

**PERCEPÇÃO DO PÚBLICO DO CIÊNCIAS SOB TENDAS E SEU PAPEL NA
POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA
PUBLIC PERCEPTION ABOUT SCIENCES UNDER TENTS AND ITS ROLE
IN SCIENTIFIC POPULARIZATION**

Gustavo Henrique Varela Saturnino Alves - IOC - Fiocruz - gh_alves@id.uff.br

Mariana de Souza Alysio - IOC - Fiocruz - marianaelysio@gmail.com

Grazielle Rodrigues Pereira - IFRJ - grazielle.pereira@ifrj.edu.br

Lucianne Fragel Madeira - Instituto de Biologia - UFF - lfragel@id.uff.br

Área temática: Ensino de Ciências, processos e estratégias de ensino-aprendizagem

RESUMO

O ambiente escolar encontra-se insuficiente para as demandas da educação científica. Portanto, relacionar os espaços de educação não formal com a popularização científica é um caminho promissor. O objetivo deste trabalho foi analisar a percepção do público sobre as atividades do Ciências Sob Tendas (CST), um centro de ciências itinerante que visa contribuir para a popularização científica através da promoção de atividades lúdicas e interativas. A análise das respostas do público mostrou a maioria dos visitantes correspondia ao público escolar. Além disso, as atividades foram capazes de despertar a curiosidade e a vontade de saber mais sobre ciências. Nossos mediadores atuaram como instigadores do saber, perguntando, respondendo e explicando os fenômenos e conceitos trabalhados em cada atividade. Assim, consideramos que o CST atingiu os objetivos como um centro de ciências itinerante proporcionando aos visitantes maior contato e interesse por temas científicos.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Ciências Naturais, Centro de Ciências, Interiorização.

ABSTRACT

The school environment is insufficient for the demands of scientific education. Therefore, linking non-formal education spaces with scientific popularization is a promising way. The objective of this work was to analyze the perception of the public about the activities of the Science Under Tent (CST), an itinerant science center that aims to contribute to scientific popularization through the promotion of playful and interactive activities. The analysis of audience responses showed the majority of visitors corresponded to the school audience. In addition, the activities were able to arouse the curiosity and the desire to know more about sciences. Our mediators acted as instigators of knowledge, asking, responding and explaining the phenomena and concepts worked

on in each activity. Thus, we consider that the CST reached the goals as a traveling science center giving the visitors greater contact and interest in scientific subjects.

Key words: Scientific Dissemination, Natural Sciences, Center of Sciences, Interiorization

Partindo-se da Comissão Internacional sobre Educação para o século XX, realizada pela UNESCO, foram discutidos os "pilares do conhecimento": aprender a conhecer, onde se adquire instrumentos para compreensão dos processos; aprender a fazer, onde o agir transcorre de forma crítica; aprender a viver junto, onde participar, elaborar e cooperar com outros indivíduos nas atividades realizadas são o objetivo e; aprender a ser, onde deve ocorrer a união dos três precedentes. Assim todos os pilares se agregam e são importantes na organização da educação e conseqüentemente do ensino (DELORS; EUFRAZIO, 1996)

Dessa forma, falar de educação se torna imperativo e pode-se considerar que a mesma é um processo contínuo que se estende por toda vida. Assim sendo a educação escolar, considerada formal, não pode dar conta de tudo que se aprende. Assim, neste trabalho iremos classificar a educação de acordo com Maria Gohn (2006) onde:

"A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização – na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas."

Ainda segundo Gohn, a educação formal tem como objetivo o “ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados”. A educação informal tem o intuito da sociabilidade, de desenvolver hábitos e atitudes, laços culturais e valores do grupo social. A educação não formal tem como objetivo favorecer o conhecimento sobre o mundo e conhecer sobre diversos grupos sociais e suas relações. Sendo assim, deve-se considerar que, para forma de educação, são necessárias diferentes modalidades de ensino e que, assim, também deverão ser considerados diferentes tipos de resultados.

Krasilchik (2000) salienta a importância da ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico, social, cultural e político da sociedade, assim fortalecendo o ensino de ciências no cenário educacional. Com esse destaque da ciência na educação, o aluno passa a interpretar o mundo e os acontecimentos sob o olhar científico, sendo necessário o constante trabalho de aguçar e desenvolver no aluno a curiosidade científica (KRASILCHIK, 2000).

De acordo com Marques (2002), o ambiente escolar encontra-se insuficiente para as demandas da educação científica, sendo necessário interagir com outros espaços a fim de favorecer a aprendizagem. Assim, a educação não formal se apresenta sob a forma de vários tipos de espaços, proporcionando aos estudantes a compreensão de conteúdos do currículo escolar. Corroborando, Seniciato e Cavassan (2004) salientam que os espaços não formais são locais de ressignificação onde podem haver aulas, porém, com metodologias que possam envolver os alunos de forma global.

Jacobucci (2008) sugere uma categorização para os espaços não formais: espaços institucionalizados e espaços não institucionalizados. Os espaços institucionalizados são lugares com regulamentação e que possuem uma equipe técnica treinada para executar as atividades fundamentais, exemplos: Aquários, Centros de Ciências, Jardins Botânicos, Museus, Zoológicos, etc. Os ambientes não institucionalizados são aqueles que não possuem um suporte institucional ou estrutura técnica, contudo são espaços onde se podem realizar práticas educativas. Alguns exemplos são: campos, cavernas, cinema, praças, praia, teatros, espaços que fazem parte do cotidiano, porém, não são espaços reconhecidos com locais de educação. Vale salientar que os espaços não formais conseguem se articular com o currículo escolar se forem realizadas atividades devidamente planejadas e acompanhadas por representantes dos espaços formais, professores, coordenadores, etc. (ROCHA, 2008).

Dessa forma, relacionar os espaços de educação não formal com a popularização científica é um caminho promissor e, Gouvêa (2000) defende que popularizar a ciência e tecnologia é uma troca de conhecimentos entre a comunidade científica e a população. O termo popularização científica ganha forças na América Latina devido a diversas lutas populares que marcaram a história da região, assim, o termo ganhou um significado social, destacando a participação popular (GERMANO e KULESZA, 2008). Complementarmente, Wartha e colaboradores (2015) ressaltam que o principal objetivo da popularização da ciência seria proporcionar ao povo conhecer, de maneira mais fácil e acessível, os diversos segmentos da ciência.

No que tange a popularização científica no Brasil, se faz necessária a observância de sua extensão territorial, o número de habitantes e a diversidade cultural destes e, assim, Hamburger (2001) e ABCMC (2015) indicam para uma carência de museus e uma distribuição centralizada em regiões específicas do país. Além disso, segundo a pesquisa de percepção pública da ciência e tecnologia, a frequência dos pesquisados aos museus e centros de C&T continua muito baixa e é extremamente desigual (BRASIL, 2015). Assim, uma possibilidade de aproximar essa população com esses espaços são os museus itinerantes de ciências, que facilitam o acesso aos diversos tipos de conhecimentos científicos (FERREIRA et al., 2007). Contudo, Hamburger (2001) ainda chama a atenção para o fato de que a maioria dos museus itinerantes estão ligados às universidades, que geralmente estão localizadas nas grandes metrópoles.

Um dos mais expressivo museus itinerantes é o QUESTACON - Centro de Ciência e Tecnologia de Canberra (Austrália) - interativo, itinerante, divertido, com experimentação dos temas científicos demonstrados, atuando com exposições itinerantes em diversas partes do mundo (RYDER, 2001). No Brasil, o PROMUSIT (Projeto Museu Itinerante) se apresenta como grande referencia em itinerância, surgindo em 2001, na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul (FERREIRA et al., 2007).

O Ciências Sob Tendas é um centro vc falou de museu e aqui fala de centro? não melhor manter museu? de ciências itinerante que inspirado por outros modelos se caracteriza por um espaços de prestação de serviços itinerantes onde o veículo não é utilizado para suporte de aparatos, tampouco para fins educativos. Isto é, nesses museus o veículo tem caráter estritamente de transportes, seja para levar seu acervo seja para sua equipe técnica.

Desta forma este trabalho teve como objetivo analisar a percepção do público em relação às atividade desenvolvidas no centro de ciências itinerante Ciências Sob Tendas.

O Ciências Sob Tendas (CST), é um centro de ciências itinerante que visa divulgar e popularizar a ciência de uma forma lúdica e interativa, levando o seu acervo aos municípios do Estado do Rio de Janeiro, tendo iniciado suas atividades em 2013, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. As visitas realizadas pelo CST tem como foco escolas, praças e locais públicos e o transporte é feito através de ônibus executivo, onde são levados os materiais das atividades e a equipe de voluntários que atuarão como mediadores. As visitas ocorrem, geralmente, começando as 9 horas da manhã e terminando às 17 horas. Em média, atuam de 20 a 40 voluntários, alunos de

qualquer curso de graduação, que são devidamente treinados sobre os conteúdos e abordagens básicas a serem explorados com o público.

Durante a realização dessa pesquisa foram visitados os municípios de Belford Roxo, Cantagalo, Niterói, Rio Bonito, Rio de Janeiro (Santa Cruz), São Gonçalo, São João de Meriti e São Pedro da Aldeia. Foram consideradas para essa pesquisa 800 avaliações válidas, sendo 4000 o total estimado de visitantes em todas as visitas.

As atividades desenvolvidas em todas as visitas objetivavam não somente a popularização dos conteúdos científicos, mas também a sensibilização e conscientização da sociedade acerca de temas que estão envolvidos com as necessidades especiais. Para este trabalho a exposição do CST foi composta das atividades: Microscopia, Macroscopia, Física e Química, Braille e Libras, Biotecnologia, Calçada da Inclusão, Capacete do Cérebro, Pintando o Corpo, Atenção e Movimento, Luz, Tinta e Ação. Vale salientar que todas as atividades foram idealizadas com o intuito de abordar a informação científica de maneira clara, objetiva e aplicável ao cotidiano do público.

Uma breve descrição das atividades se faz necessária para que possam ser fundamentadas as discussões e resultados obtidos: “Microscopia” - composta por 4 microscópios ópticos e lâminas histológicas de retina, cerebelo, hipocampo e intestino de ratos; “Macroscopia” - composta por órgãos humanos e suínos plastinados com objetivo de compará-los e diferenciá-los; “Física e Química” - composta por um o experimento de medição de pH de alguns líquidos, como água potável comercial e água do próprio local onde ocorre a visita, um experimento de condutividade elétrica, onde com uma lâmpada ligada à dois pregos servia como indicador de passagem da corrente por diferentes soluções. “Braille e Libras” - composta de uma reglete, um alfabeto em Braille confeccionados com alfinetes, um jogo da memória em Libras e uma amarelinha de bichos em Libras; “Biotecnologia” - composta por um modelo 3D montável da molécula de DNA e um jogo sobre transfecção gênica; “Calçada da Inclusão” - composta por um circuito feito de pallets; “Capacete do Cérebro” - composta de capacetes impressos e destacáveis; “Pintando o Corpo” - composta de “picolés de cérebro” feitos de gesso, de modo que o visitante poderia pintar com tinta guache; “Atenção e Movimento” - composta com um jogo eletrônico, o Mind Flex, um dispositivo que capta ondas cerebrais medindo a concentração dos jogadores; “Luz, tinta e ação” - composta por uma tenda fechada e escura, onde foram realizados experimento da adição e subtração de luz (verde, vermelho e azul), “Curva no laser” e observação dos pixels da tela de um celular.

Os dados da pesquisa foram coletados pelo sistema de avaliação contendo 11 perguntas. A pesquisa foi voluntária, sem a proximidade de algum membro da equipe visando minimizar intimidações, e antes de iniciar a pesquisa os participantes concordavam em participar da mesma.

A ferramenta utilizada foi desenvolvida pela nossa equipe e nomeada “Tendas Form”. Esse sistema foi instalado em 3 computadores com monitores touchscreen, sendo um deles usado como servidor. Após responder o questionário, o visitante podia tirar uma fotografia “selfie”, que era impressa na hora com uma moldura do projeto. Esse sistema foi formulado com ferramentas de programação abertas e gratuitas, utilizando um repositório da web, o github, (<https://github.com/vsodre/tenda-form>).

O controle sobre quem poderia realizar a pesquisa foi feito através de um cartão que indicava as atividades já percorridas pelo participante, sendo o necessário ter participado de pelo menos 6 atividade.

Os dados obtidos passaram por uma triagem sendo selecionadas as 800 repostas consideradas válidas. Essa validação transcorreu-se através de três parâmetros: Não obter respostas incoerentes, por exemplo “ Idade: 0 a 5 anos” e marcar que está cursando a Pós Graduação; por algum erro do sistema, alguma coluna ou célula da planilha tiver em branco e análise das respostas às perguntas sobre atividades que mais gostou e atividades que menos gostou, sendo consideradas válidas aquelas onde não houve sobreposição de atividade selecionada exemplo válido: mais gostei "Microscopia; Macroscopia; Libras e Braile", menos gostei "Capacete de cérebro"; exemplo não válido: mais gostei "Microscopia; Macroscopia; Libras e Braile", menos gostei " Microscopia ". Assim as respostas válidas foram analisadas no programa Excel, utilizando análises percentuais.

As perguntas presentes no questionário foram: Qual é a sua idade?; Qual é sua formação?; Você aprendeu alguma coisa nova aqui no Ciências Sob Tendas?; As oficinas despertaram sua curiosidade para saber mais sobre as coisas que viu aqui no Ciências Sob Tendas?; Como foi a atuação dos mediadores nas oficinas? Marque a (s) oficina (s) que você achou mais legal (ais); Você achou interessante o que aprendeu aqui?; Para você é importante estudar ciências?; Você gostaria de participar de mais eventos como este?; Marque a(s) oficina(s) que acho menos interessante; Você recomendaria a um amigo ou familiar que viesse à nossa exposição?

“Qual a sua idade?”. Esta pergunta foi feita a fim de traçar o perfil do público que o Ciências Sob Tendas atendeu em cada visitação. 48% do público tinha idade entre

11 e 15 anos, 21% tinha idade entre 6 e 10 anos, 16% tinham idades entre 16 e 20 anos, 9% tinham 26 ou mais anos, 4 % tinha entre 0 e 5 anos e apenas 2% tinha idade entre 21 e 25 anos.

“Qual é a sua formação?” A maioria do público que o CST atendeu se encontra na faixa etária escolar, indo do Fundamental (I e II) (67%) e Ensino Médio (20

“Você aprendeu alguma coisa nova aqui no Ciências Sob Tendas?” 92% do nosso público teve seu primeiro contato com algo novo através do nosso centro de ciências itinerante. Isso nos mostra o quanto a divulgação científica e os projetos de itinerância auxiliam no processo de aproximação do público com temas científicos, que nunca lhes fora apresentado antes. Sendo reforçado por Cardoso (2001), onde a divulgação científica aproxima o público da compreensão do que é feito em ciência e de seus processos e, veicula informações que auxiliam na melhoria da qualidade de vida

“As oficinas despertaram sua curiosidade para saber mais sobre as coisas que viu aqui no Ciências Sob Tendas?” 90% do público teve a sua curiosidade despertada, pelas atividades do CST, e conseqüentemente isso os instigou a querer saber mais sobre os conteúdos vistos nas oficinas.

“Como foi a atuação dos mediadores nas oficinas ?” 63% afirmaram que os mediadores cumpriram com seus papéis de interlocutores entre a oficina e o público, perguntando, explicando e deixando o visitante perguntar. Segundo Massarani (2007) no Brasil há poucos espaços que permitam compartilhar essas ricas experiências. Com a presença do mediador a transmissão da mensagem ocorre através de uma terceira pessoa e o diálogo se dá em vários níveis: entre os sujeitos e o saber, entre o público e a exposição, entre os objetos e o público, entre a ciência, história, arte e etc.. Além disso, o mediador também exerce funções múltiplas numa exposição, na qual o mesmo é anfitrião, animador, explicador, moderador e etc. (GOMES & CAZELLI 2016).

Quais foram as atividades mais ou menos gostou? , podendo marcar mais de uma opção. Organizamos os dados de forma a constituir um “ranking”, com a finalidade de identificar qual atividade que mais agradou e qual a que menos agradou ao público.

Quadro 1: Índice de preferência das oficinas do CST pelo público. Os dados apresentados referem-se ao percentual de pessoas que gostaram e não gostaram das oficinas do CST e o índice da diferença entre ambas as porcentagens.

Atividades	Gostou	Não Gostou	Índice de preferência
Microscopia	17,9%	7,8%	10,1
Atenção e Movimento	10,7%	6,1%	4,6
Macroscopia	6,6%	4,5%	2,1
Circuito da Inclusão	8,3%	6,3%	2,0
Biotechnology	8,9%	7,1%	1,8
Braille e Libras	11,8%	12,4%	-0,6
Luz, tinta e Ação	9,5%	10,8%	-1,3
Física e Química	5,5%	6,8%	-1,3
Pintando o Corpo	12,4%	20,5%	-8,2
Capacete do Cérebro	8,5%	17,7%	-9,2

“Você gostaria de participar de mais eventos como este? 94% dos visitantes gostariam de participar de mais eventos como o promovido pelo CST, mostrando que a população sente falta de eventos de cunho social, cultural e científico. Explica-se isto pelo fato de que, a gradativa mudança de um mundo rural para urbano, acentuou o desenvolvimento de uma desigualdade social, econômica, mas também na monopolização dos grandes difusores culturais nos centros urbanos, segundo Denise Walter Xavier (2013). E é neste cenário, que os projetos de itinerância surgem para diminuir essa diferença.

“Você recomendaria a um amigo ou familiar que viesse à nossa exposição?” 93% recomendariam aos seus familiares ou amigos que visitassem a nossa exposição, reforçando a ideia de que, além de um interesse pessoal do público, há um interesse em que mais pessoas do meio social do visitante, e possivelmente da mesma localidade que a sua, venha participar e visitar o CST. Este interesse possivelmente se dá pela carência cultural já citada anteriormente, que atinge essas comunidades e bairros mais afastados do grande conglomerado urbano.

Assim, consideramos que o Ciências Sob Tendas atingiu os objetivos como um centro de ciências itinerante, popularizou e divulgou ciências pelos espaços que visitou proporcionando aos visitantes maior contato e interesse por temas científicos.

REFERÊNCIAS

ABCMC, Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência. **Guia de Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Rio de Janeiro, UFRJ.FCC. Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida, 2015.

BRASIL, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil**, 2015. Em: <http://percepcaocti.cgee.org.br/> , Acessado em 27 de ago de 2015.

CARDOSO, J. C. Informação, ciência e cotidiano: a divulgação científica e os museus de ciências. In: MUSEU DA VIDA E MAST (org) **O Museu e seus Públicos: Negociação e Complexidade - EPECODIM**. Rio de Janeiro. 2001.

DELORS, Jacques, and José Carlos Eufrazio. "A Comunidade de Base à Sociedade Mundial." IN: **Educação: Um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI.**—5ª edição—São Paulo: Cortez (1996).

FERREIRA, J., SOARES, M., e OLIVEIRA, M. **Ciência Móvel: Um Museu de Ciências Itinerante**. X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe. San José - Costa Rica, 2007.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2008.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOMES, Isabel; CAZELLI, Sibeles. Formação de mediadores em museus de ciência: saberes e práticas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 1, p. 23-46, 2016.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das crianças**. Rio de Janeiro: Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

HAMBURGER, Ernest Wolfgang. A popularização da ciência no Brasil. In: CRESTANA, Silvério. (Coord.); HAMBURGER, Ernest Wolfgang; SILVA, Dilma de Melo; MASCARENHAS, Sérgio. (Orgs.) **Educação para a Ciência: curso para treinamento em Centros e Museus de Ciência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. "**Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.**" Em Extensão 7.1 (2008).

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e Realidade: o caso do Ensino de Ciências.** São Paulo em Perspectiva, vol 14. n. 1. São Paulo, jan/mar, 2000.

MARQUES, Mário Osório. **Educação nas ciências: interlocução e complementaridade.** Ijuí: EDITORA Injuí, 2002

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu Castro. A divulgação científica no Rio de Janeiro: um passeio histórico e o contexto atual. **Revista Rio de Janeiro–Ciência, Tecnologia e Saúde**, p. 38-69, 2003.

ROCHA, S. C. B. da. **A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus: UEA/ Escola Normal Superior, 2008.174 f.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagens em Ciências: um estudo com alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

WARTHA, Edson José et al. DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA NO PROJETO “CIÊNCIA SOBRE RODAS” COMO ESPAÇO EDUCATIVO. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. 3, p. 113-131, 2015.

XAVIER, Denise Walter. Museus em movimento: uma análise sobre experiências museológicas itinerantes. **Cadernos de Sociomuseologia** - 2-2013 (vol. 46), p. 5-15. <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/4519/3049> (acesso em 20/02/2018).