.

#### **HÁ LUZ NO FINAL DO TÚNEL....**

Desde 2000, o MCTAD multiplicou por dez o seu número de visitantes. Em seus quase 25 anos, já realizou mais de 300 oficinas para públicos diversos e capacitou 150 professoras em cursos anuais de formação. Neste período, foram desenvolvidos projetos em todas as escolas públicas do município de Viçosa, e em outras tantas na região, no contexto de cursos de professores ou de exposições itinerantes. Estas foram iniciadas em 2008 e, desde então, foram desenvolvidas cinco exposições que circularam em 40 eventos em 18 municípios, recebendo mais de 50 mil visitantes. Esse conjunto mostra que o MCTAD tem trilhado um caminho consistente e objetivo na ampliação e articulação de uma rede de ações de educação e popularização científica na Zona da Mata de Minas Gerais. Os resultados, tanto no que se refere a promoção e ampliação da oferta desse equipamento de cultura e divulgação científica às comunidades local e regional, como na formação de estudantes e professores são relevantes e indicam caminhos que podem ser trilhados na ampliação e democratização do acesso das populações do Brasil profundo a museus e espaços de ciência.



## **Divulgação científica em museus: discurso e prática**

Daniel Maurício Viana de Souza; Diego Lemos Ribeiro; Marcelo Lopes Lima; Lisiane Gastal Pereira; Ellen de Souza Guilherme; Carolina Gomes Nogueira

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Divulgação científica, museus de ciência, discurso**

Com o reconhecimento das potencialidades instrumentais da racionalidade científica, vem se constituindo uma demanda social onde a influência da ciência e da tecnologia na vida cotidiana se apresenta de maneira muito intensa, tornando cada vez mais amplo o enfoque sobre questões referentes a sua presença e impacto na sociedade como um todo. Até mesmo como estratégia de legitimação e afirmação, historicamente tem se comprovado a necessidade, por parte dos círculos de profissionais e demais interessados no “tecnicismo científico”, de construir um quadro de divulgação e reprodução dos “símbolos do progresso”. Entre os espaços fundamentais para a realização de tal empreitada destacam-se os museus de ciência – além das demais modalidades museológicas contemporâneas que lidam com o universo científico e tecnológico. É neste mesmo contexto em que se constitui a tomada de consciência quanto às potencialidades instrumentais contidas no conhecimento científico-tecnológico, que se delineiam práticas sistemáticas de divulgação da ciência.

A divulgação científica executada em tais espaços museológicos é responsável pela representação e difusão de um determinado imaginário social acerca da ciência e sua relação com a sociedade. Neste sentido, torna-se fundamental atentar ao fato de que tais ações de comunicação pública da ciência devem cumprir seu compromisso institucionalmente assumido e publicamente declarado de promoção do debate amplo e democrático, capaz de identificar com clareza que a ciência é, fatalmente, socialmente construída.

Se nos basearmos no que é enunciado em reuniões, encontros, palestras e demais canais formais e informais de produção e troca de ideias e conhecimentos, tanto no que diz respeito às áreas em suas especificidades (museologia; ciências sociais; divulgação científica), quanto em fóruns de caráter mais transversal e

colaborativo, é fácil perceber que vem se assumindo claramente que uma das funções primordiais da divulgação científica operacionalizada em museus é provocar o debate público horizontal, crítico e reflexivo acerca do domínio científico e tecnológico. Tendo em vista o horizonte contextual ora delimitado, cumpre questionar: em que medida o discurso da promoção de uma 'cultura científica' se encontra efetivado na prática da divulgação da ciência operada em museus? Este trabalho pretende expor o estado atual do projeto de pesquisa realizado no âmbito do Núcleo de Estudos Sobre Museus, Ciência e Sociedade (NEMuCS)/UFPel, que objetiva fundamentalmente analisar a coesão entre discurso e prática no que tange às ações de divulgação científica peculiares aos museus de ciência brasileiros.

A partir de aporte metodológico de cunho qualitativo, tomamos como unidade fundamental de análise a exposição museológica, espaço de comunicação entre museu e sociedade e, desse modo, locus da divulgação científica. Incluem-se no universo de análise, também, demais atividades tais como, feiras de ciência, debates, oficinas, encontros, intervenções artísticas, dentre outras, desde que inseridas numa proposta de comunicação pública da ciência e sejam promovidas por uma ou mais instituição museológica. Tendo em conta tal recorte metodológico, as seguintes técnicas de pesquisas estão sendo implementadas: pesquisa bibliográfica, análise documental, observações, entrevistas e pesquisa de recepção.

A análise e interpretação dos dados se dará com base no referencial teórico estabelecido, buscando a ordenação do material coletado com vistas à identificação de padrões, categorias e conceitos, que permitirão orientar a descrição, análise e interpretação dos fenômenos, além de proporcionar respostas às questões inicialmente levantadas. Tendo em vista o amplo espectro de possibilidades analíticas incitadas pela proposta de pesquisa, intencionamos proceder a partir de uma espécie de conjugação de expedientes concernentes, em especial, às técnicas de análise de discurso e de conteúdo. Para tanto, será imprescindível considerar, também, o aspecto não verbal de uma parcela significativa do material coletado, a saber, imagens, vídeos e áudios, fundamentalmente.

Cumpre ressaltar que trata-se de uma pesquisa em andamento e, portanto, apresentaremos neste trabalho o arcabouço geral e alguns resultados já obtidos.

## **Descrição dos dados textuais dos pareceres técnicos dos projetos aprovados para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2008 a 2015**

Emerson Joucoski; Rodrigo Arantes Reis; Renata Pires Martins

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**SNCT, divulgação científica, análise de conteúdo**

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) foi criada em 2004 e tem como objetivo destacar a importância da ciência e tecnologia para os cidadãos e para a melhoria da qualidade do ensino no Brasil. O evento é anual e financiado com recursos do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). A cada ano o MCTIC propõe um tema diferente, fazendo com que as instituições participantes do evento desenvolvam atividades educacionais e lúdicas (palestras, filmes, vídeos, experimentos etc.) mostrando os avanços científicos e tecnológicos com relação com a temática predefinida. Ela é realizada em outubro sob a coordenação do MCTIC e conta com a colaboração de secretarias estaduais e municipais, agências de fomento, espaços científico-culturais, instituições de ensino e pesquisa, sociedades científicas, escolas, órgãos governamentais, empresas de base tecnológica e entidades da sociedade civil (Brasil; MCTI, 2015).

Apresenta-se a descrição de alguns dados dos textos dos pareceres técnicos dos projetos aprovados para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia entre 2009 a 2015. Os dados foram obtidos através da parceria do Laboratório Móvel de Educação Científica (Labmóvel, 2015) da Universidade Federal do Paraná setorial Litoral com o MCTIC em 2017 e que foram enviados de forma textual sem qualquer indicação de formatos pré-definidos, como por exemplo, a estrutura de contextualização, objeto, objetivos etc. Para se ter uma ideia da desorganização dos textos alguns apresentavam o assunto bem definido, enquanto outros nem sequer traziam essa informação. Cabe ao processo metodológico realizar a correta identificação das estruturas. Nessa fase foram encontrados elementos léxicos que poderiam responder as perguntas sobre quais são os indicadores de valores pleiteados, valores custeados e locais em que foram aprovados os projetos.

Em decorrência do corpus ser constituído dos textos dos projetos aprovados e não possuírem uma estrutura pré-definida não se teve controle sobre a forma e nem sobre o conteúdo dos textos. A análise compreendeu três fases: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados (Bardin, 2011).

Na primeira fase, pré-análise, o material foi organizado compondo o corpus da pesquisa: foram feitas as escolhas dos documentos e se compreenderam e se organizaram suas estruturas mínimas. Na segunda fase foi realizada a exploração do material que ocorreu pelo tratamento estatístico do corpus selecionado, no qual aparecem os elementos estruturantes que possibilitaram a interpretação, ou seja, a última fase de tratamento dos dados.

Tratou-se mais de um exercício metodológico do que uma análise de conteúdo, conforme a literatura descreve. Foram realizadas buscas no corpus com o interesse de identificar os valores solicitados (pleiteados) pelos projetos e os valores aprovados, ou seja, os valores de custeio, por isso a necessidade de manter símbolos como cifrão (\$) e dois pontos (:). Os anos sob foco abrangem um total de 231 projetos aprovados que pleitearam R\$ 23.661.915,61, mas que receberam no total o custeio de R\$ 20.391.119,49, 13,8% a menos do que o solicitado nos seus projetos originais. Os estados que mais aprovaram projetos foram os de São Paulo com 27 (11,6%), Minas Gerais 19 (8,2%), Santa Catarina 14 (6,1%), Paraíba

15 (6,5%) e Mato Grosso 14 (6,1%), os demais estados somam 142 projetos (61,5%). No período estudado a região Norte aprovou 61 projetos (26,4% do total) e o estado que mais aprovou nessa região foi o Pará com 12 projetos (19,7% do total dessa região), a região Sudeste aprovou 56 projetos (24,2% do total) e o estado que mais aprovou nessa região foi São Paulo com 27 (48,2% do total dessa região), a região Sul aprovou 23 projetos (10,0% do total) e o estado que mais aprovou nessa região foi Santa Catarina com 14 (60,9% do total dessa região), a região Nordeste aprovou 72 projetos (31,2% do total) e o estado que mais aprovou nessa região foi a Paraíba (20,8% do total dessa região), finalmente a região Centro-Oeste aprovou 19 projetos (8,2% do total) e o estado que mais aprovou nessa região foi o Mato Grosso com 14 (73,7% do total dessa região). Em relação a distribuição dos recursos aprovados (custeio) a distribuição em relação ao valor total neste período é de R\$ 1.843.979,00 para 2009 (9,0%), R\$ 798.717,00 para 2010 (3,9%), R\$ 4.280.392,87 para 2011 (21,0%), R\$ 2.530.732,63 para 2012 (12,4%), R\$ 3.972.777,49 para 2013 (19,5%), R\$ 3.433.315,16 para 2014 (16,8%) e R\$ 3.531.205,34 para 2015 (17,3%). Como dispomos de todos os textos dos

projetos aprovados teremos a possibilidade de apresentar esses dados e outros sobre os projetos durante o evento em forma de gráficos ou mapas para uma melhor visualização da distribuição temporal e espacial dos dados. Por exemplo, ainda temos a possibilidade de apresentar a distribuição espacial por ano, região e estado, ou ainda, a distribuição temporal por ano, estado e número de projetos aprovados. Contudo, outras possibilidades serão exploradas para a apresentação oral durante o evento. Há ainda considerável pesquisa a ser realizada sobre esse corpus que possibilitará a sua exploração através da análise de conteúdo para a produção de redes semânticas usando a teoria dos grafos com o objetivo de responder outras questões sobre as SNCT. Por fim agradecemos à Coordenadora-Geral de Popularização e Divulgação da Ciência (CGPC) do MCTIC e ao Departamento de Políticas e Programas para Inclusão Social (Depis) da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (Seped) pelos dados disponibilizados.



#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BARDIN, L. Análise de conteúdo. Portugal: Edições 70 - Brasil, 2011.

BRASIL; MCTI, M. da C., Tecnologia e Inovação. Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Disponível em: . Acesso em: 10 mar. 2015.

LABMÓVEL. Laboratório Móvel de Educação Científica. Disponível em: . Acesso em: 4 nov. 2015.

## **A vida está lá fora? Astrobiologia no Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast)**

Iara Barbosa do Nascimento; Claudia Sá Rego Matos

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Visita orientada, educação museal, astrobiologia**

### **INTRODUÇÃO**

O trabalho trata de relato de experiência sobre a criação e a aplicação de atividade de educação museal dentro da temática da Astrobiologia para Visita Orientada Temática realizada pela equipe da Coordenação de Educação em Ciências (Coedu) do Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast). Objetiva-se a apresentação do recorte metodológico adotado nas transposições didáticas e de registro das mediadoras autoras sobre a atividade educativa. Os resultados apresentados correspondem à atividade intitulada “A vida está fora?”, realizada no dia 26 de maio de 2018, com público de visitação espontânea de composição mista (crianças e adultos).

### **METODOLOGIA**

A metodologia do presente trabalho divide-se em dois âmbitos: desenvolvimento de atividade de visita orientada e registro da atividade através de observação direta sistemática.

A Visita Orientada Temática compõe a programação de atividades regulares do Mast oferecidas pela Coedu e tem como proposta essencial explorar os espaços expositivos do museu através de um recorte temático. Para a elaboração e o desenvolvimento da visita seguiram-se as orientações metodológicas da mediação, considerando a realidade e os conhecimentos dos visitantes e se estruturando a partir de “questões motivadoras” (Marandino, 2008; Requeijo et al., 2009). Objetivando alcançar engajamento intelectual (“minds-on”) e emotivo (“hearts-on”), foram também utilizadas abordagens com: aparatos didáticos

para exemplificação de conhecimentos científicos, experimentações para estimular racionalização de fenômenos e contextualização histórica para promover humanização e noção de longa duração da ciência (Gonçalves, Marques, 2006; Marandino, 2008; Tavares, 2010). Vale ainda destacar

Que, nesta proposta metodológica, os espaços expositivos também assumem papel de recurso didático, já que orientam as temáticas que compõem o roteiro da visita.

No que diz respeito à metodologia da análise da aplicação da atividade, optou-se pela aquisição de dados a partir de registro das observações diretas baseadas na vivência das autoras (Lakatos, Marconi, 2003). Para se alcançar maior enfoque nos aspectos educacionais que orientaram a produção da atividade optou-se por sistematizar o registro considerando três tipos de relações estabelecidas pelos participantes: visitantes-temáticas; visitantes-espacos museais; visitantes-recursos didáticos.

## **RESULTADOS**

O primeiro resultado obtido pelo trabalho foi o desenvolvimento do planejamento da visita orientada sobre astrobiologia. A visita orientada foi estruturada em cinco momentos: debate sobre definição de vida em área externa com vegetação; conversa sobre evolução estelar e formação de elementos químicos em espaço expositivo sobre estrelas (exposição “Visões da Luz”); discussão sobre Zona de Habitabilidade em exposição que representa o Sistema Solar em escala; apresentação de possibilidades de vida no Sistema Solar aproveitando totens dos planetas na mesma exposição; contextualização histórica do estudo do espectro da luz visível na exposição sobre espectroscopia.

Conforme apontado na metodologia, o registro da observação da atividade foi sistematizado em três tipos de relação estabelecidas pelos participantes ao longo da visita. No que diz respeito à relação visitante-temáticas observou-se surpresa com informações que contrastavam com o senso comum, com destaque para diversidade de células, evolução estelar, possibilidade de vida no Sistema Solar e espectroscopia. Outro aspecto observado na relação com as temáticas é a busca por elaborações complexas em respostas por parte do público. Já quanto à relação com os espaços museais, observou-se que os visitantes interagiram de forma contemplativa e interpretativa, utilizando-os como complementos às discussões

realizadas. E, por fim, verificou-se que o uso de aparatos didáticos e experimentação provocou imersões em conhecimentos científicos que estimularam reflexões sem necessidade de explicações verbalizadas.

### CONSIDERAÇÕES

O ambiente do museu e as temáticas de ciências aparentam apresentar “aura científica” que impõem inibições nas participações ou induzem à complexificação de raciocínio. Um desafio foi romper esta atmosfera de complexidade através de olhar sensível aos conhecimentos prévios dos visitantes e a busca por analogias com o cotidiano. Vencida essa barreira, a resposta foi de encantamento com as informações apresentadas.

Os recursos didáticos foram essenciais no processo de mediação. A existência de exemplificações de células permitiu, por exemplo, instantânea percepção sobre formas simples de vida que palavras não alcançariam. No mesmo sentido, de substituição de verbalização, a experimentação da projeção do espectro da luz visível permitiu mergulho no fenômeno e estudo sobre a espectroscopia.

Ainda sobre a espectroscopia e os espectroscópios expostos ressalta-se que a contextualização histórica estimulou o interesse durante a mediação. O envolvimento dos visitantes com os espectroscópios expostos possivelmente simboliza a dimensão humana materializada pelos objetos.





**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v.11, nº 2, p.219-238, 2006.

MARANDINO, M. (Org). *Educação em museus: mediação em foco*. São Paulo: Geenf/Feusp, 2008.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

REQUEIJO, F.; NASCIMENTO, C.M.P.; COSTA, A.F.; AMORIM, A.G.; VASCONCELLOS, M.M.N.

Professores, visitas orientadas e museu de ciência: uma proposta de estudo da colaboração entre museu e escola. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. *Anais...* [Si: Sn], 2009.

TAVARES, L.H.W. Os tipos de abordagem histórica no ensino: Algumas possibilidades encontradas na literatura. In: *História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces*, v. 2, p. 14-24, 2010.



## Perfil dos Professores Visitantes no FiBrA em 2017

José Pedro Mansueto Serbena; Isabella Arving; Rosemeri Cruz Fagundes;  
Camila Silveira da Silva

### **PALAVRAS-CHAVE:**

#### **Divulgação científica, experimentos de física**

O Projeto de Extensão universitária FiBrA– Física Brincando e Aprendendo é um projeto vinculado ao Programa de Extensão Centro de Divulgação de Física, do Departamento de Física da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e tem como proposta oferecer aos visitantes um conjunto de experimentos demonstrativos da física, abordando temas do conhecimento físico que fazem parte do cotidiano. Em sua grande maioria, os visitantes pertencem à comunidade escolar do Ensino Médio de Curitiba e região metropolitana.

Ao concretizar a ação, os professores da universidade envolvidos no projeto treinam uma equipe de alunos dos cursos de Licenciatura e de Bacharelado em Física (monitores) que ficam aptos a atender a comunidade externa e realizar as demonstrações, entre outras atividades pertinentes à sua formação acadêmica. Os visitantes, guiados pelos monitores, participam/interagem com um conjunto de experimentos voltados à demonstração de conceitos físicos relevantes, muitos deles parte dos currículos da física do Ensino Médio. A visita dura, em média, duas horas, havendo a necessidade de um agendamento prévio.

Os experimentos trabalhados referem-se em parte a temas da programação de física do Ensino Médio. Muitos dos materiais utilizados foram preparados, desenvolvidos e apresentados pelos monitores, sob a supervisão de professores. Atualmente, o projeto encontra-se instalado numa área de mais de 300 metros quadrados, onde os alunos visitantes participam em mais de 40 experimentos, a maioria de forma interativa. Sempre que possível, além de conteúdos da disciplina de física, são abordados temas interdisciplinares, como, por exemplo, a química, a matemática e as artes. Se, por um lado, os alunos do Ensino Médio têm a oportunidade de ver, ouvir e participar de experimentos demonstrativos de física, os monitores têm o desafio de apresentar, transmitir e convencer os

visitantes dos fenômenos apresentados, além de se preparar previamente e estudar a forma mais adequada de transmitir as ideias. De ambos os lados, os visitantes e monitores estão sujeitos a novas condutas transformadoras na arte e ofício de aprender e ensinar. Para os monitores, há a necessidade de ampliar seus conhecimentos (além do conteúdo trabalhado em salas de aulas durante sua graduação) sobre temas desenvolvidos no projeto.

As ações desenvolvidas passam diretamente na formação e geração de conhecimento dos alunos monitores, procurando adquirir competências para sua futura profissão. Contudo, não só o conteúdo de física é trabalhado nas ações do projeto, mas também a habilidade dos monitores em transmitir o conhecimento científico com linguagem apropriada e objetividade. Dessa maneira, a formação dos estudantes participantes no projeto é complementada.

Dentre outras atividades desenvolvidas no projeto, foram gravados vídeos em parceria com a UFPR TV que duram em média cinco minutos e vão ao ar semanalmente, além de estarem disponíveis na internet. As ações do projeto são avaliadas através de uma ficha, preenchida pelo professor responsável da turma visitante. Através da análise destas fichas, é possível se ter uma ideia do impacto que as atividades desenvolvidas têm sobre a comunidade externa, assim como conhecer um pouco sobre o público visitante. Neste trabalho, são analisadas as fichas de avaliação do Projeto FiBrA do ano de 2017. Nesse ano, contabilizando apenas as visitas cujo responsável preencheu a ficha de avaliação, o total de visitantes foi 1.309 e 37 escolas, sendo 76% provenientes da rede pública e 24% da rede particular de ensino.

É possível ainda verificar se o professor visitou mais de uma vez no ano, qual a sua formação, a disciplina e a série que leciona, a cidade da escola e sua opinião sobre o espaço físico e sobre os monitores. Por exemplo, de 38 professores, 21 lecionam física, 8, ciências, 6, matemática e 3, outras matérias; 15 são formados em física, 11 em matemática, 7 em biologia e 5 em outros cursos. Das turmas, 15 são do Ensino Fundamental, 22 são do Ensino Médio e 2 da Educação de Jovens e Adultos. É possível observar que, das turmas do Ensino Fundamental, a maior parte dos professores é formada em biologia (ou ciências biológicas), enquanto no Ensino Médio a maior parte é formada em física. Isso se deve ao fato de que os cursos de licenciatura em física são voltados essencialmente ao Ensino Médio em seu currículo, uma vez que há pouca carga horária destinada a outras ciências. Já os cursos de licenciatura em biologia possuem uma carga horária mais

diversificada, embora menos aprofundada, em outras ciências além das biológicas. Adicionalmente, o fato de o acervo de experimentos existente ser voltado principalmente à física, faz com que os professores desta disciplina sejam os seus maiores frequentadores.

Finalmente, o espaço já se encontra consolidado entre o público alvo, uma vez que, apesar de 22 escolas estarem localizadas em Curitiba, há escolas localizadas tanto na região metropolitana, como Pinhais, São José dos Pinhais e Colombo, quanto em cidades que não pertencem à região metropolitana, como Pato Branco, demonstrando a penetração das ações do projeto no meio educacional da região. Sobre o espaço físico, a maior parte elogiou, mas destacam-se três comentários no sentido de que o espaço deveria ser maior, dois de que se tivesse mais investimento seria ainda mais aprimorado, um de que a conservação física do laboratório deveria melhorar e um de que é uma pena que nem todos os experimentos estejam funcionando.

Sobre os monitores, a grande maioria são elogios pela postura e didática nas apresentações, mas destaca-se um comentário de que o monitor tem conteúdo, mas utiliza uma linguagem muito difícil para os alunos, atrapalhando sua interação com eles. Dessas fichas de avaliação, pode-se concluir que é possível incentivar o ensino de ciências de maneira atrativa, por meio de um projeto de extensão onde professores, técnicos, alunos e comunidade estão interligados.

## **Ciência em pauta: uma abordagem da Semana de Ciência e Tecnologia em diferentes unidades acadêmicas da UFBA**

Juliana Moacir Nascimento; Esdras Santana dos Santos; Alana Costa Dultra;  
Tiago Franca Paes

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Semana de ciência e tecnologia, UFBA, experimentos, interdisciplinaridade**

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) é um evento nacional que, a cada ano, apresenta uma temática diferente. Seu objetivo é aproximar a ciência e a tecnologia da população, criando uma linguagem acessível por vias inovadoras que instigam a curiosidade.

O Núcleo de Extensão do Instituto de Física da Universidade Federal da Bahia (NEX-IF Ufba) cumpriu, como uma de suas atividades, pelo terceiro ano consecutivo, a coordenação da SNCT em 2017, cujo tema foi “A matemática está em tudo”.

O evento contou com 11 unidades acadêmicas da universidade, que recebeu cerca de 400 estudantes oriundos de diferentes escolas das redes estaduais e municipais de ensino de Salvador, além dos seus representantes docentes. Por dia, estudantes de duas escolas visitavam em diferentes unidades acadêmicas, sendo duas no turno da manhã e duas no turno da tarde, onde cada uma recebia a visita de 20 estudantes secundaristas. O tema central do evento foi abordado sob diferentes aspectos nas diferentes unidades acadêmicas envolvidas: Faculdade de Farmácia, Instituto de Física, Instituto de Matemática e Estatística, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Escola de Nutrição, Instituto de Biologia, Escola Politécnica, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Instituto de Ciências da Saúde, Instituto de Química e o Instituto de Humanidades, Artes e Ciência. Algumas das atividades realizadas durante o evento despertaram o interesse e a curiosidade dos estudantes sobre ciência lúdica e interativa em seu cotidiano. Exemplos como os experimentos de física sobre a propagação da energia em diferentes meios materiais, utilizando molas, cordas e aparelho

de micro-ondas; palestra sobre impressoras e impressões 3D; confecção de figuras geométricas no ateliê de matemática; visita ao Laboratório de Ensino de Matemática (Lema); visita aos laboratórios de pesquisa do Instituto de Química, palestra na Escola de Nutrição abordando a importância da matemática para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e tabela nutricional, palestra no Instituto de Ciências da Saúde sobre o curso de biotecnologia e a importância da matemática na concentração de partículas no desenvolvimento de substâncias em estudo; além de outras atividades nas diferentes unidades.

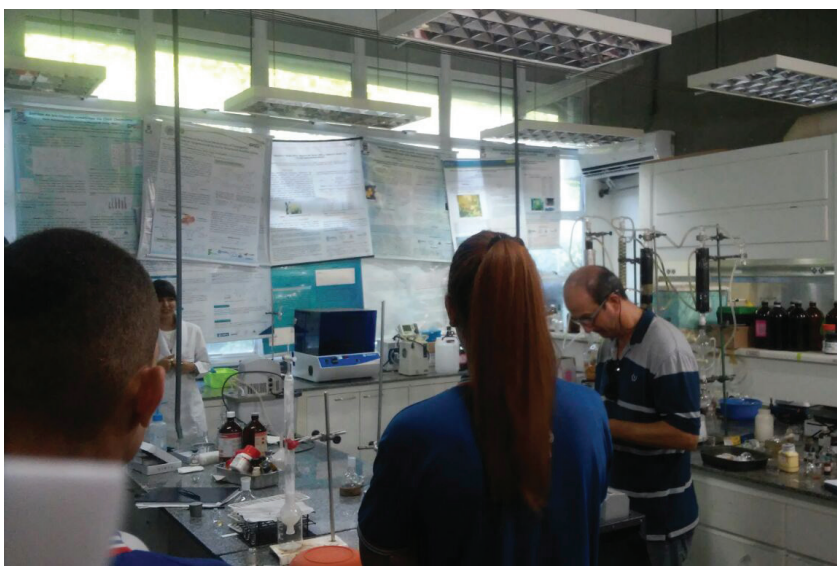
A metodologia abordada consistiu em encontros com os professores responsáveis de cada unidade acadêmica participante para planejamento da SNCT. O convite às escolas da rede pública municipal e estadual foi oficialmente realizado e dirigido ao seu representante legal, no caso, o(a) diretor(a) principal. Para assegurar o número de estudantes participantes, foi solicitada uma autorização dos seus responsáveis, quando menores de idade. O agendamento do transporte para locomoção dos estudantes e a preparação das visitas no que diz respeito a sua logística interna foi de extrema importância para garantir a gratuidade do evento para os visitantes. Foi necessário certificar as reservas de salas ou auditórios, montagem de experimentos demonstrativos e a confirmação de todos os palestrantes envolvidos, além do direcionamento das atividades auxiliares aos monitores do evento. Ainda foi oferecido aos participantes um pequeno lanche em cada visita.

A construção e coordenação da SNCT foram extremamente dinâmicas e enriquecedoras. Dinâmicas pela natureza das atividades e pela quantidade de pessoas e instituições envolvidas, enriquecedoras no que diz respeito a conhecer outras formas de abordar o mesmo assunto, devido à interdisciplinaridade do tema. Também podemos citar a importância do contato com especialistas; o que possibilitou um diálogo claro e contundente.

Como resultado da SNCT, foi percebido um real interesse dos estudantes do Ensino Médio pela ciência e tecnologia. A disposição em visitar os laboratórios didáticos e de pesquisa e conhecer o lado acadêmico lúdico que uma universidade pode oferecer para a sociedade, compreender a física, a matemática, a química para além da teoria e perceber as ciências naturais como algo mais palpável, como sendo pertencente ao cotidiano. A SNCT permitiu a capacidade de promover uma reflexão positiva sobre a importância de estudar ciências e despertar a curiosidade em conhecer experimentos que demonstrem a teoria aprendida em sala de aula, além de comparar e compreender fenômenos no seu cotidiano.

PÔSTERES





## Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – 2017

### A Matemática está em Tudo

Cronograma de atividades

Turno\Dia	SEG - 23/10	TER - 24/10	QUA - 25/10	QUI - 26/10	SEX - 27/10
<b>Manhã</b> 8:30 – 11:30	<b>IF</b> FAUFBA	INCT IN-TREE FAUFBA	<b>IHAC</b> IBIO	<b>IM</b> EMEVZ	<b>IQ</b> ICS
<b>Tarde</b> 13:30 – 16:30	<b>ENUFBA</b> POLI	<b>IQ</b> POLI	<b>IHAC</b> ENUFBA	<b>IF</b> EMEVZ	<b>ICS</b> IBIO

Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia - EMEVZ

Escola de Nutrição – ENUFBA

Escola Politécnica - POLI

Faculdade de Arquitetura - FAUFBA

Instituto de Biologia – IBIO

Instituto de Ciências da Saúde - ICS

Instituto de Física – IF

Instituto de Humanidades, Artes e Ciências – IHAC

Instituto de Matemática - IM

Instituto de Química – IQ

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estudos Transdisciplinares em Ecologia e Evolução - INCT IN-TREE



## Cálculo, construção e diversão, oficinas de Física itinerantes

Leonardo dos Santos Vaz; Wesley Lima da Paz; André Silva Santos; José Levi Carmo dos Santos; Renato Quinto de Oliveira Novaes; George Kouzo Shinomiya

### PALAVRAS-CHAVE:

**Divulgação científica, foguetes, eletrônica, aplicativos, oficinas de Física**

### INTRODUÇÃO

Parque do conhecimento é um projeto de extensão da Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc) que se enquadra no perfil de museus e centros de ciência. A iniciativa tem importante papel no campo da divulgação científica na região sul da Bahia, pois a Uesc está localizada no bairro Salobrinho, no município de Ilhéus, em uma região que abrange 58 municípios. De acordo com os idealizadores do projeto (Stuchi, Correia, 2005), o Parque do Conhecimento foi concebido como um espaço destinado à realização de experimentos, jogos, demonstrações e brincadeiras envolvendo aspectos diversos do conhecimento científico.

Nesse ano de 2018 temos buscado novas diretrizes de trabalho em conformidade com a linha de divulgação científica, agregando novos saberes e estratégias para o aumento do conhecimento físico. Não se pretende aqui, romper totalmente com o que havia antes, sendo desenvolvido em conjunto com o Caminhão com Ciências, cuja atuação foi mais voltada às exposições itinerantes, e desenvolvimento de experimentos de baixo custo.

Percebeu-se ao longo das exposições de 2017 que há uma demanda por parte dos professores de física das escolas visitadas pelo Caminhão com Ciências por projetos de capacitação, bem como o interesse de alguns alunos e professores sobre o funcionamento dos experimentos apresentados nas exposições itinerantes. Além disso, há uma clara percepção entre professores e pesquisadores da área de ensino de que, embora haja um baixo interesse dos alunos pela disciplina de física, o oposto ocorre quando se trata de experimentos de física pelos quais os alunos, em geral, mostram-se bastante interessados. Segundo Araújo e Adib (2003, p. 2):

[...] de modo convergente a esse âmbito de preocupações, o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de aprender e de se ensinar física de modo significativo e consistente.

Isto é, a experimentação pode de fato minimizar a distância entre o conteúdo ministrado e a realidade, não obstante as orientações curriculares do estado da Bahia (2005, p. 98) elencarem a importância da realização das atividades experimentais dentro do processo de ensino de física:

A experimentação é imprescindível durante a apresentação dos conteúdos das disciplinas da área de ciências da natureza e matemática. No caso particular da física, é um recurso utilizado para materializar um conceito, tornando-se um facilitador da abstração.

Deste modo, a proposta de 2018 para o parque do conhecimento tem, com o amparo da literatura e seguindo as orientações curriculares do estado da Bahia, buscado implementar soluções que complementem o trabalho realizado pelos docentes, de modo a tornar mais acessível o conhecimento geral do educando na área de física.

## **OBJETIVOS**

Conscientizar o público alvo sobre a importância da ciência e tecnologia como ferramenta catalisadora do desenvolvimento social por meio de oficinas e exposições, elencando as relações entre as disciplinas científicas e suas respectivas aplicações.



## **METODOLOGIA**

Os planos de trabalho seguem de acordo com as seguintes etapas metodológicas:

### **1 Divulgação da oficina proposta nas escolas de ensino público.**

1.1 Agendamento de oficinas.

1.2 Organização de cronograma de atividades.

2. Construção dos protótipos a serem utilizados como modelos nas oficinas.

2.1 Verificação do desempenho dos modelos didáticos.

2.2 Montagem de slides contendo conceitos básicos de física para cada oficina.

### **3. Realização das oficinas.**

3.1 Explicação sobre os conceitos físicos de cada proposta.

3.2 Provocação de discussões sobre o tema (filmes e documentários).

3.3 Tomada de nota dos questionamentos levantados pelo público.

3.4 Construção do modelo didático com o público mostrando o passo a passo.

3.5 Teste dos protótipos.

### **4. Exposição dos modelos didáticos.**

4.1 Levantamento de dados junto ao público para posterior avaliação da exposição.

4.2 Captação de público em potencial para realização de novas oficinas.

### **5. Avaliação periódica**

5.1 Análise dos dados coletados durante as oficinas e exposições itinerantes.

5.2 Discussões sobre possíveis mudanças na metodologia de trabalho.

5.3 Produção e publicação de trabalho científico.

No que se refere aos modelos didáticos, cada bolsista é responsável pelo desenvolvimento do tema de sua proposta, na proposta “A física na construção de foguetes” o modelo a ser desenvolvido é um foguete de garrafa PET impulsionado por uma bomba de ar comprimido. Na proposta “Elementos de eletrônica” será produzido um quebra-cabeças cujas peças coloridas estão fixadas a componentes eletrônicos; após a confecção das peças, os alunos tentarão montar alguns circuitos propostos pelo monitor, utilizando as peças.

### **RESULTADOS**

Ainda não foram realizadas oficinas completas, pois a primeira fase do projeto consistiu na elaboração do website do projeto (ainda em construção), preparação de material didático e cooptação de escolas. No entanto, já foram realizados alguns experimentos, como a exibição de foguetes de garrafa PET, e de pequenos projetos de eletrônica nas exposições itinerantes do Caminhão com Ciências e em alguns colégios no município de Ilhéus.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho tem sido desenvolvido com bastante entusiasmo, seja em conjunto com o projeto do Caminhão ou em projetos específicos, como ocorreu no Instituto Federal de Educação da Bahia – Campus Ilhéus no ano de 2017, quando foram realizadas oficinas e projetos de ciências com a participação dos discentes do Ensino Médio e docentes da área de física. Nesses encontros, os alunos foram instruídos a desenvolver pequenos projetos relacionados aos conteúdos da unidade em questão. Tais projetos tiveram uma repercussão bastante positiva do público, nesse sentido, espera-se que os bons resultados sejam replicados por toda região de abrangência dos projetos de divulgação científica da Uesc.

## Jogos sobre o tema “Água”

Tereza Amorim Costa; Aline Pessoa; Laís Viana; Hilda Gomes; Ana Carolina Gonzalez; Paulo Colonese; Rodolfo Zimmer; Júnyor Palhares

### **PALAVRAS-CHAVE:**

**Jogo, água, itinerância, educação não formal**

Jogos são frequentemente empregados na educação formal e não formal como estratégia de mobilização de aspectos cognitivos e afetivos da aprendizagem. Seu carácter lúdico e imersivo propicia interação, resolução de problemas, tomada de decisões (Camargo, Rosa, 2013), além da oportunidade de lidar com dúvidas e erros inerentes à construção de conhecimentos. Segundo os valores que norteiam as ações do Museu da Vida (MV), privilegiam-se os jogos cooperativos, isto é, aqueles em que todos os jogadores atuam como equipe única na busca por um objetivo predefinido. Buscam-se também jogos dinâmicos, de regras simples e rápida duração (até 30 minutos), de modo a não restringir a participação do visitante em outras atividades. No segundo semestre de 2017, atendendo o objetivo de incorporar atividades sobre o tema “Água” nas ações itinerantes realizadas pela Seção de Ciência Móvel, o Museu da Vida, mediante o trabalho colaborativo entre as equipes da itinerância e do educativo, desenvolveu três jogos visando públicos de diferentes segmentos da Educação Básica. A fim de evitar descompassos com os conteúdos trabalhados na educação formal, os conceitos abordados em cada jogo estão em consonância com a Base Nacional Comum Curricular.

A mediação humana, marcante nas atividades do Museu da Vida, também está presente nos jogos. Dessa forma, as partidas são sempre realizadas com o acompanhamento de mediadores, os quais têm o papel de reforçar o carácter colaborativo entre os jogadores. Antes de cada partida, o mediador apresenta as regras para todo o grupo e, durante as rodadas, reafirma que o resultado final é uma construção coletiva. Além disso, os mediadores foram convidados a testar os protótipos e a fazer contribuições a partir de sua experiência em atendimento de público e ações de itinerância.

Em Água é vida, voltado ao público entre seis e dez anos, os participantes se unem para recuperar uma área degradada. Um tapete vinílico, medindo 3,70 por 2,50 m, é utilizado como um grande tabuleiro. Nele, os jogadores assumem o papel dos peões, seguindo um percurso entremeado por perguntas que destacam a presença e a importância da água em situações cotidianas, na saúde e no ambiente. Concebido para jogadores entre 11 e 14 anos, Viagem pelo litoral propõe uma jornada pelos 17 estados litorâneos do país. De avião ou de navio, os jogadores se deslocam de uma cidade a outra no grande mapa/tabuleiro, impresso em lona vinílica (3,70 por 2,25 m). Em cada destino, os jogadores respondem a perguntas multidisciplinares e recebem um cartão-postal com informações sobre o local em que estão. Além ampliar os conhecimentos sobre história, geografia, biodiversidade e recursos naturais, o jogo sensibiliza o público para a importância ambiental, social e econômica do litoral brasileiro e ressalta a interdependência entre o oceano e os ambientes terrestres. Desenvolvido para alcançar o público a partir de 15 anos, os conteúdos do jogo Biodetetives foram adequados para as séries do Ensino Médio e do Ensino Superior. Considerando que o Ciência Móvel leva seu conjunto de atividades para várias cidades da região Sudeste do país, a estratégia foi trabalhar os conteúdos na perspectiva de aludir a situações reais do cotidiano do público.

O desenvolvimento do jogo foi precedido por pesquisas de situações reais de degradação ambiental ocorridas em dois importantes rios e uma baía da região Sudeste. Esse levantamento foi considerado um pré-requisito para atingir o objetivo educativo do jogo: sensibilizar o público a acompanhar o impacto das atividades econômicas desenvolvidas em sua região, no que tange à biodiversidade de espécies e ambientes, e despertá-lo a participar de ações que visem a redução dos impactos ambientais e a promoção de qualidade de vida da população. O jogo é no formato de investigação, composto de três desafios (situações fictícias), que são independentes um do outro, e se desenrola em um tabuleiro confeccionado em lona vinílica, no tamanho 84 X 56 cm. Nele, há sete locais a serem visitados (posto de saúde, escola pública, biblioteca, museu, estação de tratamento de esgoto, estação de tratamento de água, espaço virtual) na busca por pistas que ajudem na solução do mistério.

A criação das artes, definição dos materiais utilizados e impressão gráfica foram realizadas por um profissional da área de artes plásticas, considerando aspectos concernentes a seu uso como: durabilidade do material, design atraente e limitações de tamanho e peso para transporte.



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CAMARGO, P.S.A.S.; ROSA, E.C. A ludicidade como estratégia pedagógica na educação de jovens e adultos – EJA. *Mimesis*, v. 34, nº 2, p. 219-232, 2013.

# Registros



## HOMENAGENS

**N**o III Encontro, homenageamos colegas que perdemos na divulgação científica no Brasil e no exterior neste ano de 2018, que não foi um período fácil para centros e museus de ciência. Alberto Gaspar, Ernst Hamburger, Pedro Persechini, Rui Rodrigues Pereira, Jorge Wagensberg e Dalton de Mello foram grandes apaixonados pela divulgação do conhecimento científico. Suas relevantes ações e reflexões no campo da popularização da ciência, da educação e da ciência em geral deixam um legado do qual a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência muito se orgulha e trabalha para manter vivo. Por isso, o III Encontro Nacional foi o espaço para lembrar a vida destes grandes divulgadores de ciência e amigos com os títulos de Sócio Honorário *in memoriam* que entregamos aos familiares e representantes desses colegas, em uma merecida homenagem. As fotos a seguir retratam esses emocionantes momentos.



Entrega do título de Sócio Honorário *in memoriam* a Maria Lúcia da Motta Gaspar e João Gaspar e os netos Gabriel Gaspar Menezes e Marina Gaspar Menezes, filhos e netos de Alberto Gaspar, pelo Presidente da ABCMC, José Ribamar Ferreira.



Entrega do título de Sócio Honorário *in memoriam* de Ernst Wolfgang Hamburger à sua filha, Esther Hamburger, pelo Diretor Científico do Museu do Amanhã, Alfredo Tolmasquim.



Entrega do título de Sócio Honorário *in memoriam* a He [redacted] e Hugo Persechini, filhos de Pedro Muanis Persechini, pela sua colega e amiga Pr [redacted] Eleonora Kurtenbach.



Entrega do título de Sócio Honorário *in memoriam* de Rui Fernando Rodrigues Pereira a seu filho, Fábio Rodrigues Pereira, pelo presidente da Associação Brasileira de Planetários Paulo Sobreira.



Entrega do título de Sócio Honorário *in memoriam* de George Wagensberg Lubinski ao representante da sua família, Prof. Antonio Carlos Pavão, pelo Prof. Marcus Vale.

O título de Sócio Honorário *in memoriam* de Dalton Gomes de Mello foi enviado à família, cujo representante foi impedido de viajar de São Paulo para o Rio de Janeiro, por motivo de saúde de última hora.

## MOMENTOS DO ENCONTRO

Veja algumas imagens que marcaram o evento no Museu do Amanhã.



A acessibilidade foi uma das questões primordiais durante o Encontro



Da esquerda para a direita: José Ribamar Ferreira (ABCMC), Luciane Gorgulho (BNDES), Alexander Kellner (Museu Nacional), Paulo Knauss (Museu Histórico Nacional) e Ildeu de Castro Moreira (SBPC) conversam sobre caminhos para o Museu Nacional na mesa redonda "Museu Nacional e os 200 anos de museus de ciências no Brasil"



José Ribamar Ferreira, presidente da ABCMC, durante mesa de abertura



Vindos de todas as regiões do Brasil, participantes se engajaram nos temas e discussões



Alfredo Tolmasquim, diretor de Desenvolvimento Científico do Museu do Amanhã, dando boas-vindas aos participantes



Alexander Kellner, diretor do Museu Nacional, com um dos símbolos da resistência do museu - um fragmento de rocha que resistiu ao incêndio - em um dos momentos de maior comoção do Encontro



Leda Cardoso Sampson Pinto, coordenadora de Projetos e Espaços de Divulgação Científica do MCTIC, em fala na solenidade de abertura



Luiz Alberto Oliveira, diretor do Museu do Amanhã, durante mesa de abertura do Encontro







Ricardo Abramovay, professor da Universidade de São Paulo, na mesa redonda "Centros e museus de ciências em sociedades em rede"



Luisa Massarani, pesquisadora do Museu da Vida, na coordenação da mesa redonda "Centros e museus de ciências em sociedades em rede"



Ennio Candotti, diretor geral do Museu da Amazônia, na mesa redonda "Centros e museus de ciências em sociedades em rede"



O III Encontro da ABCMC recebeu mais de 300 profissionais de divulgação científica em centros e museus de ciência de todas as regiões do Brasil



O Encontro teve diversas sessões de apresentações orais em temas de divulgação científica



Debatedores da mesa "O papel dos museus de ciência na agenda 2030"



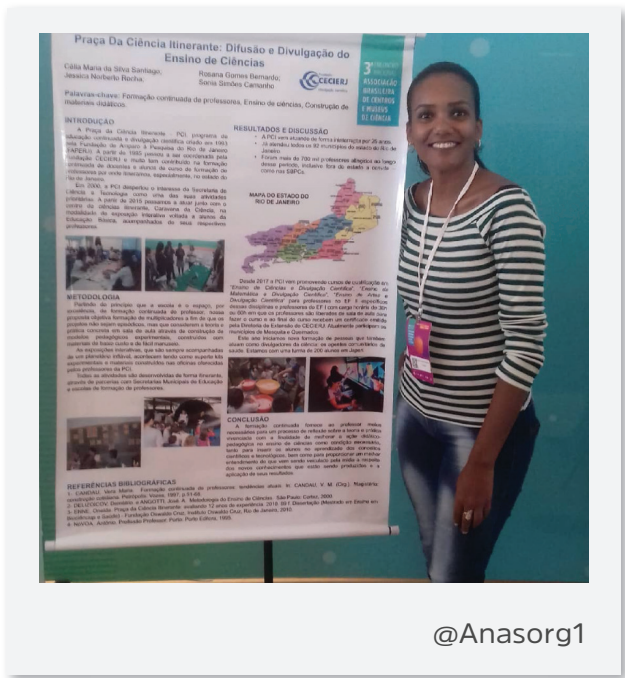
### #3ABCMC

O III Encontro da ABCMC também teve presença nas mídias sociais, com muitas cenas por trás das câmeras. Confira algumas!

#3ABCMC



@ACienciaExplica



@Anasorg1

#3ABCMC

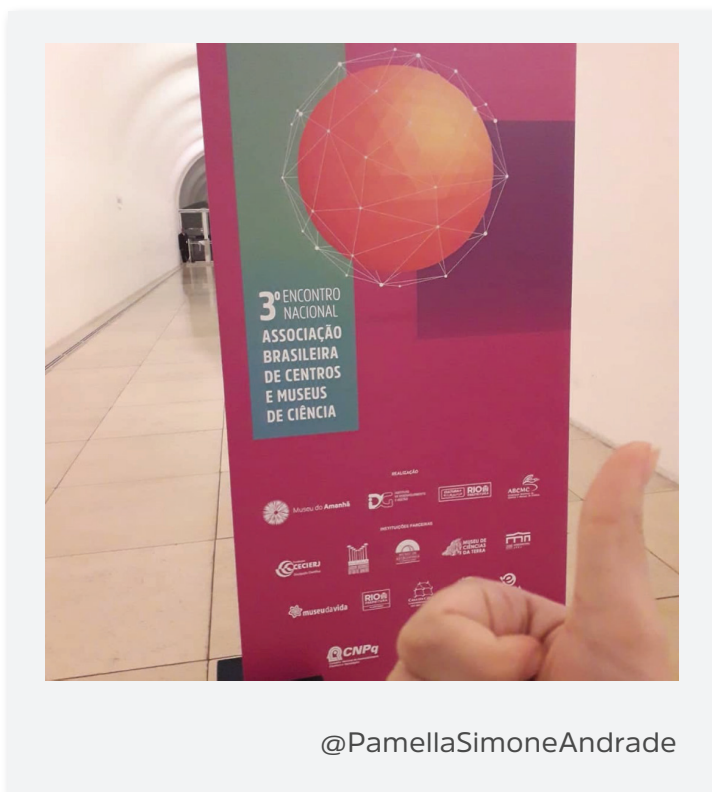


@APVidotti



@GuimaraesGabriel







## CRÉDITOS



### **IDG - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E GESTÃO / MUSEU DO AMANHÃ**

PRESIDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

**ROBERTO DE SOUZA LEÃO**

DIRETOR PRESIDENTE

**RICARDO PIQUET**

CURADOR GERAL

**LUIZ ALBERTO OLIVEIRA**

DIRETOR EXECUTIVO

**HENRIQUE OLIVEIRA**

DESENVOLVIMENTO CIÊNTIFICO

**ALFREDO TOLMASQUIM**

PLANEJAMENTO E GESTÃO

**ROBERTA GUIMARÃES**

PROGRAMAÇÃO

**ADRIANA RODRIGUES**

PROJETOS E CAPTAÇÃO DE RECURSOS

**RENATA SALLES**

### **ABCMC**

PRESIDENTE

**JOSÉ RIBAMAR FERREIRA**

VICE-PRESIDENTE

**ANTONIO JOSÉ SILVA OLIVEIRA**

1º TESOUREIRO

**TANIA MARGARIDA LIMA COSTA**

2º TESOUREIRO

**MARCUS RAIMUNDO VALE**

1º SECRETÁRIO

**DOUGLAS FALCÃO SILVA**

2º SECRETÁRIO

**RODRIGO ARANTES REIS**

---

### **3º ENCONTRO NACIONAL DA ABCMC**

COORDENAÇÃO GERAL

**ALFREDO TIOMNO TOLMASQUIM** (IDG / MUSEU DO AMANHÃ)

**JOSÉ RIBAMAR FERREIRA** (ABCMC)

COMISSÃO ORGANIZADORA

**ALESSANDRO MACHADO FRANCO BATISTA** (MUSEU DA VIDA)

**ALEXANDRE CHERMAN** (FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DO RIO DE JANEIRO)

**ANA LUCIA ALFAIA LAGOS** (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO)

**ANDRÉA FERNANDES COSTA** (MUSEU NACIONAL)

**CLÁUDIA RODRIGUES CARVALHO** (CASA DA CIÊNCIA)

**DAVI BONELA** (IDG / MUSEU DO AMANHÃ)

**DIEGO VAZ BEVILAQUA** (MUSEU DA VIDA)

**DIÓGENES DE ALMEIDA CAMPOS** (MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA)

**DOUGLAS FALCÃO SILVA** (MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS)

**GRAZIELLE GIACOMO** (AQUARIO)

**JESSICA NORBERTO ROCHA** (CECIERJ)

**MEGHIE DE SOUSA RODRIGUES** (IDG / MUSEU DO AMANHÃ)

**MILENA GOULART SOUZA RODRIGUES** (JARDIM BOTÂNICO DO RJ)

**NATHALIA WINKELMANN ROITBERG** (MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA)

**PAULO SALOMÃO** (AQUARIO)

**WAILÃ DE SOUZA CRUZ** (FUNDAÇÃO PLANETÁRIO DO RIO DE JANEIRO)

## COMITÊ CIENTÍFICO

**ALESSANDRA BIZERRA** (PARQUE CIENTEC/USP)  
**ALINE ROCHA DE CASTRO** (MUSEU DA GEODIVERSIDADE/UFRJ)  
**ANA MARIA NAVAS IANINNI** (UNIVERSIDADE DE TORONTO)  
**ANDREA COSTA** (MUSEU NACIONAL/UFRJ)  
**ANTÔNIO CARLOS PAVÃO** (ESPAÇO DA CIÊNCIA/SECT-PE)  
**CAMILA MARTINS** (PARQUE DAS AVES)  
**CARMEM MACHADO** (MUSEU DO MEIO AMBIENTE/JBRJ)  
**CÁSSIO LARANJEIRAS** (UNB)  
**DJANA CONTIER** (PERCEBE EDUCA, USP)  
**ELOI TEIXEIRA** (UFJF)  
**ISABEL LIMA** (CASA DA CIÊNCIA/UFRJ)  
**ISABEL LOURENÇO GOMES** (MAST)  
**ISABEL MENDES** (PUC-RJ)  
**JESSICA NORBERTO ROCHA** (FUNDAÇÃO CECIERJ)  
**LIVIA MASCARENHAS** (CASA DA CIÊNCIA/UFRJ)  
**LUISA MASSARANI** (FIOCRUZ)  
**MARCUS RAIMUNDO VALE** (SEARA DA CIÊNCIA/UFC)  
**MARTHA MARANDINO** (USP)  
**MONICA DAHMOUCHE** (FUNDAÇÃO CECIERJ)  
**NELSON SANJAD** (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI)  
**PAULO SOBREIRA** (UFG)  
**RODRIGO REIS** (UFPR LITORAL)  
**SINAIDA VASCONCELOS** (CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANET. DO PARÁ)  
**THELMA GARDAIR** (FUNDAÇÃO CECIERJ)  
**WILLIAN ABREU** (UFRJ)  
**YURIJ CASTELFRANCHI** (UFMG)

## SECRETARIA

**ANDRÉIA SANTORO WEISSENBERG**

## COMUNICAÇÃO

**RAFAEL VERAS, ALINE RAPOSO, POLYANA KER E GIULIA RENOLDI**

## DESIGN

**JULIANA MONTENEGRO E ESTÚDIO CRU**

## PRODUÇÃO

**IZABELLE ARAÚJO, WANESSA RAMOS, RACHEL MEDEIROS,  
WELLINGTON RODRIGUES RIBEIRO E TATIANA BRITTO**

PROJETO GRÁFICO - **CADERNO DE RESUMOS**

**ESTÚDIO MALABARES**

REALIZAÇÃO



Museu do **Amanhã**



INSTITUTO  
DE DESENVOLVIMENTO  
E GESTÃO



INSTITUIÇÕES PARCEIRAS



APOIO



MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

GOVERNO  
FEDERAL