

# **Conhecendo o cérebro e conversando sobre microcefalia: uma investigação no campo da popularização das ciências da saúde**

## **Knowing the brain and talking about microcephaly: an investigation in the field of popularization of health sciences**

**Francisco Barros Araújo Berkowicz**

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ  
chicobkz@gmail.com

**Maria Paula de Oliveira Bonatto**

Museu da Vida/Fundação Oswaldo Cruz  
bonattofiocruz@gmail.com

### **Resumo**

O presente estudo descreve a investigação realizada a partir da visão de mediadores/educadores sobre uma atividade de educação em saúde no Museu da Vida/Fiocruz e seus resultados preliminares. A temática está voltada para a construção de um espaço educativo sobre saúde que associa diferentes visões sobre o cérebro humano à epidemia de microcefalia e suas relações com o vírus da zica. A investigação envolveu a construção de conhecimentos demonstrados por uma equipe multidisciplinar que contribuiu com diferentes enfoques para a exploração do tema, sugerindo práticas pedagógicas e estratégias de abordagem do acervo junto ao público. A pesquisa qualitativa com dados coletados com o auxílio de um questionário, foi analisada destacando as diversas reflexões que os educadores desenvolvem com o público, visando reconhecer espaços de diálogo que reforcem a formação de “intelectuais dirigentes” (GRAMSCI, 2006).

**Palavras chave:** Educação não formal em museus, educação em saúde, microcefalia, educação em ciências.

### **Abstract**

The present study describes an investigation about mediators/educators' visions about an educational activity on health in the Museum of Life/Fiocruz discussing its preliminary results. The theme raises from the construction of an educational room that links different visions of the human brain's health, including the recent outspread of Zika virus epidemic and its relations with cases of Microcephaly disease. The research involved the knowledge that arises from the gathering of various forms for approaching the activity and the exhibit with the public. It's a qualitative research conducted with the usage of a research questionnaire with the educators that currently mediate the activity, with the objective of acknowledge the various forms that the

exposition can be showed and discussed with the museum visitors. The aim is reinforce among educators the concept of intellectual and its social consciousness (GRAMSCI, 2006).

**Key words:** Non-formal education in museums, health education, microcephaly, science education.

## Introdução

O Museu da Vida (MV), museu de ciências da Fundação Oswaldo Cruz, é um espaço de divulgação científica que tem por objetivo promover, informar e educar em ciência, saúde e tecnologia através de atividades como exposições, multimídias, teatro, vídeos e oficinas. O Museu visa incentivar o interesse do público em geral pela ciência, tecnologia e pesquisa em saúde, dispondo como temas centrais a vida enquanto objeto do conhecimento, saúde como qualidade de vida e a intervenção do homem sobre a vida (MUSEU DA VIDA, 2017). Desta forma, o MV inclui em seu calendário de atividades a participação em eventos que possuem relação com os temas e objetivos da instituição, entre estes a “Semana do Cérebro”.

O Parque da Ciência é um dos espaços educativos do Museu da Vida compreendendo os temas: energia, comunicação e organização da vida. O espaço oferece em sua área externa uma série de atividades lúdico-educativas (BONATTO, 2002) com modelos e aparatos interativos. Possui também uma área interna, composta por um salão de jogos com bancadas de microscopia, jogos e modelos científicos, a serem explorados pelo público visitante com o auxílio de estudantes e profissionais educadores. Além disso, também faz parte da área interna do parque a Sala da Comunicação, criada para a exploração de tecnologias e de conceitos alusivos a sistemas vivos em suas relações com a comunicação. A sala dispõe de recursos multimídias como projetores, bancadas com computadores ligados à internet e reprodutores de mídias digitais. Suas paredes contêm ilustrações que aludem às suas referências temáticas, tanto na forma de ilustrações de neurônios, as unidades de comunicação do nosso corpo, bem como as formas de comunicação desenvolvidas pela sociedade por meio das tecnologias de sistemas eletrônicos. Dentro desse contexto temático em que o espaço Sala de Comunicação é inserido, a equipe do Parque da Ciência elaborou um conjunto de atividades educativas voltadas para a Semana do Cérebro. O objetivo do presente estudo é conhecer o trabalho de mediação realizado em um espaço museal cujo tema é o cérebro buscando promover reflexões sobre a construção de roteiros pelos educadores e os conhecimentos construídos no processo de mediação.

## Contexto da pesquisa

A década de 90 – conhecida como a década do cérebro - tornou-se uma referência para os avanços da neurociência, impactando diversos campos da ciência e revelando um grande potencial em torno da motivação pública pela busca de informações dessa natureza. A mídia, por meio de diversos veículos de comunicação, teve um grande papel em difundir essas informações, influenciada por esse apetite pela neurociência, identificado pelo termo “neurofilia” (ABI-RACHED, 2008). O impacto desse processo nem sempre mostra-se positivo pois acontece muitas das vezes de forma equivocada ou “espetacularizada”, tornando inevitável a disseminação de erros conceituais sobre o tema. (PASQUINELLI, 2012).

Assim, alguns desses equívocos permanecem enraizados em discursos e práticas de diversas áreas envolvidas na disseminação dessa ciência (EKUNI, 2016). Essas informações erradas sobre o cérebro são denominadas Neuromitos (OECD, 2002) que advêm de interpretações

exageradas, ou equivocadas sobre achados das pesquisas em neurociência (DEKKER et al., 2012). O risco de má interpretação dos conceitos e resultados de trabalhos científicos voltados para o cérebro também esteve presente nas discussões sobre neurociência e saúde no início do ano de 2016, quando o país esteve diante do surto de microcefalia, associado à epidemia de Zika. Houve preocupação por parte do governo, que lançou um alerta à população, para que medidas de prevenção fossem tomadas. A mídia, diante do grau de importância do fato, redobrou seus esforços para cobrir todo e qualquer tipo de informação que pudesse relacionar com o tema (AGUIAR, 2016). Diante desse cenário, houve uma busca massiva por respostas concretas e absolutas, o que fica aquém das possibilidades do próprio universo da produção científica, que prevê construções de conhecimentos muitas vezes transitórias indicando suas limitações e avançando na medida em que identifica seus erros. (KUHN, 1998). Muitas dúvidas e concepções alternativas relacionadas a microcefalia, Zika, saúde e neurociências de modo geral surgiram diante desse problema. Estando o Museu da Vida ligado à missão institucional da Fiocruz e sua equipe ligada às tradições das comemorações da Semana do Cérebro, houve dupla motivação para se organizar atividades que tivessem como objetivo trazer para o público reflexões sobre as relações entre o sistema neuronal humano e suas ligações com as viroses associadas à microcefalia.

Inseridos nesse contexto a equipe do Parque da Ciência, elaborou a atividade denominada “Conhecendo o cérebro e conversando sobre Microcefalia”. A questão problematizadora dessa ação educativa gira em torno do seguinte desafio colocado para os mediadores/educadores: como abordar o tema cérebro em um Museu de Ciências de uma forma não fragmentada, considerando sua integração com o corpo humano e sua complexidade de atuação em rede, bem como suas relações com a saúde no Brasil da atualidade?

Buscando um diálogo com as demais atividades do Parque da Ciência, a equipe optou por focar o tema a partir de imagens científicas que facilitassem a percepção das lógicas de organização do sistema nervoso humano e suas funções. Para isso, optou-se por organizar essas imagens em ampliações sucessivas de forma a possibilitar a visualização de organizações que vão do micro ao macro por meio de imagens de lâminas histológicas (Fig. 2), como detalharemos a seguir: o neurônio como unidade viva isolada, conjunto de neurônios interligados por suas terminações, o tecido neuronal, as dobras do córtex cerebral humano. Também foram selecionadas ilustrações de modelos científicos do encéfalo, destacando suas partes, regiões funcionais do cérebro e imagens reais do cérebro conservado, com diferentes tipos de corte. Outra escolha foi a de culminar esse processo de motivação cognitiva sugerindo reflexões sobre os casos de microcefalia que na época tiveram grande mobilização da mídia em geral. Imagens de crânios de microcéfalos e modelos científicos do vírus Zika foram utilizados. As imagens são exibidas em oito monitores de computadores dispostos sobre bancadas, de modo a criar um ambiente onde o visitante pode se deparar com todas as elas assim que entra na sala. As pesquisas foram realizadas na ferramenta de busca Google pela internet. Diversas imagens sobre o encéfalo e seus componentes estão disponíveis em sites de instituições de pesquisa, como o Banco de Imagens Neuropatológicas da UNICAMP (2016) em sites educativos como o Aula de Anatomia (2016), Dicionário da Saúde (2016), sites informativos como o OPAS (2016) ou revistas científicas como a New Scientist (2016). Todas as imagens pesquisadas foram analisadas de acordo com seu potencial de utilização para a construção de roteiros para as práticas com os visitantes do MV.

Foram também utilizados para compor a atividade modelos científicos tridimensionais (material plástico) disponíveis no acervo do Parque da Ciência. Cada modelo foi localizado próximo aos monitores de computadores com o objetivo de facilitar a construção de relações entre estes e as imagens exibidas. Foram selecionados modelos de neurônios com destaque para suas estruturas internas, diferentes cortes coloridos do encéfalo, e modelos de cérebros de sete

diferentes exemplos de animais: tubarão, peixe, ave, crocodilo, coelho, cachorro, rã (Fig. 3). Além disso, foi colocado próximo às imagens relacionadas à microcefalia um modelo da barriga de gestante com um feto removível em seu interior e uma fita métrica para a realização de medidas do perímetro encefálico desse modelo.

Peças do Museu de Histopatologia da Fiocruz (Fig. 4) foram utilizadas para compor a mesa no centro da sala: quatro encéfalos conservados desde as primeiras décadas do século XX que possuem um valor histórico agregado, pois foram manipulados no período em que o próprio Oswaldo Cruz participava das pesquisas no instituto. Uma das estratégias de abordagem dessa coleção foi ressaltar que as peças do Museu de Histopatologia sobreviveram ao evento histórico chamado “Massacre de Manguinhos” (1970) relativo ao período da ditadura militar no Brasil (1964 – 1985) no qual dez pesquisadores foram cassados e vários laboratórios foram destruídos (RADIS, 2012). Essas estão entre as peças que foram preservadas graças a resistência de alguns dos pesquisadores e funcionários da época. Na mesa onde são encontrados os encéfalos foram disponibilizadas lupas e imagens relativas as patologias envolvidas em cada peça.



Figura 1: Atividade realizada pelo mediador com os visitantes.

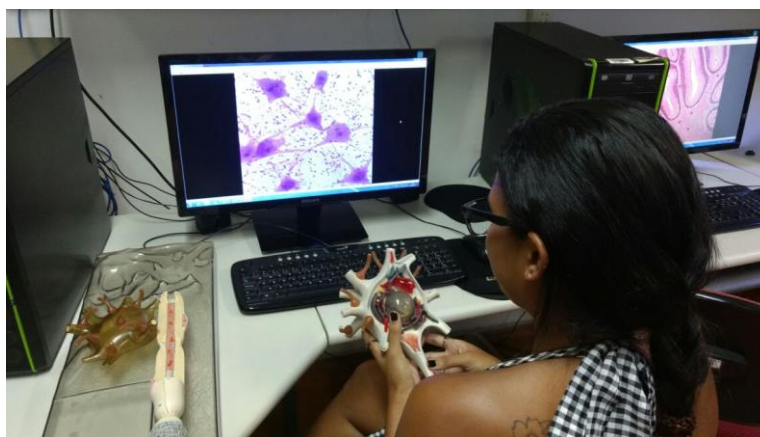


Figura 2: Visitante compara imagem de neurônio com modelo 3D



Figura 3: Mesa composta por modelos 3D e imagens.



Figura 4: Visitantes observam peças conservadas.

Pesquisadores do Museu de Histopatologia foram convidados a realizar uma atividade de capacitação com os estudantes de graduação que atuam como mediadores no atendimento do Parque da Ciência. Esta capacitação foi realizada no mesmo espaço onde se construía a atividade **“Conhecendo o Cérebro e conversando sobre Microcefalia”**. Seu intuito foi o de realizar uma conversa sobre os temas que envolvem o cérebro, discutindo as concepções alternativas trazidas pelos graduandos de diversos cursos da área científica (Física, Química, Biologia, Ciências Ambientais). Questões sobre a anatomia do cérebro, suas funções fisiológicas, cognição e “neuromitos” foram discutidas, afim de sanar o máximo de dúvidas possível. Também foram debatidas questões sobre a doença Zica e sua possível influencia no desenvolvimento do feto humano.

Concretizada a preparação da Sala da Comunicação, foi dado início as visitas durante a Semana do Cérebro. Após a semana, a avaliação tanto dos participantes como do público foi considerada positiva e as visitas passaram a fazer parte das ofertas de atividades do Parque da Ciência. A atividade acontece com 20 a 40 minutos aproximadamente de duração durante a semana, na maior parte das vezes para grupos de escolas, cursos técnicos e de universidades, públicas e particulares. Aos sábados a atividade com duração mais flexível se adequa ao atendimento dos diversos públicos, predominando as famílias.

Crianças, jovens, adultos e idosos tem participado da atividade, sendo tarefa do mediador/educador responsável adequar a linguagem e a profundidade do tema aos diversos públicos. Os visitantes, ao entrarem na sala, são convidados a fazer uma viagem científica ao cérebro humano partindo do mundo microscópico. Com base nesse convite, os educadores tiveram a chance de definir roteiros variados para sua mediação, propondo questionamentos

referentes ao tema e buscando motivar o público para reflexões diversas com o uso dos recursos didáticos.

Segundo Cazelli et al. (2003 apud MARANDINO, 2008) os mediadores são os principais responsáveis na concretização da comunicação institucional com o público, proporcionando oportunidades de diálogo com os visitantes acerca das questões presentes no museu, construindo com o público novos significados. A autora considera que a mediação humana é uma das melhores formas de se obter um aprendizado mais próximo do saber científico apresentado e do ideal dos elaboradores da exposição.

As situações que demandam respostas imediatas, porque são imprevistas, são apontadas por Shön (2000) como potenciais estratégias para formar mediadores capazes de “refletir na ação” formando-se como profissionais capazes de elaborar suas vivências e experiências adquiridas e tomar decisões.

Marandino (2008) propõe que se supere a visão da mediação como “um dom” educativo, chamando a atenção para a importância de que esse talento pode ser aprendido e acionado diante das situações imprevisíveis que fazem parte do dia a dia do museu. Destaca que há diversos aspectos a serem planejados para uma visita, como: percurso pelo museu, temas relevantes, questões abordadas, tema de visitas, tempo do trajeto, etc. Nesse sentido, Marandino (2008) propõe como estratégia de formação a observação da atuação desses educadores, analisando como lidam com situações não previstas, o que dá certo, os desafios e suas percepções sobre o próprio trabalho.

Gomes da Costa (2007) destaca que a mediação é uma tarefa complexa que exige segurança e capacitação específica. Para o autor uma boa mediação requer:

[...] conhecimento científico profundo e confiança para desafiar o visitante a expor suas ideias para, então, construir a partir delas; requer uma familiaridade suficiente com a ciência e tecnologia para ser capaz de ‘esquecer’ as equações e as formulações padronizadas e conversar sobre ciência com o visitante em vez de tentar ensinar ciência. Isso demanda uma boa formação científica e tecnológica, embora na maioria das vezes isso não seja suficiente: são essenciais prática e capacitação específicas para desenvolver a improvisação científica com precisão e as habilidades para dialogar sobre ciência (GOMES DA COSTA, 2007, p.31)

As teorias abordadas acima, associadas à necessidade de conhecermos os diversos enfoques desenvolvidos para o uso da exposição motivaram a investigação que embasa esse artigo. A ideia foi conhecer melhor as concepções dos educadores envolvidos nesse processo, analisando as estratégias construídas que se expressam nos roteiros de utilização da exposição com os visitantes.

## **Metodologia**

A pesquisa desenvolvida é de cunho qualitativo e busca investigar a concepção dos mediadores/educadores que atuam na atividade “Conhecendo o cérebro e conversando sobre microcefalia”. Vale ressaltar que os diferentes roteiros que seriam criados pelos educadores deveriam estar embasados nos seguintes objetivos pedagógicos:

- a) Conceituar o cérebro como um órgão do corpo humano enfocando visões micro e macroscópicas discutindo a importância das imagens e do modelo científico para a compreensão da ciência; b) Comparar cérebros de diferentes espécies de animais enfocando suas partes e comparando com o cérebro humano buscando relativizar as diferentes

potencialidades de cada ser vivo; c) Conversar sobre as relações entre formato e regiões do cérebro e percepção humana, discutindo a importância da organização em rede para o funcionamento do cérebro humano; d) Apresentar cortes de cérebro como elementos do Museu da Patologia da Fiocruz, situando-os no contexto político da época; e) Esclarecer aos visitantes o que é microcefalia no contexto das deformações que podem atingir nosso cérebro motivando os visitantes a reconhecerem que doenças podem ter múltiplas causas e exemplificando como se diagnostica a microcefalia do ponto de vista da ciência, relativizando os diagnósticos para as diversas etnias; f) Construir a visão de que os cuidados de saúde que envolvem vírus são mais eficientes quando há mobilização coletiva, em especial na luta por políticas públicas de prevenção da doença que beneficie a todos com equidade.

Para investigar os roteiros criados e impressões sobre a ação educativa em questão elaborou-se um questionário seguindo a metodologia sugerida por Aaker et al. (2001) apud Vieira et al.(2010) que prevê as seguintes etapas: Planejar o que será mensurado ou avaliado, dar forma ao questionário, elaborar o texto das perguntas, tomar decisões sobre o sequenciamento de aparência da ferramenta de pesquisa e realização de um pré-teste para ajustes da mesma.

Segue-se no quadro abaixo o questionário construído para a pesquisa:

1. Como você atende ao público na atividade “Conhecendo o cérebro” na sala da comunicação? Descreva em poucas palavras os temas explorados na ordem em que aborda esses temas.
2. Comente os pontos positivos e negativos no uso dos recursos da sala, e justifique aqueles que você não costuma utilizar:
3. A ordem sequencial das imagens teve relevância durante sua prática (justifique)?
4. Dos temas abaixo comente como você os aborda em sua mediação e em caso negativo comente o por quê  
A - visões micro e macroscópicas; B - imagens científicas; C - modelagem em ciência; D - características dos cérebros de animais em comparação com o cérebro humano; E - formato e regiões do cérebro humano; F - organização em rede; G - contexto histórico das peças do Museu da Patologia da Fiocruz; H – microcefalia; I – vírus; J - cuidados em saúde; K - políticas públicas
5. Com que públicos você realizou a atividade? Comente como cada público a seu ver recebeu a atividade  
( ) crianças pequenas 4 a 8 anos; ( ) crianças de 9 a 13 anos; ( ) adolescentes de 14 a 17 anos  
( ) jovens de 18 a 20 anos; ( ) adultos acima de 21 anos; ( ) idosos; ( ) necessidades especiais
6. Você consegue se lembrar de algum caso interessante que surgiu na interação com algum desses públicos, ou alguma abordagem diferenciada que desenvolveu na interação com um desses públicos?
7. Segundo sua opinião, qual a importância dessa atividade?
8. Você desenvolveu alguma curiosidade ou interesse a partir da atividade? Comente.
9. A atividade mudou alguma concepção prévia entre seus conhecimentos? Comente.
10. Que sugestões você daria para melhorar a formação para essa atividade?

Quadro 1: Questionário para os mediadores da atividade “Conhecendo o cérebro e conversando sobre microcefalia”, 2016.

Segue-se uma análise dos resultados obtidos a partir das respostas ao questionário.

## Resultados preliminares

O questionário foi respondido por 8 mediadores/educadores. Percebe-se que a ordem de escolha dos educadores no uso dos recursos educativos dispostos na sala não é sempre a mesma, sendo que, como esperado, os educadores desenvolvem diferentes estratégias para atrair o público e chamar a atenção sobre os recursos educativos e informações sobre os mesmos. A maioria dos educadores (7 entre 8) valoriza a abordagem dos temas de saúde enfocando deformações do cérebro com destaque para a possível relação entre o vírus da zica e as causas microcefalia, sendo que um deles destaca essa questão como um tema polêmico.

Destacamos do ponto de vista qualitativo algumas abordagens relacionadas com a criatividade dos educadores na utilização do material educativo: enfocam a evolução do cérebro destacando a importância dos sulcos cerebrais; debatem sobre as diferenças entre um cérebro conservado e um cérebro vivo; abordam doenças relacionadas à formação do cérebro durante a gestação, bem como os efeitos nocivos sobre o órgão e sobre a saúde pelo uso e ingestão de substâncias tóxicas. Alguns educadores mencionam a relação entre o tema comunicação e o papel do cérebro, com destaque para o desenvolvimento de uma dinâmica de grupo que busca reproduzir entre os participantes a transmissão de sinais na rede neuronal. Outro educador citou que aborda a relação entre sinapses e funções cognitivas. Outro ainda destaca a função dos modelos na construção do pensamento científico.

Esses aspectos confirmam os referenciais teóricos levantados, os quais destacam o dinamismo que caracteriza o trabalho de mediação e suas possibilidades de criatividade diante das possibilidades que o acervo educativo oferece. As respostas mostram que existe um espectro de exploração de ideias e de conceitos no ambiente expositivo que é orientada principalmente pela mediação. Mas como aponta Gomes da Costa (2007), a exploração de um enfoque dialogado, no qual o mediador se abre para questões apresentadas pelo público requer do educador um preparo e um relaxamento em relação às características e dúvidas da ciência que poucos conseguem mostrar. No presente estudo observamos que apenas dois educadores destacaram a separação de um momento especial dedicado a perguntas dos visitantes. Nesse contexto um dos mediadores se destacou por iniciar sua abordagem com exploração livre da sala sugerindo que, para início de conversa, os visitantes elaborassem perguntas. De fato observamos que esse mediador demonstra especial interesse no estudo dos enfoques pedagógicos no museu, um dos atributos que a mediação certamente demanda.

No que concerne à possibilidade de se construir interfaces entre ciências da natureza e as ciências sociais no contexto da atividade, observamos que a maior parte dos educadores participantes da pesquisa opta por abordar a relevância histórica da coleção de Anatomia Patológica para a Fiocruz (cérebros fixados) e sua relação com os riscos que essas peças correram no período do regime militar destacando a idade das peças. Esse enfoque corrobora a visão de Cazelli et al. (2003) que identifica os mediadores como comunicadores privilegiados na concretização da comunicação institucional com o público tendo como foco a construção de oportunidades de diálogo com os visitantes, o que possibilitou, certamente a reconstrução de significados.

As ideias de Shön (2000) chamam a atenção sobre a importância de, na formação dos mediadores, se utilizar estratégias que os tornem capazes de “refletir na ação” elaborando suas vivências e experiências adquiridas e preparando-os para a tomada de decisões. Esses aspectos foram observados em diversas narrativas da coleta de dados incluindo as críticas e sugestões que os participantes da pesquisa elaboraram. Nesse sentido foram feitas observações sobre a pouca diversidade de imagens disponíveis e o fato de que os computadores ficam subutilizados com imagens estáticas. Sugeriu-se a utilização de projeções para ampliar o potencial do uso de imagens. Foi destacado também que não há legendas para todos os modelos científicos e que estes não atendem a todos os níveis intelectuais. Foi destacado que o modelo de mulher grávida deveria estar acompanhado pelas fases de desenvolvimento do feto. Houve especial destaque para o fato de que a sala não é acessível para crianças e que faltam recursos para deficientes visuais e auditivos. Finalmente foi acrescentado que a atividade demanda mais tempo e a metade dos educadores entrevistados mencionou ter dificuldades em relacionar alguns recursos da sala com os temas abordados, o que aponta para a necessidade de aperfeiçoamento das estratégias de formação para a atividade.

Como destaques positivos foi observado que a Sala de Comunicação oferece boa estrutura para a criação de atividades. As imagens exibidas nos monitores dos computadores foram



organizadas de forma que se inter-relacionam, trazendo dinamismo à atividade. Identificamos que os mediadores valorizam a organização das imagens que partem da visão micro para a macroscópica do cérebro localizando-o no corpo de um bebê. Foi destacado que os modelos de cérebro despertam curiosidade nos visitantes, bem como a importância dos modelos científico como facilitadores do aprendizado de conceitos abstratos, auxiliando na interatividade do público durante a prática da mediação. Foi destacado ainda que as observações dos cérebros reais fixados ficam potencializadas quando são relacionadas com os demais recursos da sala. Todos esses fatores corroboram os argumentos de Cazelli et al. (2003) que apontam para a mediação humana como uma das melhores formas de se obter um aprendizado mais próximo do saber científico apresentado e do ideal dos elaboradores da exposição.

Os demais resultados referentes à abordagem da sala com os diferentes públicos serão tema de um relato que se segue à este devido à abundância de resultados que enfocam esse tema. Pretende-se também realizar uma investigação específica com os diferentes públicos que acessam a Sala da Comunicação.

A guisa de conclusões preliminares identificamos a necessidade de aprimorar a capacitação de educadores para a atividade Conhecendo o Cérebro e conversando sobre Microcefalia, com o aperfeiçoamento dos materiais educativos segundo suas sugestões. Identificamos ainda a necessidade de se construir durante a atividade especial ênfase nas possibilidades de se ouvir o público, segundo o conceito de popularização da ciência orientado por Germano e KULESZA (2007):

[...] popularizar é muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das maiorias 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 (GERMANO, e KULESZA 2007).

## Referências

- AAKER, D. A., KUMAR, V., DAY, G. S. Pesquisa de marketing. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ABI-RACHED, Joelle M. The implications of the new brain sciences. The ‘Decade of the Brain’ is over but its effects are now becoming visible as neuropolitics and neuroethics, and in the emergence of neuroeconomies. **Embo Reports**, [s.l.], v. 9, n. 12, p.1158-1162, 14 nov. 2008. Wiley-Blackwell.
- AGUIAR, Raquel; ARAUJO, Inesita Soares. A mídia em meio às ‘emergências’ do vírus Zika: questões para o campo da comunicação e saúde. **Reciis: Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p.1-13, 31 mar. 2016. Trimestral. Disponível em: <[http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/viewFile/1088/pdf\\_1088](http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/viewFile/1088/pdf_1088)>. Acesso em: 21 jan. 2017.
- AULA DE ANATOMIA (Brasil). **Sistema Nervoso**. Disponível em: <<http://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-nervoso/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.
- BONATTO, M. P. Parque da Ciência da Fiocruz: construindo a multidisciplinaridade para alfabetizar em ciências da Vida. In: SILVA, G. A. e GUIMARAES, V. F. Anais Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciências. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.
- BRASIL. Fiocruz. Ministério da Saúde. Museu da Vida. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pt-br/content/museu-da-vida>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

BRASIL. UNICAMP. NEUROPATOLOGIA: Banco de Imagens. Disponível em: <<http://anatpat.unicamp.br/bineuro.html>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

CAZELLI, S. Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: quais as relações? (2005). Doutorado. Faculdade de Educação - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC/RJ, Brasil. Rio de Janeiro. 2005.

CIÊNCIA E COGNIÇÃO (Brasil). **Semana do Cérebro – 2016**. 2016. Disponível em: <[http://cienciaecognicao.org/semana\\_do\\_cerebro/?page\\_id=354](http://cienciaecognicao.org/semana_do_cerebro/?page_id=354)>. Acesso em: 19 nov. 2016.

DEKKER, Sanne et al. Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers. **Frontiers In Psychology**, [s.l.], v. 3, p.1-8, 2012. Frontiers Media SA.

DICIONÁRIO DA SAÚDE (Brasil). **Macrocefalia**. Disponível em: <<http://dicionariosaude.com/macrocefalia/>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

EKUNI, Roberta; POMPEIA, Sabine. O impacto da divulgação científica na perpetuação de neuromitos na educação. **Revista da Biologia**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.21-28, jan. 2016. Revista da Biologia, Reitoria da Universidade de Sao Paulo.

GERMANO, Marcelo Gomes e KULESZA Wojciech Andrzej. POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA: UMA REVISÃO CONCEITUAL. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física. v 24 n 1: p 7-25 abr 2007.

GOMES DA COSTA A. (2005), Os “explicadores” devem explicar? In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência. - Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. p. 28 - 31, 2007.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**. v. 2. *Os intelectuais. O princípio educativo*. Jornalismo. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Orelha de Leandro Konder. Quarta capa de Norberto Bobbio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. Editora Perspectiva AS, 1998. 257p.

MARANDINO, Martha (Org). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Geenf, 2008. 28p.

NEW SCIENTIST. **Zika virus outbreak: What you need to know**. Disponível em: <<https://www.newscientist.com/article/2076386-zika-virus-outbreak-what-you-need-to-know/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

OPAS (Brasil). Zika Vírus: Microcefalia, Sintomas e Tratamentos. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/zika-virus-microcefalia-sintomas-e-tratamentos/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development. 2002. Learning Seen from a Neuroscientific Approach. OECD Publications Service, Paris. <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/9102021e.pdf>

PASQUINELLI, Elena. Neuromyths: Why Do They Exist and Persist?. **Mind, Brain, And Education**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.89-96, 24 maio 2012. Wiley-Blackwell.

**RADIS: Comunicação e Saúde**. Rio de Janeiro: Ensp/fiocruz, v. 120, 2012. Disponível em: <<http://www6.ensp.fiocruz.br/radis/revista-radis/120/reportagens>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

SCHÖN, D. A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13., 2010, São Paulo. **O uso de questionários via e-mail em pesquisas acadêmicas sob a ótica dos respondentes**. São Paulo

- Sp: Usp, 2010. 13 p.