

MUSEU DA VIDA / CASA DE OSWALDO CRUZ / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CASA DA CIÊNCIA / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FUNDAÇÃO CECIERJ
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS
INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO
E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Camila Camarinha

**Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e Ciências Afins – Mast**

Rio de Janeiro

Maio/2019

Camila Camarinha

**Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e Ciências Afins – Mast**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientadora: Dra. Jessica Norberto Rocha

Rio de Janeiro

MAIO/2019

Biblioteca de História das Ciências e da
Saúde

Camarinha, Camila.

Um resgate da Memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast / Camila Camarinha. -- Rio de Janeiro, 2019.
81 f.: il.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

Orientadora: Jessica Norberto Rocha.

Bibliografia: Inclui Bibliografias.

1. Brincando com a Ciência. 2. Divulgação Científica. 3. Ensino de Ciências.
4. Mast. 5. Despertar do Interesse. I. Título.

**Um resgate da Memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de Astronomia e
Ciências Afins – Mast**

Camila Camarinha

**Um resgate da Memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e Ciências Afins – Mast**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência, do Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/ Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Divulgação e Popularização da Ciência.

Orientadora: Dra. Jessica Norberto Rocha

Aprovado em: ____ / ____ / ____.

Banca Examinadora

Mônica Santos Dahmouche

Mônica Santos Dahmouche, Doutora em Física (USP), Fundação Cecierj

Willian V. de Abreu

Willian V. de Abreu, Mestre em Ciência e Tecnologia Nucleares (IEN), COPPE/UFRJ

Para todos aqueles que, assim como eu,
sonham com uma ciência para todos.

UM RESGATE DA MEMÓRIA DO “BRINCANDO COM A CIÊNCIA” DO MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS – MAST

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais Arilma Camarinha e Alzir Cosme Camarinha, ao meu irmão Alessandro Camarinha, ao Bruno Moreira Soares Medeiros e a minha prima Ana Luisa Pereira da Silva, que sempre me ajudaram de todas as formas possíveis, durante esse período em que estive nessa instituição e sempre acreditaram em mim. E principalmente a Deus, por todas as oportunidades que tive.

Devo também agradecimentos a Sibeles Cazelli, pela chance de fazer parte de sua pesquisa PIBIC e a Coordenação de Educação por me receber de portas abertas, para a realização desta pesquisa e a todos os entrevistados que compõem esse estudo.

Agradeço ao Projeto de Educação Ambiental e Cidadania (PEAC) da Universidade Castelo Branco e principalmente a professora Edilaine Moraes de Souza, pelo suporte e ajuda que sempre me foram concedidos durante o tempo em que estive no projeto, desde a faculdade até aqui, obrigada Didi. Aprendi muito com as pessoas que compunham esse grupo, não só em questões acadêmicas, mas em questões éticas e morais.

Também aos meus colegas tanto da especialização que sempre me ajudaram e tiraram dúvidas como os do Mast e ainda aos professores da especialização, sempre disponíveis a ajudar.

Agradeço especialmente a Amanda Amorim, pela oportunidade que me deu no Museu de Astronomia, por acreditar em mim. Se não fosse por essa chance, dificilmente conseguiria chegar até aqui, pois através da oportunidade de fazer estágio nessa instituição, percebi o quão importante é a Divulgação Científica e quanto eu gosto desse caminho. A Jessica Norberto minha orientadora, meus agradecimentos.

O Brincando é emocional não é racional, o racional vem depois. É uma atividade que lida com a emoção e é isso que vai fazer a criança chegar e brincar e depois se quiser ela usa a inteligência, vai na razão para poder justificar porque aquela coisa está funcionando, mas antes... tem que ter um Pit Stop no coração. (ALMEIDA, Ronaldo, 2019)

RESUMO

CAMARINHA, Camila. **Um resgate da Memória do “Brincando com a Ciência” Do Museu De Astronomia E Ciências Afins – Mast.** 2019. 79f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Rio de Janeiro: 2019.](#)

O Brincando com a Ciência é uma atividade de divulgação da ciência promovida pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins - Mast desde a 1987. Esta atividade busca despertar o interesse do participante para a ciência por meio de aparatos construídos, em sua maioria, de forma simples – fazendo o uso de material de fácil acesso, do dia-a-dia, como garrafa pet, latinhas de refrigerante, entre outros. Uma questão que vem sendo observada por diversas instituições e que ressalta a importância de tais estudos é a falta ou pouco registro e resgate da memória de atividades de divulgação da ciência. Portanto, o objetivo do projeto foi estudar a memória do Brincando com a Ciência do Mast, por meio de estudos documentais e bibliográficos e entrevistas com atores-chave para o seu desenvolvimento ao longo das três décadas de atividades e ainda refletir e discutir sobre a necessidade de registrar e documentar ações e projetos de divulgação científica dos museus de ciências brasileiros, como parte fundamental da história da comunicação da ciência e ensino não formal de ciências no estado do Rio de Janeiro e no país. A fim de se estudar a memória da atividade Brincando com a Ciência, os dados foram coletados e analisados a partir de quatro procedimentos metodológicos detalhados a seguir: a) Levantamento bibliográfico e documental; b) Entrevistas; c) Triangulação dos dados, análise e constituição da história do Brincando com a Ciência por meio da narrativa dos atores entrevistados, em ordem cronológica. Após o resgate da memória dessa ação de divulgação científica notamos que, as três décadas de seu funcionamento foi permeada pela missão de tornar, para diversos tipos de público, palpáveis, claros e lúdico conhecimentos científicos. A atividade não teve função principal de ensinar,

mas sim estimular o interesse pela ciência. Em uma determinada época, contudo, essa atividade também foi utilizada no ensino de ciências formal em cursos de formação de professores.

Palavras-chave: Brincando com a Ciência, Divulgação científica, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

CAMARINHA, Camila. **Um resgate da Memória do “Brincando com a Ciência” Do Museu De Astronomia E Ciências Afins – Mast.** 2019. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. Museu da Vida; Universidade Federal do Rio de Janeiro. Casa da Ciência; Fundação CECIERJ; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [Rio de Janeiro: 2019.](#)

The “Brincando com a Ciência” (playing with science) is an activity of science communication promoted by the Museum of Astronomy and Related Sciences - Mast since 1987. This activity seeks to awaken the interest of the participant to science by means of apparatus construction and hands-on activities, most of them, built in a simple way - making use of easy, accessible and daily material, such as pet bottles, soda cans, among others. An issue that has been observed by several institutions and it is being emphasized in the science communication field is the importance of studies and the lack of records, documentation and rescue of the memory of activities of science popularization in Brazil. Therefore, the aim of this study is to rescue the memory of Mast project Brincando com a Ciência, through documental and bibliographical research and interviews with key actors for its development over the three decades of activities. Also, we aim to make a reflection and discussion about the need of registering and documenting actions and projects of science communication in Brazilian science museums as a fundamental part of the history of the field and non-formal science education in the state of Rio de Janeiro and in the country. In order to study the memory of this activity, the data were collected and analyzed from four methodological procedures detailed below: a) Bibliographical and documental survey; b) Interviews; c) Triangulation of data, analysis and constitution of the history of Brincando com a Ciência through the narrative of the actors interviewed, in chronological order. After recovering the memory of this action of science popularization, we noticed that the three decades of its operation was permeated by the mission of making palpable, clear and playful scientific knowledge

for different types of audiences. The activity had no main function of teaching, but rather stimulated interest in science. At one time, however, this activity was also used in formal science education in teacher training courses.

Keywords: Playing with Science, Science Communication, Science Teaching

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1	Pêndulos dançarinos (1990)	16
Imagem 2	Pêndulos dançarinos (2018)	16
Imagem 3	Antigo <i>Campus</i> do ON (1930)	22
Imagem 4	Prédio sede do Museu de Astronomia e Ciências Afins	24
Imagem 5	<i>Campus</i> do Museu de Astronomia e Ciências Afins	24
Imagem 6	Prédio Anexo ao edifício sede do Mast	24
Imagem 7	Balança Simples	26
Imagem 8	Corrida de Eletrolata	26
Imagem 9	Apresentação de aparato (foguetes a álcool) durante a SNCT de 2018	27
Imagem 10	Submarino de Caneta	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCMC	Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
CECIERJ	Centro de Ciências e Ensino Superior a Distância do Estado do Rio De Janeiro
C&T	Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPERJ	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo de Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNABEM	Fundação Nacional do Bem-Estar do Menor
GMA	Grupo Memória da Astronomia
IBECC	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
Mast	Museu de Astronomia e Ciências Afins
ON	Observatório Nacional
PCI	Programa de Capacitação Institucional
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNCT	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
1.1.	Justificativa	18
1.2.	Objetivo geral	19
1.3.	Objetivos Específicos	19
2.	Divulgação e Popularização da Ciência no Brasil	20
2.1.	Divulgação e popularização da Ciência no século XX	20
2.2.	Museus e Centros de Ciências	20
2.3.	Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast)	22
2.4.	Contextualizando O Brincando com a Ciência	25
3.	METODOLOGIA	31
4.	Brincando com a Ciência – uma história a partir de diferentes narrativas	36
4.1	Criação e anos iniciais (1987 a 1994)	36
4.2	Anos intermediários: a difusão (1995 até primeira década dos anos 2000)	43
4.3	Anos Experientes (2013 a 2017)	49
4.4	Anos recentes (2018-2019)	52
4.5	O futuro: existirão anos futuros?	57
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
	APÊNDICES	70

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

A divulgação científica tem como papel fundamental facilitar a compreensão da ciência, pois traz a difusão do conhecimento científico para públicos não especializados, utilizando recursos e processos para a veiculação de informações científicas, sejam elas, atividades, pesquisas ou estudos de teor científico e/ou tecnológico. Tem o papel de popularizar e democratizar o conhecimento científico, assim, facilitando a inclusão de cidadãos em debates que podem impactar em seu cotidiano (FRANÇA, 2015). Questões que envolvem a divulgação científica também estão ligadas à educação formal ou não-formal, por essa razão, também se faz necessário contextualizar o que entendemos como a educação formal e a não-formal no conjunto deste estudo.

A educação formal é aquela que acontece na escola, baseada em um currículo, com função de ensinar e avaliar o desempenho do aluno, como explica Libaneo (2013, p. 87): “Educação formal seria, pois, aquela estruturada, organizada, planejada intencionalmente, sistemática. Nesse sentido a educação escolar convencional é tipicamente formal”.

A educação não-formal pode ocorrer em outros locais que não têm como função principal ensinar, mas também realizam esse papel, como temos em museus e centro de ciências por exemplo. Libaneo (2013), define a educação não-formal da seguinte forma:

A educação não-formal, por sua vez, são aquelas atividades com caráter de intencionalidade, porém com baixo grau de estruturação e sistematização, implicando certamente relações pedagógicas, mas não formalizadas. Tal é o caso dos movimentos sociais organizados na cidade e no campo, os trabalhos comunitários, atividades animação cultural, os meios de comunicação social (museus, cinemas, praças, áreas de recreação) etc. Na escola são práticas não formais as atividades extracurriculares que provem conhecimentos complementares, em conexões com a educação formal (feiras, visita, etc). O exemplo da escola mostra que, frequentemente, haverá um intercâmbio entre formal e o não-formal (LIBANEO, 2013, p. 88).

Dessa maneira, espaços de educação não-formais, como museus e centros de ciências, no Brasil têm como forte característica receber público escolar, pois escolas buscam parceiros em seu processo de ensino, conhecimentos científicos, aprendizagem e cultura, tanto para alunos, como para professores em sua formação. Porém, como veremos nesse estudo, esses espaços não são destinados

apenas a escolas, mas também atendem a visitação espontânea, composta por diversos grupos sociais, dentre eles, os familiares (BORTOLETTO, 2013).

Valente et al. (2005) ressalta a função de museus e centro de ciência para a população em geral e ainda traz a questão da educação não-formal nesses locais, como verifica-se:

Os centros e museus de ciências são ambientes que têm como um de seus objetivos educar cientificamente a população, bem como complementar a educação formal. Essa educação se dá em função das atividades interativas, possuidora de características eminentemente lúdicas, ou seja, ao mesmo tempo em que informa, entretém (VALENTE et al., 2005, p. 198).

Segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (2019), museus e centro de ciências, são espaços que complementam a formação do indivíduo, são importantes pois contribuem para a cultura científica e preservam a necessidade da conservação do patrimônio histórico e da construção de uma identidade cultural. Segundo o CNPq, as primeiras instituições que foram criadas com o intuito de realizar a difusão científica, datam do século XIX, onde pode se verificar a seguir:

Datam do século XIX as primeiras instituições a fazer a difusão da ciência para o grande público no Brasil, tais como o Jardim Botânico do RJ (1808), o Museu Nacional do RJ (1818), o Museu Paraense Emílio Goeldi (1868) e o Museu Paulista (1893). Mais recentemente, a partir da década de 1980, são criados novos centros de ciências e divulgação científica como o Espaço Ciência Viva, RJ (1983), o MAST/CNPq, no RJ (1985), a Estação Ciência, SP (1987), a Casa da Ciência, RJ (1995), o Espaço Ciência, PE (1995), o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC/RS (1998) e o Museu da Vida, RJ (1999), dentre outros (CNPq, 2019).

Museus e centro de ciências exercem um papel principal em relação a difusão da ciência de modo não-formal, pois é por meio desses locais que pais e filhos têm a possibilidade de juntos terem o despertar do interesse para a ciência, se aproximando dela, desvendando-a, brincando (SOUZA, 2009).

O ato de comunicar a ciência é um dos papéis da Divulgação Científica que exerce um importante instrumento de ensino de ciências e/ou do despertar do interesse para a ciência, constituindo uma memória científica (SOUZA, 2009). Assim, Marandino et al. (2003, p.1) reforça a ideia da importância de estudos relacionados a essa área, principalmente, em museus e centro de ciência: “A educação em ciências está presente nos espaços não formais de educação e nas diferentes mídias, havendo assim a necessidade de pesquisas sobre essa temática”

As atividades e oficinas em museus e centros de ciências são, geralmente, realizadas por mediadores. Esses profissionais são responsáveis por levar os visitantes a conhecerem espaços dos museus contando um pouco de sua história e incentivando o participante a criar suas próprias indagações. Dessa mesma forma, ocorrem atividades nas quais o mediador apresenta a atividade ou oficina e junto ao visitante, traz questões necessárias para a realização das mesmas. Sendo assim, os mediadores são tidos como a voz da instituição que representam, como indica Marandino (2008):

É por meio dos mediadores que os visitantes conhecem os museus nos seus aspectos de conteúdo, mas também a sua organização, a sua arquitetura e a sua função social. Não nos parece forte demais afirmar que o mediador é a “voz” da instituição, mesmo que nem sempre se tenha plena consciência do que isso representa (MARANDINO, 2008, p.5).

O presente estudo visa trazer a história de uma atividade de divulgação científica, o Brincando com a Ciência realizado no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) no Rio de Janeiro, que possui aparatos, que não são apenas objetos, mas sim ferramentas de difusão científica, em que o público possa fazer uso, moldar e entender o significado por si mesmo da ciência contida ali (FRANÇA, 2015).

O resgate da memória de atividades como a do presente trabalho se faz necessário por diversos fatores, como indica Deglinomine, (2014) que relata a importância do resgate de memória pessoal, para preservação da cultura de grupos distintos. A autora ainda indica que fotos também podem fornecer uma interação entre passado e presente, para assim contribuir para um resgate de memória – fato que fica evidente nas duas fotos abaixo (Imagem 1 e 2) nas quais é possível observar crianças do passado e do presente, se entretendo e se interessando com o mesmo aparato, respectivamente em 1990 (Imagem 1) e em 2018 (Imagem 2):

Imagem 1: Pêndulos Dançarinos (1990)



Foto: Durval Costa

Fonte: Mast, 1990, p.10.

Imagem 2: Pêndulos Dançarinos (2018)



Foto: Autoria própria, (2018).

Este estudo é composto de narrativas, que são formas onde atores-chave trazem histórias de suas vidas, por exemplo de atividades como o Brincando com a Ciência, podendo ser contextualizado através de seus participantes mais próximos, como mediadores e os criadores/gestores da atividade, que trazem através de suas narrativas a recordação e reconstrução da história da própria atividade (GUSMÃO; SOUZA, 2010).

O Brincando com a Ciência é uma atividade que se mostra apta ao papel de trazer a ciência para todos, pois traz em seus instrumentos, denominados aparatos, uma forma onde seus participantes vejam esses instrumentos científicos, serem construídos com materiais comuns do seu cotidiano, e sendo capaz de despertar o interesse para a ciência de forma popular.

Quando se traz no título o resgate de uma memória, o resgate é ato ou efeito de resgatar e memória é a faculdade de conservar e lembrar, no qual os dois termos trazem em relação ao presente estudo, a tentativa de encaminhar ao presente essa memória, para que ela não seja esquecida e sim conservada (DEGLINOMINI, 2014).

1.1 Justificativa

Ronaldo de Almeida, idealizador do Brincando com a Ciência, sempre ressalta em suas palestras, e sempre diz: “O divulgador da ciência tem que ser na verdade um ‘camelô’ da ciência”. Para ele, o profissional de divulgação da ciência tem que saber vender o seu produto e inspirar o conhecimento e, assim, despertar o interesse do público, para a ciência.

Tendo em mente essa premissa, o Brincando com a Ciência foi criado no MAST na década de 1980 e o presente projeto visa resgatar e preservar o conhecimento e a memória de um projeto de divulgação científica realizado há 30 anos no estado do Rio de Janeiro. Uma questão que vem sendo observada por diversas instituições e que ressalta a importância desse tipo de estudo é a falta ou pouco registro e resgate da memória de atividades de divulgação da ciência, como aponta Norberto Rocha (2018) – questão que a autora aborda particularmente a respeito dos museus itinerantes, mas que facilmente pode ser transposta para outras ações de divulgação da ciência:

[...] as instituições precisam assumir o compromisso de fazer os registros dos seus diferentes momentos e níveis organizacionais desde sua criação, financiamento, concepção e implementação – [...]. O que nos deparamos na nossa pesquisa documental e bibliográfica é que a história das ações de divulgação científica itinerante está pouco registrada e documentada e, muitas vezes, quando esses documentos existem, não estão organizados e se encontram descentralizados. [...] Por essa razão, precisamos, também, no âmbito acadêmico, apostar em pesquisa que aborde essas instituições e discutam a diversas esferas e determinações que perpassam suas histórias (NORBERTO ROCHA, 2018, p. 408).

O Brincando com a Ciência do Mast, apesar de ter suas atividades registradas em alguns livros, como veremos adiante, não escapa desse desafio de documentação da sua memória. A atividade que perpassa mais de três décadas de desenvolvimento ainda carece de mais registros. Somado a isso, existe uma preocupação que com aposentadoria de seus idealizadores, muito da sua história pode acabar deixando de ser documentada.

Diante desse desafio, o presente estudo busca realizar o resgate de sua memória, visando preservar a história dessa atividade de divulgação científica de grande importância para o ensino de ciências não formal no estado e fomentar ações como essa para gerações futuras.

1.2 Objetivo Geral

Estudar a memória do Brincando com a Ciência do Mast, por meio de estudos documentais e bibliográficos e entrevistas com atores-chave para o seu desenvolvimento ao longo das três décadas de atividades.

1.3 Objetivos Específicos

- Estudar e registrar o conhecimento sobre as atividades como o Brincando com a Ciência - Mast, ao longo das suas três décadas de existência.

- Refletir e discutir sobre a necessidade de registrar e documentar ações e projetos de divulgação científica e dos museus de ciências brasileiros, como parte fundamental da história da comunicação da ciência e ensino não formal de ciências no estado do Rio de Janeiro e no país.

CAPÍTULO 2. DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NO BRASIL

2.1 Divulgação e popularização da ciência no século XX

A divulgação científica no Brasil tem cerca de dois séculos. Começou a ser difundida com a vinda da Família Real portuguesa para a Colônia no começo do século XIX, realizando transformações importantes e levando, entre outras coisas, à criação de instituições vinculadas à ciência (MOREIRA, 2006).

A disseminação da ciência é “tão antiga quanto a própria ciência” e, hoje, suas motivações ocupam todo um espectro que, como aponta Moreira (2006):

Vão da prosperidade nacional ao reconhecimento do conhecimento científico como parte integrante da cultura humana, passando pelo seu significado para o exercício da cidadania (na avaliação de riscos e nas escolhas políticas), por razões de desempenho econômico e pelas questões de decisão pessoal (como aqueles referentes à saúde individual) (MOREIRA, 2006, p. 87).

Moreira (2006) aponta que, após a II Guerra Mundial, várias instituições de cunho científico foram criadas, pois houve a implementação de políticas nacionais favorecendo o desenvolvimento de várias áreas do conhecimento e tendo como principal objetivo o fortalecimento da área nuclear. Com isso, várias instituições e projetos foram criados no mundo. Especificamente no Brasil, houve a criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), no final da década de 1940, que realiza até hoje encontros anuais pelo país.

Na década de 1960, houve mudanças, nos Estados Unidos da América, em relação à educação de ciências, pois era necessário para o fortalecimento de áreas científicas vinculadas ao desenvolvimento nuclear, ao poderio militar e ao progresso científico. Essas mudanças, nos EUA, impactaram o Brasil, revelando a importância das experimentações no ensino de ciências, para que houvesse melhora em sua tecnologia futura. Por fim, toda essa mudança levou à criação de centros científicos por todo nosso país, contribuindo assim para a divulgação da ciência (MOREIRA, 2006).

2.2. Museus e centros de ciências

O primeiro museu do Brasil foi o Museu Nacional, localizado em São Cristóvão, no Rio de Janeiro, que foi também o primeiro museu de história natural e

ciência do país. Foi fundado em 1818, com a vinda da Família Real para o Brasil, sendo denominado, na época, de Museu Real. Ao longo do século XIX e no início de século XX, outros museus foram criados, porém, foi após a Segunda Guerra Mundial que houve maior incentivo à criação de museus. Nesse contexto, é de suma importância destacar o programa da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) de apoio aos museus. A UNESCO, em função de sua natureza educativa e cultural, insere os museus como parte integrante de seu conjunto de preocupações desde sua criação. Na primeira conferência do organismo, realizada na cidade do México em 1947, o museu representava elemento importante, pois já era posto como um dos seus compromissos a política de promover a colaboração entre os diferentes países nas áreas da educação, ciência e cultura (VALENTE, 2009).

Como explica Valente (2009):

As referências oriundas dos programas que discutem a atuação dos museus em diferentes continentes foram subsídios para a renovação das instituições no pós-guerra. A circulação de ideias se fez na tradução, reelaboração e absorção de experiências vividas em diferentes lugares, por um processo de “decantação cultural”, e incorporadas às produções museológicas brasileiras (VALENTE, 2009, p. 187).

Destaca-se que, na década de 1990, houve um crescimento no âmbito de museus e centros de ciência no Brasil, porém na década anterior a de 1980, esses números eram bem menores. O que pode explicar este dado foi que, nos anos de 1980, houve uma recessão econômica, que pode ter contribuído para uma baixa na área da ciência e tecnologia no país, como indica Valente (2009):

De modo geral, a década de 1980 foi marcada pela recessão econômica, que afetou principalmente os países em desenvolvimento. Alguns de seus efeitos foram o desemprego, aumento dos índices de violência social e a piora das condições de atendimento nas áreas de educação e saúde [...]. Já na década de 1990 novos museus foram criados no Brasil, dentre eles o Museu de Ciência e Tecnologia (da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul — PUC-RS); o Espaço Ciência, em Recife, Pernambuco; o Espaço Museu da Vida, da Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz (VALENTE, 2009, p. 188).

Nos anos 2000, segundo Carlan (2008) temos mais de 3.800 museus espalhados pelo Brasil, assumindo e marcando a cultura de cada parte do país.

2.3. Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast)

O MAST foi inaugurado em 1985 (SILVA, 2008) no bairro de São Cristóvão – Rio de Janeiro, onde se localiza atualmente parte do Observatório Nacional (ON). Esta localização está relacionada com a história de fundação do Museu que tem uma forte relação com o ON, antigo Imperial Observatório que foi transferido do Morro do Castelo, em 1922, para o campus da Rua General Bruce de São Cristóvão (Imagem 3).

Imagem 3: *Campus do Observatório Nacional em 1930*



Fonte Imagens da ciência, 2010, p. 70.

Foto: Autor desconhecido

Segundo Cazelli (1992), parte do ON foi para Minas Gerais, na cidade de Brasópolis, em 1981. Esse deslocamento foi necessário principalmente por causa do crescimento da cidade do Rio de Janeiro, que trazia um grande problema com a poluição luminosa. Com essa ida para Brasópolis, o Observatório poderia realizar pesquisas de observação do céu que não eram mais possíveis de serem conduzidas na cidade carioca.

Após esse deslocamento, em 1981, o Museu de Astronomia começou a ser desenhado por um grupo de pesquisadores convidados pelo CNPq em 1982, que era o órgão responsável pelo museu na época. Sendo doze pesquisadores a participar dessa reunião, dentre eles: Luiz Barreto Muniz, diretor do ON, Ronaldo Mourão, Grupo Memória da Astronomia (GMA) e Shozo Motoama, Universidade de São Paulo (USP). Em 1985, o prédio da antiga sede do ON foi tombado como

patrimônio arquitetônico, como indica Cazelli (1992), e houve a proposta da criação do Museu:

A abertura para visitação pública, do *campus* de 40 mil metros quadrado de área verde e de seu conjunto arquitetônico, incluindo cúpulas de observação do céu, era o pensamento preponderante, onde foi pedida a preservação da memória da astronomia e ciências afins, com a possibilidade de tombamento do conjunto arquitetônico, acervo institucional do ON [...]. Com a progressiva transferência das atividades astronômicas para o observatório de Brasópolis, as instalações do ON, no Rio de Janeiro, tendiam à desativação. Assim, para que se conservasse o prédio, a documentação e a instrumentação dentro do ON, seria criado o Museu (CAZELLI, 1992, p.82).

Segundo Silva (2008), o MAST foi criado tendo, como uma das funções, preservar acervos de caráter histórico na área de ciência e tecnologia, como o próprio acervo técnico do ON. Vale a pena destacar que alguns departamentos do ON continuam funcionando no *campus* de São Cristóvão, juntamente com o Museu. Uma das funções atuais do ON nesse *campus*, por exemplo, é a marcação da hora legal do Brasil, além de desenvolvimento de pesquisa de ponta, cursos de pós-graduação, dentre outros.

Em 1985, o MAST começa o seu funcionamento e é aberto ao público. Cazelli (1992) traz relatos de como era o museu nessa época e a sua abordagem diretamente relacionada à divulgação científica, como descreve:

O Mast abriu-se para o público com a proposta de ser um museu dinâmico e com projeto de Divulgação Científica que pretendia inserir os visitantes em atividades permeadas por caráter desmistificador, rompendo a noção de que conceitos científicos são inalcançáveis pelo homem comum e que determinados conhecimentos são bens destinados a poucos gênios ou iluminados. Para implementar esse objetivo, contido em uma das finalidades básicas do museu – “difundir e popularizar a ciência e seus métodos, de modo a despertar vocações para a atividade científica, estimulando o pensamento crítico e favorecendo a compreensão do papel da C&T na vida social” (CAZELLI, 1992, p.82).

Assim, o MAST é composto por um prédio central, denominado Prédio Sede (Imagem 4), onde há exposições de longa duração e temporárias abertas para a visitação do público espontâneo e escolares. O *campus* do museu é um local amplo e tombado (Imagem 5), onde se tem uma série de cúpulas e monumentos, também abertos para a visitação, dividindo espaço com o Observatório Nacional (CAZELLI, 1992).

Imagem 4: Prédio sede do Museu de Astronomia e Ciências afins



Fonte: Mast (2018).

Foto: Renata Bohrer (MAST)

Imagem 5: *Campus* do Museu de Astronomia e Ciências Afins



Fonte: CAZELLI, 1992, p. 92.

O MAST possui algumas coordenações, sendo elas a de Museologia, História da Ciência e Tecnologia, Documentação e Arquivo, Administração e Educação em Ciência, situadas no prédio anexo (Imagem 6), onde também abrigam a diretoria, as reservas técnicas e o laboratório de conservação de metal e papel (CAZELLI, 1992).

Imagem 6: Prédio Anexo ao edifício sede do MAST



Fonte: Imagens da Ciência, 2010. p.74.

Foto: Jaime Acioli

O setor educativo do museu, do qual o projeto “Brincando com a Ciência” é parte, tem um amplo histórico com divulgação da ciência por meio de atividades, oficinas, visitação, eventos e projetos educacionais. O MAST não faz apenas divulgação de ciência sobre astronomia, mas engloba outras áreas do conhecimento também, como química, física, biologia e matemática (MAST, 2018).

O Museu conta com vários bolsistas, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa de Capacitação Institucional (PCI), além de estagiários específicos para cada atividade desenvolvida. O museu tem pesquisas acadêmicas e divulgação científica, na teoria e na prática. A parte educacional do museu, desde seu início, foi construída para o desenvolvimento de atividades de ciência e tecnologia tanto para o Rio de Janeiro, como para o Brasil (MAST, 2018).

Como foi dito, o setor educativo do museu promove projetos vinculados à divulgação da ciência com diversas atividades, como, por exemplo, o “Brincando com a Matemática”, que une muitas vezes a astronomia com a matemática, no qual o participante brinca com jogos matemáticos, como torre de Hanói, tangram e canudos geométricos – o mesmo ocorre em outra oficina, que é a “Faça Você Mesmo”, na qual os visitantes constroem sempre um aparato científico durante a atividade e depois o levam para casa, como relógios solares de papel, disco de Newton, entre outros. Essas mesmas atividades são apresentadas em eventos de Ciência e Tecnologia, como a Semana Nacional de C&T, a Semana de Astronomia, entre outros, que podem ser apresentadas no *campus* do museu ou em uma sala específica dentro do prédio sede, que é chamada de sala de atividades (MAST, 2018).

Dentre as diversas atividades do Museu, existe o projeto “Brincando com a ciência”, umas das atividades de divulgação da ciência mais antigas do MAST, que busca despertar o interesse do público participante para a ciência. Sendo uma atividade com mais de três décadas, o “Brincando com a Ciência” e a sua história começam a se perder; portanto, se faz necessário um longo trabalho do resgate de sua memória e de sua importância para a divulgação da ciência (MAST, 2018).

2.4. Contextualizando o “Brincando com a Ciência”

O “Brincando com a Ciência” é uma atividade de divulgação da ciência promovida pelo MAST desde 1987. Esta atividade busca despertar o interesse do

participante para a ciência, por meio de aparatos construídos, em sua maioria, de forma simples – fazendo uso de materiais de baixo custo e de fácil acesso, como garrafas de plástico, latinhas de refrigerante, materiais recicláveis, etc – porém, com funcionalidade de ensino e divulgação de conteúdos científicos (ALMEIDA; FALCÃO, 2004).

Como explica a equipe do museu,

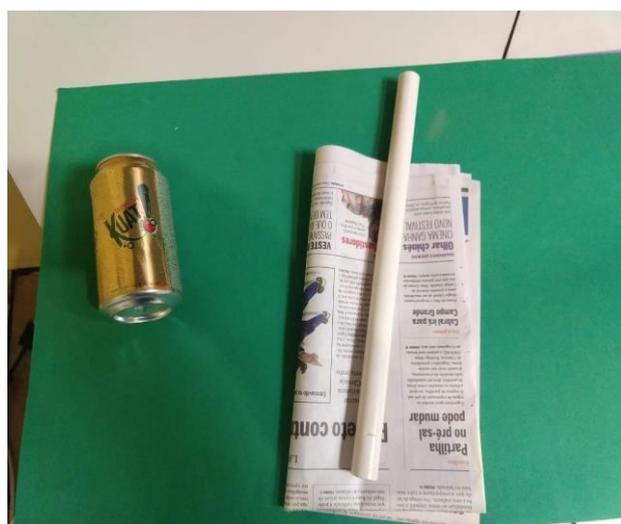
O projeto “Brincando com a Ciência”, durante seus anos iniciais, teve como objetivo a criação de aparatos interativos de baixo custo em diversas áreas do conhecimento. A cada primeiro domingo do mês, um conjunto de dez aparatos sobre um tema era mediado por bolsistas, técnicos e pesquisadores. A atividade era dirigida à audiência de visitação espontânea (FALCÃO et al, 2013, p.197).

Para elucidar a questão de o que é um aparato científico usado na atividade, se fazem necessárias algumas imagens, por exemplo, a Imagem 7 apresenta um aparato utilizado para no es de matemática, pelo qual o participante tem que adivinhar qual é a peça mais pesada depois de apenas três pesagens, já a Imagem 8 mostra um experimento de física, com o qual o participante, utilizando o jornal e o cano de PVC, consegue movimentar a latinha e, com isso, tenta adivinhar o porquê isso ocorre.

Imagem 7. Balança Simples



Imagem 8. Corrida de Eletrolata



Fotos: Autoria própria, (2018).

Vale a pena destacar que esses são poucos exemplos de experimentos em rela o a todo o acervo de kits da atividade, que tem mais de 200 aparatos. Porém,

em livro, apenas foram registrados um pouco mais de 40 aparatos, pois seus idealizadores separaram os melhores para confecção da obra. Com as imagens, fica claro que são aparatos de construção simples, utilizando materiais do dia a dia, como garrafas PET, tampinhas, latinha, jornal e cano de PVC (ALMEIDA; FALCÃO, 2004).

Segundo Almeida e Falcão (2004), a dinâmica da atividade consiste na exposição dos aparatos/experimentos/kits/módulos para diversos tipos de público que visitam o MAST, seja espontâneo, familiar ou escolar, a fim de despertar-lhes interesse a partir de estratégias lúdicas.

Inicialmente, a abordagem é dada na comunicação, partindo do princípio que o profissional responsável pela atividade, os mediadores (que variam entre bolsistas, técnicos e pesquisadores) não devem explicar e nem dar respostas aos participantes, apenas apresentar o aparato e deixar os visitantes explorarem os experimentos, depois inicia-se a interação do profissional do museu com o visitante, a fim de associar o lúdico à comunicação e ao ensino não formal de ciências – como se pode observar na Imagem 9.

Imagem 9. Apresentação de aparato (Foguete a álcool) durante a SNCT de 2018



Fonte: Mast (2018).

Foto: Renata Bohrer (MAST)

Espera-se que o participante entenda os conteúdos e os assuntos relacionados a diferentes áreas da ciência de forma lúdica a partir da demonstração do funcionamento do aparato. Fica a critério do mediador fornecer ou não integralmente a cientificidade dos aparatos ou, ainda, deixar que o participante tente descobrir por si próprio. O “Brincando com a Ciência” tem o potencial de fazer com que o público use a criatividade para tentar solucionar as questões por trás do funcionamento de aparatos científicos (ALMEIDA; FALCÃO, 2004).

Nos seus primeiros anos, o “Brincando com a Ciência” foi um projeto elaborado focando o público infantil, de seis a doze anos. No entanto, ele se expandiu e passou a abranger uma gama diversa de públicos e faixas etárias: crianças, adultos, homens, mulheres, famílias, etc (MARANDINO, 1997).

A atividade, em meados de 1990, chegou a realizar cursos dirigidos a licenciandos e professores e usava os aparatos como um recurso de inovação metodológica para o ensino de ciências –nessa mesma época, continuava sendo realizado em eventos de divulgação científica (FALCÃO et al, 2013).

Para Valente (2009), atividades assim como “Brincando com a Ciência” ressaltam a importância do aprendizado vindo de museus, centro de ciências e da diferença destes tipos de atividades para engajar o público com questões científicas, de forma mais aberta – o que acaba por aproximar o público da ciência.

Segundo Falcão et al (2013), o trabalho com o “Brincando com a Ciência” também foi, ainda na década de 1990, adaptado para uma outra proposta, a “Praça da Ciência Itinerante”, da Fundação Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CECIERJ)¹.

Foi por meio de parcerias, tendo em vista uma nova estratégia de atuação, que visava a formação de professores, é que as atividades educativas do MAST não se restringem apenas ao ambiente físico do museu, mas se desenvolvem também em propostas itinerantes, como feiras de ciência e eventos de divulgação científica, sendo, também, levadas para outros locais do Brasil – não se fixando apenas ao Rio de Janeiro.

O MAST em seu acervo de atividades e parcerias possui experiências diversificadas e amplas como por exemplo, o Parque da Ciência que teve seu

¹ “O MAST desenvolveu, em 1995, uma parceria com a Fundação CECIERJ, no âmbito de um programa de ciência e cultura, onde os mesmos possam ser itinerantes pelo interior do estado do Rio de Janeiro, em conjunto com outras instituições de divulgação de ciência” (NORBERTO ROCHA; DAHMOUCHE; JACOBINA, 2015).

funcionamento no *campus* do Museu de 1985 a 2005 (SCHVARSBERG et al, 1987; SILVA et al, 2013) sendo uma das primeiras atividades do museu que também tem vínculo com o Brincando com a Ciência:

O Parque era constituído de um conjunto de brinquedos científicos montados em estruturas metálicas e alvenaria que contemplavam as áreas de física e astronomia. Um projeto aperfeiçoado do mesmo Parque foi replicado na cidade de Vitória pela prefeitura local em 1999 e ainda se encontra em funcionamento. O Mast desenvolveu um projeto executivo mais aperfeiçoado, terceira versão do anterior, e oferece para as prefeituras brasileiras a possibilidade para a sua instalação, além de assessorar o uso pedagógico para o público de visitação espontânea e de visitação programada. As iniciativas seguintes foram na área de desenvolvimento de aparatos interativos para o projeto Brincando com a Ciência e a exposição permanente Laboratório Didático de Ciências, criados nos anos de 1987 e 1988, respectivamente (SILVA et al, 2013, p.197).

O “Brincando com a Ciência” teve o projeto registrado em forma de folheto em 1990 (MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, 1990). Depois, em 1996, houve a publicação de um livro, com o título de *Brincando com a Ciência: Experimentos Interativos de Baixo Custo* (ALMEIDA; FALCÃO, 1996) e, por último, foi publicada uma segunda edição desse mesmo livro, em 2004, intitulada *Brincando com a Ciência* (ALMEIDA; FALCÃO, 2004). Dessa forma, o projeto teve suas ações registradas em duas edições, que foram sendo atualizadas com a inclusão de novos aparatos. A última edição foi traduzida para duas línguas: inglês e espanhol (ALMEIDA; FALCÃO, 2004).

Segundo Almeida e Falcão (2004), o seu livro tem uma forma simples de como construir os aparatos presentes na atividade e seu funcionamento. No folheto, foram explicados 34 aparatos e experimentos. Na primeira edição do livro, os aparatos e experimentos foram divididos em módulos, como física, química, biologia entre outros. Esta edição continha 53 experimentos, enquadrados nos módulos descritos acima. Na sua segunda e última edição, o livro foi reformulado e passado para três línguas (inglês, espanhol e português), com o total de 50 aparatos.

A seguir, a Imagem 1 traz um exemplo do texto do livro da última edição de 2004 – “Brincando com a Ciência”, sendo sua última edição, que explica a construção e o funcionamento do Submarino de Caneta (Imagem 10).

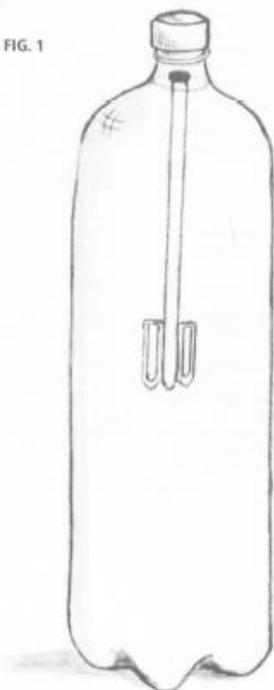
Imagem 10. Submarino de Caneta

SUBMARINO DE CANETA SUBMARINO DE BOLÍGRAFO PEN SUBMARINE

OBJETIVO/OBJECTIVE

Demonstrar o princípio de Arquimedes.
Demonstrar el principio de Arquimedes.
To prove the Archimedes' principle.

PROTÓTIPO/ PROTOTYPE - FIG. 1



JUGANDO CON LA CIENCIA

PLAYING WITH SCIENCE

SUBMARINO DE CANETA/SUBMARINO DE BOLÍGRAFO/PEN SUBMARINE

MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO

- 1 - Garrafa plástica - 1 garrafa plástica de refrigerante PET
- 2 - Submarino - 1 caneta esfrográfica plástica transparente (tipo Bic), alguns clips de papel
- 3 - Material complementar - 1 vela (qualquer tamanho), 1 litro de água (qualquer tamanho)

DETALHES DE CONSTRUÇÃO

Fig. 2 - Faça o submarino retirando a carga da caneta plástica. Mantenha a tampa original no lugar. Vede o pequeno orifício existente na parte lateral da caneta com um pingo de vela. Para verificar a possibilidade de vazamento através da tampa ou do pequeno orifício, sobre a caneta pela parte aberta dentro de um copo com água e observe se há formação de bolhas de ar. Se houver, vede o vazamento com mais pingos de vela.

Fig. 3 - Fixe, inicialmente, dois ou três cliques na porta aberta da caneta. Coloque-a em um balde com água e verifique se ela flutua. O submarino deve ficar quase todo submerso com apenas 2mm fora d'água (Fig. 2). Ajuste o número de cliques para obter uma flutuação adequada. Preencha a garrafa plástica com água (o máximo possível). Coloque o submarino dentro dela e feche-a hermeticamente.

MÉTODO DE USO

Pressione a garrafa com ambas as mãos e observe o submarino afundar. Solte-o e ele irá flutuar.

COMENTÁRIOS

O submarino pode ser dividido em duas partes: uma sólida (caneta e cliques) e outra gasosa (o ar no interior da caneta). A parte gasosa funciona como uma bóia para manter a parte sólida flutuando. A parte sólida tem volume fixo, enquanto que a gasosa varia conforme a pressão.

Quando a garrafa é apertada, a pressão da água aumenta, forçando a água a entrar pela parte aberta da caneta. Dessa forma, o volume do ar no interior da caneta diminui. Então, a bóia que sustentava o submarino diminui em volume, não conseguindo mais sustentá-lo.

FIG. 2

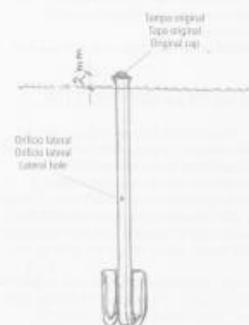
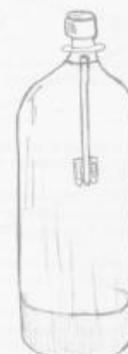


FIG. 3



Fonte: ALMEIDA; FALCÃO, 2004, p.53-54.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

O presente estudo está apoiado no referencial metodológico de pesquisa qualitativa. Sendo esta, uma metodologia por muitas vezes utilizada para estudos em educação em museus, bem como de popularização da ciência e de divulgação científica, como indica Norberto Rocha (2015), Marandino (2007) e Marandino et al. (2009).

A fim de se estudar a memória da atividade Brincando com a Ciência, foi coletado e analisado os dados a partir de quatro procedimentos metodológicos que detalhados a seguir: a) Levantamento bibliográfico e documental; b) Entrevistas; c) Triangulação dos dados, análise e constituição da história do Brincando com a Ciência por meio da narrativa dos atores entrevistados, em ordem cronológica.

a. Levantamento bibliográfico e documental

Para proporcionar o aprofundamento nos processos de criação e de desenvolvimento do presente estudo sobre a atividade Brincando com a Ciência foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental que, como indica Pimentel (2001), pode ser feita tanto em fontes primárias, que foram anais de congressos, teses, dissertações, entrevistas, vídeos e fotos, quanto em fontes secundárias, como artigos científicos, livros, arquivos museológicos e feiras de ciência e tecnologia. A pesquisa bibliográfica foi elaborada, por meio de um material constituído principalmente de artigos e livros envolvendo o Brincando com a Ciência.

O levantamento documental foi realizado por meio de estudos relacionados a documentos e registros da atividade durante os trinta anos de sua criação, por meio de arquivos de eventos, como os encontros da SBPC, Jornadas de Iniciação Científica de PIBICs e levantamento de público da atividade. Além de buscas em bases de dados online, em artigos, congressos e encontros, que envolvem a divulgação da ciência realizada pelo Mast como um todo e, principalmente, o Brincando com a Ciência.

A pesquisa no banco de dados da biblioteca do Mast, Henrique Moriz, continha um folheto sobre a atividade Brincando com a Ciência do ano de 1990, de autoria do MAST, dois livros da mesma atividade em versões diferentes uma de

1990 e a outra de 2004 de autoria de Ronaldo de Almeida e Douglas Falcão, além de dois vídeos em que o Ronaldo de Almeida ensina a construir aparatos da atividade, registrado em fita VHS, do ano de 1990 (BIBLIOTECA HENRIQUE MORIZ, 2018).

b. Entrevistas

As entrevistas estruturadas (cf. Apêndices) com atores-chave para a constituição da história da criação do projeto Brincando com a Ciência. Como indicam Junior e Junior (2011), essas entrevistas foram realizadas presencialmente e registradas através de áudio e depois transcritas. Foram convidados para a entrevista seus idealizadores e mediadores que fizeram parte do desenvolvimento desta atividade.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de setembro de 2018 a fevereiro de 2019, a fim de compreender e realizar o resgate de sua memória, uma vez que a atividade tem poucos registros de dados e pouco acesso a fontes documentais escritas. Por essa razão, entendemos que a melhor forma encontrada para realizar o presente estudo era trazer o depoimento de quem vivenciou sua história, trazendo suas vozes de forma escrita, formando uma vivência de experiências da atividade. Os entrevistados² que fizeram parte da história do Brincando com a Ciência, são:

- Ronaldo de Almeida: idealizador do Brincando com a Ciência
- Douglas Falcão: idealizador do Brincando com a Ciência
- Simone Pinto: mediadora Bolsista Faperj/Cecierj entre os anos de 1995 a primeira década dos anos 2000
- Omar Martins: mediador do Mast entre os anos de 1995 a 1997
- Bruno Medeiros: mediador do Mast entre os anos de 2012 a 2019

Segundo Souza e Cabral (2015), as entrevistas têm grande importância em estudos científicos, como indica:

² Os entrevistados e a instituição assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (Apêndices 4 e 5).

Dado o valor formativo que a entrevista carrega, é importante observar que tal técnica pode significar importante contribuição para a pesquisa. A relevância da entrevista como técnica utilizada nas pesquisas qualitativas é amplamente reconhecida, especialmente nas pesquisas educacionais (SOUSA; CABRAL, 2015, p.153).

Assim, optamos por adotar uma coleta de dados por meio de narrativas pessoais, que são meios de coletar dados em estudos de caso de cunho qualitativo na pesquisa social (JAGGER; DUBEK; PEDRETTI, 2012). Para Czarniawska (2004, p. 17, tradução nossa), narrativas são “um texto falado ou escrito que conta um evento ou ação” e para Jagger, Dubek e Pedretti (2012, p. 363, tradução nossa) as narrativas pessoais são definidas como “histórias orais compartilhadas que são privas e se baseiam em experiências prévias, identidade e eventos da sua própria vida”.

As narrativas mostram-se muito úteis em estudos de abordagem qualitativa, uma vez que a narrativa é uma forma simples de comunicação que objetiva a união de conteúdos a partir dos quais as experiências subjetivas podem ser transmitidas como indicam estudos de Clandinin e Connelly (2011), Sahagoff (2015) e Rodrigues e Prado (2015).

A escolha da narrativa como metodologia se justifica, ainda, nas palavras de Sousa e Cabral (2015), em que relatam que os seres humanos têm como dom natural o contar de história, da narração, pois se faz de geração em geração, como um ato quase involuntário, como um dom natural:

A narrativa faz parte da história da humanidade e, portanto, deve ser estudada dentro dos seus contextos sociais, econômicos, políticos, históricos, educativos. É comum ouvir através de narrativas diversas que os seres humanos são, por natureza, contadores, narradores de história, e que gerações e gerações repetem esse ato quase que involuntariamente uns aos outros (SOUZA; CABRAL, 2015, p.150).

c. Triangulação dos dados e constituição da história do Brincando com a Ciência

Será realizada a combinação dos dados coletados nos estudos bibliográfico e documental com as entrevistas, a fim de fazer um resgate da memória do Brincando com a Ciência e de discutir questões que emergirem, especialmente, relacionadas à prática e concepção de divulgação da ciência e de ensino de ciências. Segundo Tuzzo e Braga (2016), a pesquisa realizada pela triangulação

denota os diversos ângulos e necessidades de recortes, sendo necessário para que o estudo seja mais delimitado e os resultados sejam descritos.

A metodologia escolhida foi a Metodologia de Pesquisa Narrativa, segundo Nunes et al (2017), os pioneiros dessa técnica foram Labov e Waletzky, em 1967 que a definiram como “método de análise de narrativas” sendo um instrumento de investigação, como um método de se recapitular experiências, como uma retrospectiva do passado, que se faz por meio de sequências verbais e de eventos.

Neste estudo a narrativa foi construída de forma cronológica, começando da criação da atividade até os tempos atuais. Como indicam Tuzzo e Braga (2016), é uma forma de contar uma história utilizando uma estrutura cronológica de eventos por meio de atores-chave que possam reconstituí-la. Trata-se de uma metodologia que traz histórias vivenciadas pelos entrevistados, onde o pesquisador deve interpretá-las, podendo a coleta ser de forma oral ou escrita.

Sousa e Cabral (2015), por conseguinte, relatam a importância do pesquisador, que atua como intérprete, no decorrer desse tipo de pesquisa, como indica a seguir:

O papel do intérprete é fundamental na narrativa, haja vista que ele tem como missão extrair o significado dos constituintes da narrativa no todo de um enredo, o qual, por sua vez, deve ser extraído da sucessão de eventos. A narrativa constitui-se no ato de contar e de revelar o modo pelo qual os sujeitos concebem e vivenciam o mundo. É esse caráter flexível da memória, tecida na relação com o outro, que permite aos sujeitos refazerem suas histórias, nas suas lembranças. Assim, entendemos que as situações narradas são revividas e reelaboradas no processo de rememoração (SOUZA; CABRAL, 2015, p.150).

As sequências de transformação das entrevistas seguem os seis passos descritos por Schütze (2010), citado por Sousa; Cabral, (2015) e Jovchelovitch (2010), que indicam que para a transformação da narrativa em um trabalho acadêmico são necessários a transcrição dos áudios, divisão do texto, uso dos componentes organizados em uma ordem, correta para o autor (que neste caso foi a cronológica, tendo início no passado, até o presente), para analisar o ordenamento dos acontecimentos para cada ator-chave, ordenar as trajetórias, agrupamentos e comparar as ‘trajetórias’ individuais, colocadas dentro do contexto, onde as semelhanças são estabelecidas, permitindo a identificação de trajetórias coletivas.

A narrativa do presente estudo se segue, trazendo os relatos contendo o local onde ocorreram os eventos, os anos, atores-chave e o público que o Brincando com a Ciência alcançou, uma vez que para Nunes *et al.*, (2017):

[...] narram-se os personagens, o tempo que aconteceu o fato, os lugares onde se tenha uma sequência de eventos, a construção dos significados não consiste apenas na coleta de dados, como verdade única e absoluta, pois existe a interferência das visões pessoais do pesquisador. É preciso considerar a forma e a linguagem empregada e não se limitar a uma só verdade (NUNES et al, 2017, p.12).

CAPÍTULO 4. Brincando com a Ciência – uma história a partir de diferentes narrativas

Os resultados deste estudo serão apresentados neste capítulo utilizando as marcas temporais cronológicas, iniciando no primeiro momento de criação do “Brincando com a Ciência” até chegar nos momentos recentes (considerando o ano de finalização desta pesquisa, 2019). Assim, a reconstituição dessa história foi dividida em cinco partes: 1) Anos iniciais, de 1987 até 1994; 2) Anos intermediários, de 1995 até a primeira década dos anos 2000; 3) Anos experientes, de 2013 até 2017; 4) Anos recentes, de 2018 a 2019; e 5) O Futuro: existirão anos futuros?

Os sete primeiros anos trazem as perspectivas dos seus idealizadores, Ronaldo de Almeida e Douglas Falcão, compreendendo os anos de 1987 a 1994. A segunda parte se dará, então, de 1995 até a primeira década dos anos 2000, trazendo, além das narrativas dos seus idealizadores, as narrativas de Simone Pinto e Omar Martins, bolsistas da época. Para a constituição dos anos mais experientes e recentes, terceira e quarta partes, foram utilizados os relatos de Bruno Medeiros, também bolsista do MAST, entre 2013 até 2019, além dos atores-chave já mencionados.

4.1. Criação e anos iniciais (1987 a 1994)

Na primeira década da criação do “Brincando com a Ciência”, o Museu de Astronomia e Ciências Afins, inaugurado em 1985, estava em sua gênese e em fase de composição da sua equipe de funcionários.

Douglas Falcão – importante ator do desenvolvimento do “Brincando com a Ciência”, como veremos a seguir – começou como estagiário em 1986 no MAST e foi contratado pelo museu em 1988, depois de sua formação em física, ocupando o cargo de Tecnologista Júnior. Atualmente, ele é Tecnologista Sênior, com função atual de Pesquisador na área de Divulgação e Popularização da Ciência. Ronaldo de Almeida – pesquisador de fundamental relevância para o projeto – entrou no museu em janeiro de 1988, vindo do CNPq, ocupando a função de pesquisador. Hoje, Ronaldo já é aposentado, porém continua no museu como voluntário.

A atividade “Brincando com a Ciência” já existia no museu desde 1987, como relata Douglas Falcão. No início, eram utilizados experimentos científicos espalhados pelo *campus* do museu, como será relatado mais à frente. Com a entrada de Ronaldo de Almeida, essa atividade começou a ser modificada e a

ganhar a cara de seus idealizadores, com construção e metodologia únicas, como será descrito também mais adiante.

Douglas traz relatos de que os aparatos já estavam prontos quando entrou no museu, mas eles não eram de fácil construção, pois eram materiais didáticos de laboratório espalhados pelo *campus* do museu para os visitantes utilizarem. A atividade já chamava atenção do público bem em seu princípio e era realizada aos domingos:

Nessa época de 1987, a pegada era a utilização de material de laboratório didático de física, então, por exemplo, a gente montava no *campus* do Mast [...] esse material didático de laboratório que, digamos, tinha sido feito para um aluno e levávamos para o museu de ciências, em uma área aberta, isso é importante dizer. Esses aparatos eram espalhados debaixo de árvores aqui no *campus* do Mast. Na essência, era isso. Nas primeiras edições, eram experimentos clássicos de laboratório de ciências, como cuba de ondas e comportamento de ondas por cordas [...] [Douglas Falcão].

Douglas também explica que não sabe precisar quem criou a atividade de 1987, pois na época era estagiário e haviam partes do museu que eram fundidas, mas se lembra que essa parte de atividades pertencia ao setor de dinamização. “Eu não consigo dizer, por quem [foi criado], lembro que era ainda o departamento de dinamização [Douglas Falcão]”.

A entrada de Ronaldo de Almeida no MAST aconteceu em 1988, vindo transferido do escritório regional do CNPq, como ele expõe:

Perguntaram-me se eu queria vir para o Rio de Janeiro. Eu queria por uma razão muito simples: eu sou carioca e tinha uma filha também [...]. Fui trabalhar na agência regional do CNPq por uns dois anos [...]. Depois, o CNPq resolveu suspender todas as agências regionais e voltar tudo para Brasília, aí o superintendente [...] me perguntou: “Olha eu fui informado que estão fazendo um museu em São Cristóvão, o Museu de Astronomia. Ele é do CNPq também. Se você quiser, eu posso verificar lá e ver se te interessa ou se o diretor de lá também se interessa pelo seu serviço. Aí eu posso fazer uma transferência dessa unidade do CNPq para uma outra” que era o museu [Ronaldo de Almeida].

Dessa forma, Ronaldo apresentou seu projeto sobre atividades de divulgação científica do “Brincando com a Ciência” (que, segundo ele, era apenas uma ideia) ao então diretor Ronaldo Mourão, que aprovou a implantação do trabalho. Com isso, Ronaldo de Almeida começou a desenvolver seu projeto no MAST, ocorrendo a modificação do então “Brincando com a Ciência”, transformando-a em uma atividade que pode ser construída e renovada.

Ronaldo relata:

Vim aqui, falei com o Mourão (diretor da época) e mostrei minha ideia [do Brincando com a Ciência]. Mourão é muito bom de divulgação científica em astronomia [...]. Fui transferido para cá e comecei a fazer o Brincando, sem saber exatamente como ele seria no futuro [Ronaldo de Almeida].

Douglas fala sobre a chegada de Ronaldo, relatando que “Ronaldo de Almeida chega ao MAST, vindo do CNPq, e veio com o compromisso de trabalhar no Brincando com a Ciência”. Foi nessa época que a atividade sofre sua grande transformação, com Ronaldo de Almeida. O Brincando continuaria sendo realizado nos fins de semana, no primeiro domingo, para o público em geral, mas, ao invés de apresentar experimentos clássicos de bancadas de laboratórios e já prontos, Ronaldo agrega a ideia de construir novos.

Ronaldo explica que seu intuito não era a questão de apenas ensinar ao público participante sobre ciência, mas, sim, a de despertar o interesse pela ciência – o que está em concordância com argumentos de diversos praticantes da divulgação científica, dentre eles Stocco (2012, p.4): “para despertar o interesse de crianças por ciência é necessária uma abordagem criativa, que seja capaz de apresentar o conhecimento técnico de forma lúdica”.

Assim sendo, Ronaldo discorre sobre a questão do despertar do interesse para a ciência por meio das atividades do Brincando:

O Brincando com a Ciência tem a função de estimular o interesse, não é ensinar. Se aprender, eu agradeço muito, mas o meu objetivo é despertar interesse com os kits do Brincando com a Ciência. Os kits têm essa função, não têm função primariamente de ensinar, mas é muito bem-vinda a ideia de ensinar, porém primariamente é despertar interesse e não precisa dar todas as respostas é só estimular o participante [Ronaldo de Almeida].

O público do Brincando começou a ser descrito como infantojuvenil, que engloba a faixa etária de 6 a 12 anos. Logo, Ronaldo percebeu que essa atividade poderia atingir todas as faixas etárias, não apenas crianças, mas também adolescentes, adultos, idosos e famílias inteiras. Cada aparato desperta o interesse de modos diferentes e para públicos diferentes, em momentos difusos, como Ronaldo aponta a seguir:

O projeto que eu fiz para o Brincando com a Ciência, para o diretor do museu, era uma atividade para estimular o interesse em jovens de até 12 anos [...], mas tinha hora lá que a criança dizia assim “mãe agora é minha vez”, quer dizer quem estava brincando eram os pais e não estavam dando

espaço para a criança, entendeu? Vi o que eu estava fazendo não é para criança só, era para qualquer um que fosse minimamente interessado em ciência [...]. Então, o Brincando com a Ciência é isso, é despertar interesse [Ronaldo de Almeida].

Em 1988, a atividade era oferecida uma vez ao mês, todo primeiro domingo do mês, das 16 às 18 horas, no *campus* do museu. Funcionava voltado ao público espontâneo, especialmente famílias, com auxílio de mediadores, que eram estagiários, bolsistas PIBICs e/ou pesquisadores da instituição.

O Brincando com a Ciência foi uma das primeiras atividades regulares do Mast para público espontâneo. Essa é uma das grandes vertentes dele. Em seu início, ele não olhava para escola. A nossa unidade, digamos assim, nosso núcleo, elemento de visitação, era a família, que era o perfil do público que visita os museus em fins de semana; então, a gente viu que uma atividade que pudesse, ao mesmo tempo, digamos assim, ser consumida pelo adulto e pela criança era uma maneira de trazer a família para o museu [Douglas Falcão].

Para atender a essa ação, Ronaldo, Douglas e sua equipe criaram kits, trazendo para a atividade uma identidade própria: mostrar o aparato aos visitantes sem dizer o fenômeno por trás e deixar que o público descobrisse.

Eles construíam aparatos para novos kits e verificavam o interesse dos participantes no uso dos mesmos. A ideia era demonstrar o funcionamento de vários aparatos, que eram objetos com funcionamento científico, como Douglas relata:

Com a chegada do Ronaldo, nós começamos a bolar os objetos científicos que usaríamos [...]. Dentro da contribuição do Ronaldo, o foco continua sendo a interatividade. Quando se fala interação, no final da década de 1980, se fala de usar as mãos, de fazer [...] seja com experimentos didáticos clássicos ou com aparatos que criamos depois. O coração da coisa era fazer com que os participantes, crianças e adultos, participassem da atividade junto aos mediadores [Douglas Falcão].

Douglas comenta ainda a utilização de materiais do cotidiano para a realização da atividade, para que houvesse maior interação entre os participantes e os denominados aparatos ou ainda brinquedos, como Douglas prefere chamar esses instrumentos. O uso destes materiais simples, trazia para perto do público a noção que não havia mágica, pois, todo o fenômeno que ocorria era realizado com materiais do dia a dia do público, explicando ainda o que eram esses aparatos e do que eles eram feitos, como com latinhas de refrigerante, rolhas, garrafa PET, como se verifica na fala Douglas:

então, pegávamos elementos do cotidiano e procurávamos criar esses aparatos/brinquedos, uma mistura dos dois [...], às vezes temos aparatos, às vezes experimentos e, por outras vezes, módulos. Seja lá qual for o termo que você possa usar [...], são equipamentos elaborados com material do cotidiano, mas que na verdade esconde complexidade. Você pode juntar coisas simples e precisar de muita habilidade para a partir dessas coisas simples montar um equipamento desse. Mas, na verdade, a gente viu que essa aparência é simples, como era do cotidiano, ela facilitava interação com as pessoas. Então, as pessoas viram que os fenômenos que aconteciam ali, não poderiam ser atribuídos a nenhuma especificidade dos materiais contidos ali. Esses materiais que as pessoas sabiam que não eram mágicos, coisas que não eram caixas-pretas. A gente levava produtos que existiam no mercado, saco de leite, rolha, saco plástico [Douglas Falcão].

Quando perguntado, aos idealizadores, se o projeto “Brincando com a Ciência” sofreu influências e/ou estava diretamente relacionado com o movimento de melhoria do ensino de ciências do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e da criação dos Centros de Ciências (CECI), Douglas explica que, em 1987, a atividade inicial do “Brincando com a Ciência” poderia, sim, ter algo a ver com esses projetos incentivados pela Unesco, nos anos de 1960, que visavam a melhoria do ensino de ciências no país. Contudo, ele deixa claro que esse formato era antes de 1988, antes da chegada de Ronaldo, como conta:

Olha, indiretamente, sim [...] – antes de o Ronaldo entrar. Tem a ver com tudo isso (em relação ao crescimento de museus de ciência, pós-guerra e projetos da Unesco), só que esse movimento chegou aqui no Brasil, assim, repercutindo sobre museus e centros de ciências, justamente nesse período, na metade da década de 1980. Foi quando, por exemplo, inspirados no Exploratorium³ em São Francisco. Aqui no Rio de Janeiro se cria o Espaço Ciência Viva, ali na Tijuca. Digamos assim, a iniciativa mais fiel, que eles procuram se mantém nessa linha de interatividade direta, palpável, tal como o Exploratorium propôs. Então, essa onda também chegou aqui no Mast e eu acho que o Brincando com a Ciência foi vindo assim, onde essa proposta encontrou mais acolhimento, embora tenha desenvolvido uma identidade própria também [Douglas Falcão].

Ronaldo, por sua vez, relata que o projeto específico sobre o Brincando, em 1988, não tinha qualquer ligação nem com o IBECC e nem com ações de ensino de ciências e que, sim, apenas da criação de sua própria equipe e de si mesmo, referente a esse ano de 1988, nasce uma nova ideia singular, como indica: “Não, não teve nada não. O Brincando com a Ciência foi uma geração daqui, sem apoio de nada ou melhor com apenas o interesse dos locais” [Ronaldo de Almeida].

³ O Exploratorium é um museu localizado em São Francisco, nos EUA; esse museu é uma exploração contínua de ciência, arte e percepção humana (EXPLORATORIUM, 2019).

Diante desses depoimentos, vale ressaltar novamente que o Brincando com a Ciência, em sua origem, não é um projeto de ensino de ciências, mas um projeto de divulgação científica. Esse projeto não tem como intuito primordial ensinar, mas, sim, despertar o interesse do público participante para a ciência, como Ronaldo aponta em sua fala, diferenciando feira de ciência e o Brincando:

para mim, a importância do Brincando é manter algumas características, que eu consegui durante toda minha vida profissional aqui. Eu queria fazer uma coisa que teve o nome de Brincando com a Ciência, mas eu não queria que esse Brincando com a Ciência virasse uma feira de ciências. Feira de ciências é uma coisa e Brincando com a Ciência é outra e eu defini muito bem as fronteiras de uma e de outra. Sou fã de feira escolar [...]. É bom, estimula o aluno a se interessar naquela proposta que ele vai apresentar na feira, a escola fica muito maior, ela envolve a família [...]. Dou a maior força para que haja esse tipo de atividade. Mas isso é para escola, tá ok? Já, o Brincando com a Ciência, não! A ideia do Brincando com a Ciência é estimular o interesse, não é ensinar [...] [Ronaldo de Almeida].

Douglas, dando seguimento à ideia apresentada por Ronaldo, sobre o Brincando como uma atividade única que desperta o interesse do público para ciência, ressalta que mudanças aconteceram ao longo dos anos. Nos anos 1990, o MAST passou por problemas administrativos e Douglas relata que esse foi o primeiro motivo para a busca de parcerias, dado que havia uma crise no país e muitas bolsas foram perdidas, não apenas no MAST, mas em toda a esfera de instituições vinculadas à pesquisa. Isso gerou uma modificação na atividade, pois, sendo o Brincando sustentado por mediação e por bolsistas, se viu sem pessoas para trabalhar. Seus idealizadores tiveram que encontrar novos caminhos para continuar com seu funcionamento, que foi exatamente a busca por parcerias:

Eu diria que o primeiro motivo que fez o Mast buscar a primeira parceria foi uma crise. Eu acho que era 1991, quando o então presidente Fernando Collor deliberadamente, de um dia para o outro, acaba com todas as bolsas do CNPq, bolsas de pesquisa. [...] O Brincando com a Ciência [...] funcionava muito pautado na participação dos bolsistas, então, de uma hora para outra, “onde estão os bolsistas para realizar as atividades do Brincando com a Ciência nos domingos?”. Sumiram! [Douglas Falcão]

A atividade “Brincando com a Ciência” foi desenvolvida em um curso de formação para professores, inicialmente como citado acima, por causa da busca por parcerias, motivada pelo corte de bolsas. Esses professores recebiam os ensinamentos da atividade e depois replicavam a mesma no museu para o público espontâneo no MAST. Assim, o projeto uniu forças ao ensino de ciências, por meio dos professores, para conseguir que a atividade pudesse continuar. Essa parceria

foi extremamente importante em nível institucional, pois a atividade pode continuar acontecendo e o museu pode continuar atendendo o público que o visitava durante os domingos.

Então, começam as questões de ensino de ciências, vinculado com o “Brincando com a Ciência”, porém o projeto sempre foi uma proposta separada do ensino de ciências, que só a partir desse momento começa a criar outras vertentes e, aí sim, vinculadas a propostas de ensino de ciências. Vale a pena destacar que o Brincando sempre foi tido como uma atividade que divulga ciência e não que ensina, uma atividade que desperta para a ciência, mas que não dá resposta pronta. Douglas relata essa nova fase da atividade:

O que eu vou te falar surgiu como uma sugestão até de pais e mães professores que visitavam o Brincando com a Ciência nos domingos. Eles olhavam aquelas coisas e diziam “pera aí, vocês não pensam em ir a escolas? Vocês não pensam também em utilizar essas coisas junto a professores?”. Respondíamos “Não, o nosso foco aqui é uma atividade de educação não formal” – acho que já usavam o termo educação formal e não formal – “a gente quer manter o Brincando com a Ciência de certa forma longe da escola, nosso foco é o público familiar”. Até que a gente se viu sem os bolsistas, e aí veio a ideia de fazer uma oficina para professores durante a semana. O Brincando com a Ciência seria a última aula do curso, onde cada professor seria mediador de um aparato do Brincando com a Ciência, isso aqui no museu. Olha, eu acho que foi em 1991, sei disso, pois a primeira vez que utilizamos os aparatos do Brincando em um curso para professores, foi em uma SBPC, aí a gente viu que dá certo [Douglas Falcão].

Douglas relata que, após um tempo, a situação do país melhorou e os bolsistas foram chamados de volta, porém os idealizadores ainda continuaram a buscar parcerias, pois constataram que elas acabaram dando certo. Com isso, houve procura maior por parte do MAST e, assim, entrou mais na questão do ensino de ciências, por meio dessas parcerias, como explica:

O que a gente estava muito interessado era utilizar a mão-de-obra do professor como mediador e deu certo [...]. Por que estou te falando disso? Porque aí começam as parcerias; isso porque a gente começou a fazer parcerias, a gente começou a procurar a Secretaria Municipal de Educação, a Secretaria Estadual de Educação, a gente começou a procurar universidades e licenciaturas. Então pronto, para o Brincando com a Ciência, na verdade, o que nos motivou a procurar parcerias foi uma crise. “Cadê os bolsistas?” e, quando os bolsistas voltaram, a gente viu que o Brincando com a Ciência era muito maior do que a gente viu, que não dava mais para conter o Brincando com a Ciência nessa experiência de fim de semana. E a gente viu que, de fato, aquilo tinha uma contribuição para dar na experimentação no ensino de ciências e, de fato, a gente, durante muito tempo, e até hoje (a atividade) acontece. Então, a gente fez parceria com a

Fundação CECIERJ, a gente fez parceria com a física da UFRJ, da UFF, da UERJ e aí foram múltiplos [Douglas Falcão].

Douglas aponta a importância, para outras instituições, de terem parceria com o Brincando, pois, essa atividade acabou sendo passada adiante, não apenas pronta, mas, sim, com toda a sua metodologia – como não dar a resposta pronta, dialogar e despertar o interesse para a ciência. Isso foi ensinado tanto na prática como teoricamente. As instituições levavam a atividade, fazendo a sua difusão. Douglas explica isso:

Olha, essas instituições acabaram, digamos assim, se apropriando do Brincando com a Ciência. Então, por exemplo, a nossa primeira relação, acho que não a primeira, mas uma das mais longas, foi com a Fundação CECIERJ, no projeto Praça da Ciência Itinerante [...]. Na época, a gente não tinha muita consciência. Hoje, olho para trás e vejo que o que a gente fazia, entre aspas, era “transferir competência”. A gente não ficava com Brincando com a Ciência, como uma coisa “só nós sabemos fazer e dávamos pronto”. Nós capacitávamos profissionais das outras instituições a construir esses aparatos e aí, depois que as pessoas sabem fazer: “Opa, agora eu posso voar sozinho”. Então, a gente também faz muita questão de destacar que o que estamos chamando de Brincando com a Ciência não se reduz ao aparato, mas a toda uma pedagogia. É uma questão de valorizar a participação, de não dar resposta pronta, de dialogar [Douglas Falcão].

A segunda parte da atividade, com início de 1995, é uma nova era, de onde vem mão de obra especializada para as atividades do museu; depois da recuperação da perda de bolsas, em anos anteriores, novas pessoas e bolsistas são contratados. Com a devolução dos fomentos, novos atores-chave surgem – como se verificará no desenvolvimento das próximas narrativas.

4.2. Anos intermediários: a difusão (1995 até a primeira década de 2000)

Para narrar a segunda década da atividade, além dos relatos de Douglas Falcão e Ronaldo Almeida, o estudo baseou-se também nos relatos de Simone Pinto, que foi bolsista de apoio técnico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). No “Brincando com a Ciência”, ela desenvolveu atividades, trabalhando com o projeto especialmente na parceria com a Praça da Ciência Itinerante, da Fundação CECIERJ. Além do trabalho com o Brincando, ela foi planetarista⁴ e participou da observação do céu, no MAST.

⁴ “Além de operar o planetário, é também o mediador entre o conhecimento científico e o público. As apresentações podem ser a viva voz ou gravadas” (STEFFANI; VIERA, 2013).

A história de Simone Pinto no Brincando teve início em 1995, como explica:

Cheguei lá em fevereiro de 1995, fiquei até julho de 2004. E, no Brincando, praticamente, fiquei encarregada de levar ele para fora do Mast. Isto é, toda vez que tinha alguma apresentação, alguma atividade em escola ou na Praça da Ciência [Simone Pinto].

É interessante trazer a questão da importância de o mediador ser bem instruído e que o Brincando deve funcionar com mediadores que tenham interesse pela atividade, lembrando as questões de como era e ainda é a atuação dos mesmos. Ronaldo comenta a capacitação dos mediadores, explicando que o Brincando tem uma forma de ser realizado e deve seguir essa filosofia:

Os mediadores do Brincando com a Ciência são voluntários; eles só estão lá porque têm interesse. Dessa forma, só fica quem gosta. Então, já gostando fica muito fácil de a gente orientar o mediador. Eu sou extremamente rígido e quem trabalhou comigo sabe que eu sou linha-dura mesmo. Eu não deixo o mediador desvirtuar – usando uma palavra sofisticada: “conspurcar”. Ou seja, sujar o Brincando com a Ciência por uma mediação que vai atrapalhar toda a filosofia do próprio Brincando. Eu sou chato com isso e você sabe disso, você e todos os seus colegas que já passaram por aqui. Só fica quem realmente gosta. Normalmente, eu explico porque estou sendo rígido. É porque senão ele perde [mediador], ele acaba perdendo o kit, o kit deixa de ser função e daqui a pouco ele vai perder o interesse do usuário, porque vai ficar um negócio tão chato, uma apresentação tão chata, que ninguém se interessa mais por aquilo [Ronaldo de Almeida].

A entrevistada Simone relatou como era a ação de divulgação científica a professores, que posteriormente divulgavam ciência no próprio MAST, assim como Douglas havia explicado anteriormente. Após o curso, os professores participavam do final de semana organizado pelo museu e replicavam o que aprenderam ao público espontâneo que visitava o museu os domingos. Assim, tais ações ganharam importância para o museu e para a atividade, como se verifica na fala de Simone:

No Mast, o Brincando era uma atividade oferecida aos domingos. Quando cheguei lá, tinha um perfil, que era um curso oferecido para professores. A atividade [curso de formação de professores] era quinta, sexta, sábado e domingo, sendo um curso de 16 horas. Aí o grupo fazia esse curso e, no domingo, aquele professor que fez o curso era um mediador daquele kit e construía. Sendo um mediador naquele domingo, nos horários que o museu abria. O museu funcionava das 16 às 20 horas. Então, das 16 às 18 horas, era a atividade do Brincando com a Ciência e, depois, das 18 às 20 horas, era observação do céu. Quando cheguei lá, era assim; peguei pouco, mas peguei uns seis meses nesse formato a atividade [Simone Pinto].

Vale a pena destacar que a época sobre a qual Simone explica como era o funcionamento da atividade, em 1995, corresponde ao último ano no qual a

atividade foi apresentada daquela forma – com o auxílio de professores. A situação foi se modificando durante os anos, se tornando novamente uma atividade com o auxílio de mediadores do museu, e não mais professores. Porém esse foi o início dessa união entre o Brincando e os professores, como será demonstrado mais a diante. A mudança desse formato, que trouxe os professores para mediar no museu, teve a ver com questões de estudo de um de seus idealizadores:

Eram o Douglas e o Ronaldo que coordenavam o Brincando, depois o Douglas começou a se envolver para fazer mestrado, o Ronaldo acabou desistindo desse formato, tentou fazer sábado e domingo só, aí não deu muito certo [...]. A gente também aumentou o número de mediadores no Mast, começou a ficar só aos domingos e era um domingo por mês [Simone Pinto].

Entre 1995 e 1996, o “Brincando com a Ciência” começou a encontrar novas vertentes, com a contratação de pessoas encarregadas em disseminar seus conceitos fora dos muros do museu e levá-los para outras regiões, a partir da contratação de mais mediadores. Marandino (2008) explica que a experiência vem demonstrando que esse profissional (mediador) é figura de suma importância nos processos educacionais e de comunicação via público, como se verifica abaixo:

É por meio dos mediadores que os visitantes conhecem os museus nos seus aspectos de conteúdo, mas também a sua organização, a sua arquitetura e a sua função social. Não nos parece forte demais afirmar que o mediador é a “voz” da instituição, mesmo que nem sempre se tenha plena consciência do que seja isso (MARANDINO, 2008, p. 5).

Assim como Marandino descreve a importância do mediador, tanto para a divulgação da ciência, como para o ensino da mesma, pode-se verificar, na participação de Simone, e de seus colegas na atividade, a mesma compreensão dessa importância do trabalho como mediadora:

o Brincando começou a sair comigo principalmente para ir para Praça da Ciência [projeto da Fundação CECIERJ] e era temático no *campus* do museu. Tinha o “Brincando de física”, “Brincando de ecologia” [...]. Era assim que pegávamos os kits e fazíamos por temática, cada mês era um tema [...]. Então, eu ajudava o Ronaldo a construir os kits, porque na Praça da Ciência – primeiro a gente já trabalhava em Quintino, que ainda era antiga Fundação Nacional do Bem-Estar do Menor – Funabem. Então, a gente fazia as atividades com as crianças internas, depois ela deixou de ser Funabem e passou a ser uma escola formal de ensino básico. A gente começou a desenvolver o Brincando com a Ciência com essas crianças também [Simone Pinto].

Simone explica que, depois que o projeto se finalizou, na escola formal de ensino básico citada acima, houve a integração do Brincando para a formação de professores, pois a Praça da Ciência Itinerante levava o projeto para outros locais do Rio de Janeiro e a outras cidades, podendo ser apresentado em colégios e feiras de ciência ou em curso de professores – da mesma forma que era realizado no museu.

Para Orlandi et al (2013), a construção cultural e as formas educacionais criadas para a democratização do conhecimento da ciência são de grande importância para o processo de constituição da sociedade e para a garantia dos direitos de todo cidadão. Desta forma, o que Simone relata, sobre os kits e as atividades no Brincando, ressalta a importância de construção cultural e democratização que Orlandi (2013) sustenta, pois Simone ressalta que não apenas se levavam os kits da atividade ou se mostravam os fenômenos. Nesse momento, os aparatos do Brincando eram construídos com os professores, para que eles próprios pudessem despertar o interesse para ciência junto a seus alunos, como se observa na fala de Simone:

Não era mais só levar os kits, circular com as crianças, mostrar os fenômenos para as crianças. Passei a construir alguns [kits] com os professores, para que eles pudessem usar em sala de aula. A gente mudou um pouco a estratégia: deixou de ser uma atividade e passou a ser uma oficina. Era uma aula de uma hora, quando era com os alunos. Com a formação de professores e com professores do ensino básico, passou a ser uma atividade de 3 horas, na qual a gente fazia toda uma contextualização do aparato, do kit do Brincando e depois construía aquele que era para ficar na escola ou para ele mesmo [Simone Pinto].

Simone relata um pouco do impacto, para o ensino e para a divulgação da ciência, que a atividade teve em sua vida, por conta da interação com o meio científico, presente nos aparatos e não apenas nos conceitos, criar o despertar do interesse, realizando uma ligação mais forte entre público e ciência, corroborando, assim, Oliveira (2009) que afirma que há evidências empíricas do uso de uma linguagem que promove a interação do público com o divulgador, pela qual o entendimento da notícia ou do conceito científico é mais eficaz do que uma apresentação de conceitos ou uma simples leitura, como Simone relata sobre o auge da atividade:

Ele teve seu auge, e acho que ainda tem. Ele tem, dentro da sua especificidade, dentro de onde ele vai ser desenvolvido, mas acho que ele é importante sim, eu acho que mais por ensino de ciências e talvez porque

ele permite isso. Você observar um fenômeno científico explorar mais conceitualmente e na divulgação científica, quando a gente está dependendo do espaço que a gente está ele é perfeito. Quando você coloca um foguete para funcionar não há quem não olhe, não chegue perto para perguntar o que é aquilo e aí você, enquanto divulgador, mediador, vai aproveitar essa curiosidade, vai falar de ciência para essa pessoa. Eu acho que ele é um bom instrumento [Simone Pinto].

Atividades de divulgação científica também têm impacto no ensino formal, como aponta Giordan e Lima (2017), que relatam a importância de ações de divulgação científica no ensino de ciências em escolas formais, de modo que se possa planejar a aula com base em matérias de divulgação científica, usando-a também como uma ferramenta para dar exemplos, sobre o que é aplicado em sala.

A entrevistada também aponta, em uma experiência, essa questão do uso de materiais provindos dos projetos de divulgação científica para ajudar o ensino em sala. Simone traz um relato de como a atividade “Brincando com a Ciência” impactou sua carreira de professora:

No ensino formal, acho que quando a gente fez nas escolas e levou o Brincando para escola, para formação de professores. Acho que é contribuição foi perfeita, porque exatamente a gente chega numa escola onde não tem laboratório – ou, quando tem, o professor não tem tempo ou não está acostumado a usar os instrumentos. A gente chega com vários aparatos construídos com material de fácil acesso e fácil de construção. Ele [Brincando com a Ciência] contribui nesse sentido, que mostra para o professor que ele pode fazer e que ele não vai gastar tanto. Não vou dizer que a custo zero, porque a gente sempre gasta um pouquinho, mas a maior parte do material você tem acesso na própria escola ou em casa, algum tipo de sucata, papelão, garrafa PET, essas coisas. No ensino não formal, isso é normal. Ele contribui nesse sentido, quando a gente realiza uma atividade do Brincando no museu ou na praça, você está atraindo a pessoa para observar aquele conceito, aquele fenômeno que está sendo demonstrado ali. Acho que ele contribuiu bastante e quando é feito hoje – apesar de ele não estar sendo mais sistemático como era [Simone Pinto].

Simone traz um pouco do impacto que o Brincando trouxe para sua formação profissional, que se assimila a ideia de Castelfranchi (2010), que afirma que o uso da divulgação científica faz com que uma população consiga se desenvolver melhor, pois é um dos deveres morais dos cientistas realizar divulgação científica, enquanto se apropriar desse conhecimento é direito de todo o cidadão. Comprovar a importância da divulgação da ciência na forma como é realizada em projetos como o do presente estudo, faz menção ao que declara Simone, quando argumenta o quanto o Brincando fez e faz parte de sua vida profissional, pois ela

ainda utiliza sua metodologia até hoje em sala de aula para, assim, divulgar ciência. A seguir, Simone comenta o impacto da atividade em sua vida profissional:

O Brincando impactou 100%, porque antes de ir para sala de aula eu já participei do Brincando. Eu me formei e fui para o Mast, trabalhei direto, fui logo trabalhar com o Brincando e, dentro na vida profissional, como professora depois. Então, quando eu cheguei em sala de aula, eu já cheguei com o espírito do Brincando. Eu lembro que eu tinha um colega de química que falava assim “eu adoro ver você chegar com essas caixas debaixo do braço”, porque eu levava, pedia emprestado ao Ronaldo, “me empresta aqui”. Então ele fala eu queria ver você daqui a 20 anos fazendo isso e eu queria que ele me visse hoje. Pois eu continuo fazendo isso [Simone Pinto].

Ronaldo comenta um pouco sobre Simone e conta que ela era uma pessoa interessada, o tipo de mediador que leva a atividade a diante e a outros locais, como a Praça da Ciência. Ele lembra que Simone trabalhou dentro e fora do museu:

Ela trabalhou no Cecierj também, ela era uma pessoa muito interessada e participou de várias apresentações do brincando, tanto aqui quanto fora. Ela era uma pessoa interessada, como eu disse. Os monitores são voluntários, têm que gostar da parada para poder realizar a atividade [Ronaldo de Almeida].

Cabe aqui trazer um outro entrevistado para compor essa narrativa: Omar Martins. Ele foi mediador do MAST na mesma época que a Simone, de 1996 até 1998. Omar foi bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica e traz um pouco de sua história na atividade:

Meu papel foi quase sempre o de “apagar incêndio”. A minha atividade nunca foi ligada diretamente ao Brincando [...]. Na época, eu era responsável mais pela observação do céu e pelo planetário, mais às coisas ligadas diretamente à astronomia. Mas, como a gente fazia muitas atividades externas, às vezes aquela coisa, “faltou um mediador”, ou teve algum problema e, como eu sabia fazer o Brincando, por conversar muito com Ronaldo ou ajudar em algumas coisas, quando precisava de alguém, eu fazia mediação na atividade [Omar Martins].

Omar compartilhou um trecho de resgate da memória do Brincando, que foi marcante em sua vida, quando realizou uma oficina para professores em um encontro científico da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, há 17 anos, corroborando ainda a ideia de Castelfranchi (2010), que relata a importância da divulgação científica e o direito a ela do cidadão.

No trecho a seguir, se demonstra que a atividade impacta tanto o mediador/trabalhador como o público que vivencia esta experiência. Como explica

Omar, um grupo de professores, atendidos em um evento de SBPC, demonstrou vontade de deter e difundir ciência, quando fizeram sacrifícios para que todos pudessem participar da atividade, como descrito abaixo:

Nós fizemos uma oficina lá do Brincando para professores e aí quando terminou a oficina, os professores foram lá para o interior e trouxeram os outros professores da cidade. Acho que demorava mais de 6 horas; ou seja, os caras viajaram mais de 12 horas de madrugada para que os outros professores também pudessem participar do curso, porque eles acharam que isso era importante e queriam dividir isso com os outros professores, significativo né? Eles podiam pensar assim “a gente leva para eles”, mas não, se envolveram tanto com o trabalho que foram e depois, no final, não vocês não vão embora; você vai ficar, vai terminar, uma, duas, três horas, eles queriam passar por todo o livro do Brincando, um por um. É exatamente isso aquela galera que viu a possibilidade de trabalhar com aquele material, onde não tinham recursos. Aí você tem uma forma, um caminho. Então, para eles, foi um “presenteço”, tipo, os caras ficam 12 horas sem dormir, isso é significativo. Para ir lá e pegar os amigos e voltar, para eles não perderem a atividade [Omar Martins].

4.3. Anos Experientes (2013 a 2017)

Para trazer um pouco dessa terceira década, foi realizada a entrevista com Bruno Medeiros, que começou como estagiário e bolsista PIBIC no museu a partir de 2013. Ele conta um pouco de como está a atividade, atualmente, e qual era a sua função nela:

O Brincando com a Ciência, quando eu entrei, já era uma atividade formulada. Então, eu fiz papel do mediador [...]. É uma atividade do MAST geralmente realizada em eventos do museu. Ela é uma atividade lúdica que interage com o público, é uma atividade que procura não somente ensinar – acho que ensinar é uma palavra errada –, mas ela busca, na verdade, motivar as pessoas a buscarem o conhecimento [Bruno Medeiros].

Como Bruno explica nessa sua fala, acaba por corroborar com Oliveira (2009), que explica que realizar divulgação da ciência com interatividade, assim como o “Brincando com a Ciência” propõe, envolve a necessidade de equilíbrio para demonstrar ao participante os conceitos científicos conhecidos e desconhecidos por ele. Portanto, permite que os praticantes avancem, conseguindo as ligações necessárias para o público e o experimento fazerem sentido e proporcionarem ensinamentos, porém, principalmente: a questão motivacional é despertada.

A forma de utilização do projeto “Brincando com a Ciência” continua com o mesmo intuito que se verifica nas duas décadas passadas, que é a de realização com materiais, de fácil acesso, do dia a dia. Bruno conta um pouco de como é o

funcionamento da atividade, quando realizada no museu ou em outros locais, como eventos de divulgação da ciência:

O público chega, senta ou fica de pé. Geralmente, o mediador demonstra o aparato, depois o público tenta entender o que está acontecendo – o fenômeno físico ou matemático da questão – e ele vai buscando o conhecimento e ao mesmo tempo o mediador vai dando dicas de como ele pode chegar a esse caminho [...]. A atividade consiste, geralmente, em aparatos envolvendo física, na maior parte das vezes, também lógica e matemática, sempre seguindo a questão de fácil acesso [Bruno Medeiros].

Bruno conta sua história, assim como Simone e Omar, sobre o impacto que a atividade teve em sua vida acadêmica e profissional. A participação na atividade, como relatado por ele, fez com que pudesse entender melhor o aluno e compreender suas motivações, seus desafios e seus impedimentos, como descrito a seguir:

Ela impactou diretamente. Antes, eu tinha a visão de que o professor era a pessoa que deveria cuspir giz no quadro e transmitir conhecimento. Eu não tinha a concepção de que a pessoa deveria buscar o conhecimento por si só; que ela deveria ser estimulada a buscar o conhecimento. Eu acreditava que o conhecimento era uma coisa que a pessoa buscava por si e que apenas as pessoas mais aplicadas adquirem conhecimento, as outras não. Eu tinha a visão do aluno, que não gostava de estudar e do aluno que gostava de estudar e que por si só aprendia. Quando eu entrei para o Brincando com a Ciência, eu aprendi que existem alunos que gostam de ciência, mas são mal estimulados [Bruno Medeiros].

Quando perguntado sobre o despertar do público participante para a ciência através da atividade, Bruno relata um discurso similar ao de Moreira (2006), que afirma que, para a educação de qualquer cidadão no mundo atual, é de suma importância que se tenha a noção do que significam a ciência e a tecnologia e também de seus resultados, métodos e usos e, imprescindivelmente, dos seus riscos e limitações. Bruno relata a importância da noção do cidadão para a ciência e tecnologia e o despertar do interesse para a ciência:

Eu acho que essa é a principal vocação do Brincando com a Ciência, porque ele mostra um fenômeno; a pessoa olha esse fenômeno; a pessoa tira dúvidas sobre ele com o mediador, porém o mediador raramente dá a resposta ou evita dar a resposta o maior tempo possível; e ele [visitante] vai aos poucos descobrindo e descobrindo o que realmente está por trás e por si só, sem precisar que outra pessoa diga. O mediador, às vezes, dá uma

dica, geralmente uma pergunta tipo “você acha que é isso, você acha que é aquilo”, mas a pessoa que vai descobrir como aquele fenômeno acontece. Isso é uma das partes mais interessantes do Brincando [Bruno Medeiros].

Bruno comenta experiências boas envolvendo a atividade em sua concepção, revelando, em seu fragmento, uma noção que corrobora a ideia de Castelfranchi (2010), pois, para esse autor, o desenvolvimento da nação está estreitamente ligado ao desenvolvimento de sua ciência e tecnologia. A C&T é utilizada não apenas para gerar opinião pública competente e informada, mas também para ajudar na formação e na atualização do trabalhador, bem como para atrair para a ciência novas pessoas, como indica Bruno em sua fala:

A experiência positiva foi com uma criança que gostou muito da atividade, foi a dos Pêndulos Dançarinos. Ela estava lá brincando, brincando, brincando e, o que é melhor, ela chamou a amiguinha, mostrou para ela, não deu a resposta para ela, porque eu falei que não podia dar resposta e ficou motivando a pessoa a tentar descobrir o que estava acontecendo. E aí, depois, essa mesma amiguinha chamou os pais, fez a mesma coisa, e aí ficou brincando com aquele aparato; ou seja, o conhecimento estava sendo transmitido e não necessariamente de uma geração mais velha para uma mais nova e sim de uma geração mais nova para uma mais velha e isso foi muito interessante, porque os pais percebiam que a criança... eles ficaram admirados, porque ela estava aprendendo e até mesmo melhor do que eles. As crianças têm essa capacidade toda para descobrir o mundo. Ela estava mostrando aos pais toda a sua capacidade intelectual e os pais estavam fascinados por aquilo; os pais até não acreditavam, estavam até admirados [Bruno Medeiros].

Além de experiências positivas envolvendo a atividade, Douglas traz uma experiência, na construção de aparatos, que pode ser tanto boa como ruim, dependendo de que forma se analise, pois nem sempre os kits construídos são um sucesso e dão certo, cem por cento das vezes, em relação ao público da atividade; como se verifica:

Uma coisa que me surpreendia muito em relação ao brincando era nossa incompetência de prever quando esses aparatos teriam uma boa aceitação junto ao público. Eu lembro de uma situação na qual eu me empenhei muito, durante 15 dias, em desenvolver um aparelhinho simples, dentro da regrinha do brincando, material simples, coisa reproduzível. Eu fiquei triste e muito feliz ao mesmo tempo, porque as crianças não se interessavam em nada por aquilo, nada. [...] Eu passei as duas horas abandonado. Ninguém queria saber daquilo, ai, tá bom, fui me juntar a outro aparato lá, de sucesso.

Voltando a narrativa de Bruno, o mesmo quis deixar uma colocação final, que não havia sido abordada durante a entrevista, sobre a atividade e o que ele considera. Segundo ele, é uma das melhores se não a melhor já elaborada:

O Brincando com a Ciência é uma atividade que é uma das melhores [...] muito bem elaborada, muito bem feita e uma das coisas que a gente perdeu e perdeu muito foi a aposentadoria do Ronaldo [...]. O Ronaldo é o máximo que o mediador consegue ser, na minha opinião [...]. Ele é a pessoa que consegue conectar o público com o experimento, é a pessoa que não dá a resposta, que faz a pessoa se interessar, faz a pessoa gostar daquilo e é uma fonte de aprendizado gigante [Bruno Medeiros].

4.4. Anos recentes (2018-2019)

Atualmente, o “Brincando com a Ciência” funciona no museu em eventos apenas pontuais e não mais mensalmente, como no seu início. Não há mais a parceria que a Simone participava, pois, os fomentos acabaram e não foram renovados. No entanto, as parcerias institucionais, envolvendo o Museu e suas atividades continuam. A parceria do MAST com o CECIERJ ainda existe, porém normalmente não envolve fomentos diretos, como foi na época de Simone, que foi contratada especificamente para o desenvolvimento da atividade e para realizar aquela função.

Há outras parcerias, como, por exemplo, a parceria do Museu Nacional com o MAST. Como Douglas relatou, o Brincado ensina, não dá pronta a atividade para seus parceiros; então, algumas das instituições parceiras do passado continuam replicando e utilizando o Brincando como ferramenta; se utilizam dela, para a divulgação da ciência ou para o ensino da mesma. Como acontece, ainda, no CECIERJ, que apresenta o Brincando em suas propostas itinerantes, pois foi um ensinamento perpetuado, assim como em relação aos mediadores, como se verifica com Simone, que levou e leva o Brincando para sua sala de aula até hoje.

É uma atividade ainda apresentada sempre que o Museu de Astronomia é convidado para atividades externas. Também nos eventos especiais do MAST, como a Semana de Astronomia e os congressos, como aponta Bruno Medeiros:

O Brincando com a Ciência, pelo que eu conheço, começou como atividade regular do Museu. No entanto, atualmente é uma atividade que consiste em atender o público em eventos e não mais uma atividade fixa [Bruno Medeiros]

Ela geralmente é realizada por uma equipe que pode ou não envolver seus idealizadores. Essa equipe costuma ser treinada pelo Ronaldo de Almeida antes da realização das atividades.

Descrevendo as ideias de Ronaldo e Douglas nessas três décadas de “Brincando com a Ciência” ao longo dessa narrativa, Ronaldo de Almeida conta que, depois de sua entrada na instituição, as singularidades da atividade vêm sendo preservadas, juntamente com sua identidade, pelas quais o mediador não deve dar a resposta e sim estimular o participante a criar novas perguntas, como se verificar em sua fala:

É muito importante que o Brincando seja apresentado por um mediador que conheça a filosofia do Brincando. Ele tem um jeito de ser apresentado. O mediador não pode chegar dando a resposta para criança repetir, não é isso, pois isso mata o kit [...]. O kit é de desafio, dentro dele existe a possibilidade do erro, quando o usuário vê que aquilo tá errado, ele vai tentar se corrigir, vai se virar, vai conversar com ele mesmo e vai tentar ver como ele pode fazer aquele kit funcionar. O mediador é um orientador para não deixar o usuário desistir na primeira dificuldade [...]; a função do kit é apenas [despertar] na criança o interesse pela ciência, não é dar resposta; é o contrário: é que a criança gere mais pergunta. Não é para resolver problema, é para que a criança gere o problema, mas a geração é dela, ela criou problema, ela vai ter interesse em depois resolver [...]. Essa é a função do Brincando, não é como um professor, que tem uma matéria para dar que vai cair na prova, não. O Brincando não vai cair na prova e só vai funcionar se o usuário tiver interessado em resolver o problema. Então, a função do mediador é manter esse interesse do usuário [...], esse problema é sempre um fenômeno. O Brincando não trabalha com modelo de nada, é fenômeno de verdade para valer [Ronaldo de Almeida].

Os kits trazem a importância de serem construídos de material de baixo custo ou, como Ronaldo sempre argumenta e lembra, “não é baixo custo e sim materiais do dia a dia”, com os quais se vê a ciência acontecendo em frente aos seus olhos, com materiais que temos no nosso dia. Tudo que está no kit é porque deve estar – sem ele, o aparato não funcionaria:

O material que eu trabalho não é de baixo custo; penso na presença doméstica do material. Tem que ser material de uso doméstico, onde o usuário possa ver que aquele material vai fazer parte de um móvel, de um kit, mas ele não vai atribuir aquela garrafa, lata a comportamentos mágicos, ele conhece a garrafa, conhece a lata [...]. A identidade do material é sempre mantida com a cara original, a gente não vai pegar uma garrafa PET e vai pintar ela de dourado. Se o dourado não fizer parte do fenômeno, ele não tem que tá ali [...]; no kit, só tem o essencial. Se você tirar alguma coisa e não funcionar é porque essa coisa era essencial [...]. Alguns são bem feiozinhos, mas funcionam, essa é a razão de eu usar esse tipo de material. Não é sucata, não é de baixo custo, sabe? É material usual; o

usuário conhece aquilo e não vai atribuir nenhuma característica mágica para aquele material que está sendo usado [Ronaldo de Almeida].

Douglas comenta a relação entre a formação acadêmica do mediador e do participante, relatando que tanto o mediador como o participante saem diferenciados após experiências como a do Brincando, corroborando o pensamento de Abreu (2001), que relata que a formação individual da pessoa, em seus segmentos básicos e científicos, está a cada vez menos restrita ao âmbito da escola; novos espaços estão sendo criados e utilizados – por exemplo, museus, internet e televisão –, que podem permitir, além das formas que se podem tocar, também formas virtuais de divulgação e popularização da ciência para a população.

Desta maneira, verifica-se que a formação da pessoa deve passar por uma ampla gama de experiências, para sair diferenciada de um espaço, assim como indica Douglas:

Eu acho que uma experiência para um jovem – seja ele licenciando ou um pesquisador ou um profissional de uma área técnica, que às vezes nem exatamente tenha uma ligação direta com educação – essa experiência muda qualquer um; muda qualquer jovem ou uma pessoa mais velha que venha conhecer isso. É porque a gente constrói nossa humanidade a partir de contato com outros seres humanos e a gente precisa de ferramentas para isso. Então, aprendizagem é um elemento fundamental na formação do ser humano e o Brincando com a Ciência, e o museu em geral, ele oferece muita oportunidade de interação social [...], mas o que a gente tem certeza é o seguinte: pessoas que acumulam, ao longo de um bom tempo, muitas experiências desse tipo são pessoas que acabam ocupando locais relevantes na sociedade, importantes. Então, ao que parece, essas experiências vão empoderando e isso é um processo cumulativo. Então, você vai uma vez e mais outra, aí você junta uma experiência de visitação de um museu, o Mast por exemplo, com as experiências de visitação lá no Museu da Vida, aí depois você viu um programa de televisão, aí daqui a pouco, você tá em um teatro, aí daqui pouco, está conversando no bar com amigos e você vai juntando essas coisas. Então, tem hora que fica até difícil de saber isso, o que você é agora é resultado de qual experiência especificamente? É de tudo junto! [Douglas Falcão]

Ronaldo explica que não houve, a seu ver, modificações no conteúdo do Brincando durante os anos e sim mais uma purificação dos kits, de modo que se pode ter mais testes e aprendizado na sua construção; porém, a falta de periodicidade é a maior diferença entre o Brincando do seu início para o de hoje, tornando, segundo Ronaldo, mais difícil a continuidade do projeto, como explica:

Quanto ao conteúdo do Brincando, as modificações que houve foram mais uma purificação dos kits. A gente começou a aprender a fazer kits, vamos

dizer assim, mais limpos. Começou a ter prática de a gente transformar um fenômeno em kit com a cara do Brincando. Isso foi com a prática, a filosofia não mudou, foi sempre rígida, sempre desse jeito. O que mudou foi a facilidade que a gente tinha de fazer os kits, isso melhorou. Quanto à apresentação, à periodicidade dele, eu não sei. Eu acho que o Brincando, com a periodicidade mensal que ele tinha desde o começo, durou uns cinco, seis anos. Não sei quanto tempo. Depois, ele começou aparecer como em eventos, semana de ciência e tecnologia. Ai, o Brincando se apresenta nesta semana, nesse dia ou tem outros tipos de atividades, como o aniversário do museu. Então, bota o Brincando lá ou, se não vai o Brincando, bota alguns kits do Brincando. Sabe, ele não vai com toda a sua a escola não, pode se dizer que, por exemplo, a Escola de Samba, não vai toda formada, nós levamos só algumas alas, só o que agrada [...]. Há falta de periodicidade e isso é vital, isso é quase que mortal [...]. Outra coisa: o Brincando com a Ciência, *in loco*, no Museu, está restrito ao Douglas, porque eu estou aposentado, quem entende de Brincando é o Douglas e, mesmo na parte de montagem, talvez ele não seja a pessoa mais adequada, porque não era a função dele [Ronaldo de Almeida].

Para Douglas Falcão, ao longo dessas décadas, o Brincando acabou por contribuir com o ensino de ciências (formal e não formal), mesmo que a ideia principal não tenha sido essa.

É uma ferramenta e é mais uma contribuição. É claro que o Brincando, eu acho que ele tem o potencial, acho que até hoje ele não foi plenamente explorado. Então, é o que é legal no Brincando com a Ciência, é que eu acho que até hoje ele continua; tem um papel relevante. O Brincando com a Ciência foi criado em 1987; de lá para cá, a qualidade do ensino de ciências no Brasil só piora. Então, as contribuições como o Brincando são importantes; mas, em definitivo, a gente tende a fazer muita coisa no âmbito da formação do professor, na formação inicial do professor, na formação continuada do professor [Douglas Falcão].

Acabou por ser uma ferramenta para que as escolas pudessem usar como um laboratório simples e fácil de construir e que professores e alunos pudessem fazer os experimentos. Douglas, contudo, ressalta que não se deve substituir um laboratório apenas pelos aparatos do Brincando e, sim, usar a atividade como mais uma ferramenta e contribuição:

Com o Brincando com a Ciência, você consegue levar a experimentação para a sala de aula, mesmo se a escola não tiver laboratório de ciências, mas, pelo amor de Deus!: vamos ter bons laboratórios de ciências nas escolas também! A gente não quer vender o peixe de que é se por um lado assim, ok! O professor pode ter boas atividades experimentais na sala de aula sem laboratório, mas não é dizer: “Opa, não precisa mais laboratório de Ciências, porque agora tem as coisas, como os Brincando com a Ciência”. “O Brincando com a Ciências tem diversas áreas e você agora não precisa ter laboratório biologia, não precisa de laboratório de química, não precisa ter um laboratório multidisciplinar”. Na verdade, eu vejo o Brincando com a Ciência como mais uma ferramenta para ser utilizada, de maneira muito consciente, com limitações dentro de certos contextos. Então, hoje, por exemplo, o Brincando com a Ciência é incrível, você pode

montar aqui cursos para professor de Ensino Fundamental que “nossa mãe!”, pode sustentar aí um ano inteiro de atividades dentro da sala de aula [Douglas Falcão].

Douglas relata um pouco sobre a importância de atividades que mexam mais com a realidade clássica, pois, na atualidade, os jovens vivem muito na realidade virtual – não que isso fosse ruim, segundo ele, mas o Brincando seria um importante instrumento de elo com o real:

Eu acho que o Brincando cada vez é mais necessário no momento, já que a maior parte da população, população jovem, é uma população que não trabalha com a realidade, trabalha com imagem; é um público, hoje, é um público digital, enquanto o Brincando é analógico, sabe? Ele precisa de gente para fazer as coisas funcionarem; a gente trabalha com fenômenos, não trabalha com ideias sobre o fenômeno; é o fenômeno mesmo. Então, é matéria funcionando é um fenômeno na mão do usuário: essa é a ideia do Brincando.

Depois da narrativa da atividade e de como ela era conduzida – e ainda é –, se faz necessário trazer um pouco da história dos livros da atividade. Os livros podem ser encontrados *online* no *site*⁵ do museu.

Os livros foram publicados com o intuito de preservar a memória da construção dos kits; no entanto, foram especialmente feitos para eventos. Por esse motivo, a segunda edição do livro “Brincando com a Ciência” foi realizada em três línguas, o português, o espanhol e o inglês, pois o evento era internacional e os participantes eram sul-americanos; portanto, se preservou o português, que era a língua original, se colocou o espanhol, que era a língua dos participantes, e o inglês, que é uma língua estrangeira popular.

Ainda há versões impressas originais na biblioteca do museu, mas esses livros nunca foram vendidos e, sim, impressos para situações especiais, como de eventos, sendo depois doados, como explica Ronaldo:

O livro era para quem quisesse construir os experimentos, pode ser formalmente numa escola ou pode ser para pessoas que gostem desse tipo de construção, fora de instituições. [...] O livro diz como é que se constrói [...]. O prefácio dos livros normalmente tem muitas informações da teoria e mostra porque o Brincando é como é e teve pouquíssimas modificações [Ronaldo de Almeida].

⁵ Primeira edição e segunda edição do livro, estão disponíveis em: http://www.mast.br/pt-br/publicacoes.html#letra_b. Acesso em: 27 de abril de 2019.

4.5. O futuro: existirão anos futuros?

Para finalizar a narrativa do histórico do “Brincando com a Ciência”, também é fundamental pensar no futuro desse projeto que tanto impactou nas ações de divulgação científica e ensino de ciências – do MAST e das instituições parceiras –, bem como no ensino de ciências do estado do Rio de Janeiro.

Para tal, aos idealizadores, foi feita a seguinte pergunta: “Qual o futuro do Brincando com a Ciência?”, a partir da qual Douglas fala sobre o que ele acredita que acontecerá, levando em consideração as inovações e o que as pessoas tendem a fazer atualmente – que é deixar o real de lado e viver mais no virtual. Douglas principalmente ressalta que projetos, como o Brincando, tendem a ser retomados, pois trazem o real para perto, em uma sociedade que está cada vez mais ligada no virtual, sendo, assim, uma motivação para que ele não seja esquecido. Relata, ainda, que depende muito do futuro que as pessoas vão querer para ele, como se verifica:

Sobre o futuro, ele terá o futuro que as pessoas quiserem que ele tenha, ele pode ser esquecido, virar uma coisa retro ou ele pode ser retomado. Aliás, até acho que isso que eu te falei antes é uma excelente motivação para reativar projetos tipo Brincando com a Ciência e, assim, tentar promover experiências reais com essa molecada que tá aí; não dá para imaginar que se pode educar crianças só na tela de computador e experiências virtuais em óculos 3D. Qualquer coisa parecida simplesmente não é possível, ou se pode se fazer, mas minha opinião é que vai faltar muita coisa e vai dar problema lá na frente, entendeu? Então, assim, o futuro brincando com a ciência é o futuro que a gente quiser que ele tenha e um trabalho como o seu pode ajudar, pode contribuir para que o Brincando com a Ciência não caia nesse esquecimento, porque, afinal das contas, as demandas que motivaram a gente a fazer esse projeto, no final da década de 1980, continuam exatamente as mesmas – se é que não aumentaram mais ainda [Douglas Falcão].

Ronaldo também traz o que ele acredita, tendo outra visão sobre o futuro da atividade, porém, que complementa as palavras de Douglas. Ronaldo acredita que a falta de continuidade, a falta de mediadores, entre outras coisas, possa levar a atividade ao seu fim, mas que estudos, como os desse presente trabalho, que tendem a demonstrar todo o potencial da atividade, seja para divulgação da ciência, seja com o uso para o ensino de ciências, podem manter viva a ideia do “Brincando com a Ciência”, como relata Ronaldo:

Do jeito que está, certamente, ela vai ganhar um atestado de óbito, rapidamente, por falta de continuidade [...]. É por falta de continuidade que a tendência é a morte [...]. Eu ainda venho, tem você, talvez você seja uma das pessoas que ainda consiga resgatar algumas coisas da vida do Brincando, porque você foi monitora, você já brincou, já sabe como eu sou chato. Porque, daqui a pouco, o Brincando mudará a característica de mediação e vai ser mais uma coisa qualquer, não vai ser o Brincando com a Ciência [...]. Talvez esteja fora do momento, mas uma coisa que eu falo sempre sobre a mediação, eu acho que o mediador tem que ter o conhecimento do professor e o envolvimento do camelô [...]; ele tem que conhecer cientificamente o assunto que ele fala e ainda ter a capacidade de envolver o visitante – como tem o camelô [...]. Por exemplo, quando um camelô vende produtos, como um descascador de frutas, talvez você até tenha em casa, mas às vezes quando você vê a explicação, ele te prendeu, parou você por alguns segundos ali por causa da habilidade que ele tem de te envolver. Então, para você apresentar o Brincando, você tem que envolver o Brincando nessa atmosfera, sabe? Tem que segurar pelo coração. Você vai atracar pelo coração, você vai chegar porque você achou aquilo esquisito, não sabe o que é, aí você vem chegar perto, daí ele vai e tipo de pesca [Ronaldo de Almeida].

Finalizando essa grande narrativa sobre o “Brincando com a Ciência”, Ronaldo descreve suas preocupações acerca da atividade e sobre a necessidade da criação de interesse local, para que a atividade continue sendo apresentada:

Eu acho que ele, do jeito que ele está sendo apresentado [sem regularidade], com falta de gente, principalmente, da casa, porque os monitores, eles são ótimos. Eu realmente aqui na minha vida, tive monitores excelentes, muitos bons, que realmente se alimentaram da ideia do Brincando e desenvolveram kits, alguns levaram o Brincando para escolas, porque, quando os monitores estão bons e gostam do assunto, eles vão embora [se formam]. Então, vai morrer na instituição [Ronaldo de Almeida].

CAPÍTULO 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da interpretação das narrativas dos atores-chave do “Brincando com a Ciência” e de seus registros documentais, podemos afirmar que é uma atividade de divulgação científica realizada há 30 anos que visa trazer, para crianças, adultos e professores, um mundo onde a ciência se torna mais palpável, mais clara, mais lúdica; trazer o público para perto dela, onde todos podem tocar nela e entendê-la. A ciência, para seus criadores, se torna uma brincadeira – para além de mostrar conceitos científicos, para também fazer o despertar do interesse.

Observamos, nas narrativas estudadas, que se espera que tanto o participante, quanto o próprio mediador, se tornem mais engajados em questões científicas após a interação com o programa e que ele contribua com o despertar do interesse para ciência. Os mediadores, por sua vez, puderam levar para seu futuro técnicas de divulgar ciência, melhorar seu aprendizado profissional, assim como sua vida pessoal – como descrito durante as entrevistas. O Brincando deixou, em cada mediador entrevistado, uma marca permanente em relação à prática profissional da divulgação da ciência.

Os visitantes foram vistos retornando ao museu diversas vezes e se fidelizavam à atividade, que deixou de ser regular ao longo do tempo. Contudo, mesmo assim, outros diversos visitantes voltavam depois de anos e décadas, ainda buscando a atividade e trazendo familiares para a conhecê-la.

Esse programa foi umas das primeiras atividades regulares do MAST para o público espontâneo; em seu início, não olhava para escola, apenas para as famílias que visitavam o museu – que eram seu perfil do público em fins de semana. Portanto, era uma atividade que podia, ao mesmo tempo, ser apresentada para o adulto como para a criança – era uma maneira de trazer a família para o museu. Depois essa questão foi mudando, como disposto no texto, então, o Brincando começou a ser utilizado no ensino de ciências. Como Ronaldo Almeida diz, é o “fenômeno real” – esse fenômeno, que é o Brincando, que ao longo de seus anos, mais de três décadas, despertou o interesse de tantas instituições e tantas pessoas, essas que ainda voltam ao mesmo Museu e perguntam sobre a atividade.

O “Brincando com a Ciência” também se vinculou ao ensino formal. Encantou tanto alunos como professores e tornou possível, por meio dos professores, que outras crianças, que não tinham a possibilidade de ir ao MAST,

tivessem contato com ações de divulgação científica. Podendo, os professores, serem de uma aldeia indígena ou de um colégio de uma capital, se tinha a possibilidade de demonstrar a seus alunos ciência e ciência de verdade. Com o Brincando, se faz possível, ainda, tanto ensinar ciência como apenas despertar o interesse de pessoas de todos os tipos por ciência.

A atividade traz em si uma concepção de que se pode ter um laboratório dentro de sala de aula, onde os seus instrumentos possam ser confeccionados, até pelos seus próprios alunos. Traz em si a capacidade de levar a ciência para perto, seja na escola, seja em casa, seja na rua. Porém, seus criadores sempre deixam claro que o Brincando não deve substituir laboratórios e sim ser uma ferramenta para o ensino e/ou a divulgação da ciência – um complemento.

O “Brincando com a Ciência” deu múltiplas possibilidades, principalmente como abordado no texto, em escolas, em museus e em propostas itinerantes, pois a atividade não teve função principal de ensinar. Porém, em uma determinada época, se tornou também utilizável no ensino de ciências, no ensino formal, auxiliando como uma ferramenta para os professores, seja como ferramenta de complementação em sala de aula, seja com o uso de aparatos para demonstrar algum fenômeno científico.

As possibilidades desta atividade são amplas e inexploradas ainda. Apenas mais estudos sobre ela podem descrever todo o seu ganho, não somente para o ensino de ciências, mas para todo tipo de tentativa de despertar o interesse para a ciência.

A atividade faz parte da história da divulgação da ciência e dos museus do Brasil, principalmente os do Rio de Janeiro, pois, como se verificou ao longo do estudo, pode-se ver sementinhas da atividade espalhadas por diversas instituições, até instituições internacionais, com a disseminação dos livros da atividade em eventos internacionais ou em palestras.

A atividade passou por diversas fases e momentos difíceis, como a crise dos anos de 1990, com corte de bolsas. Até hoje, se tem uma série de problemas, em relação a cortes e a falta de verba, mesmo o Brincando sendo uma atividade simples e barata. A questão crucial em relação à atividade é um engajamento na questão de torná-la outra vez uma atividade regular e com amplas parcerias, como foi no passado – o que não ocorre atualmente. Ronaldo fala da questão da importância da periodicidade; pois como a atividade não é mais regular e só

aparece em eventos pontuais, acaba perdendo força e vai sendo esquecida aos poucos.

Portanto, o registro de atividades de divulgação brasileiras torna possível que, no futuro, elas possam ser lembradas e reproduzidas. Como Douglas disse em uma parte de sua narrativa, trabalhos como este do presente estudo podem contribuir para que atividades como o “Brincando com a Ciência” não caiam em esquecimento, pois, também como Ronaldo afirmou, mediadores que tenham o interesse e que permaneçam na instituição, depois de já bons, são difíceis, pois seguem sua vida profissional e/ou acadêmica fora do museu. Como Ronaldo já está aposentado, não se sabe o destino que a atividade tomará nos próximos anos. Assim, a forma de documentar a atividade faz com que ela fique guardada, possa ser acessada e não seja esquecida.

O presente estudo tem um diferencial, em relação aos demais trabalhos e livros sobre a mesma atividade, pois não buscou, em seu fundamento, demonstrar o uso da atividade apenas no ensino de ciências e sim contar sua história e suas nuances mais marcantes. Principalmente resgatando o uso dessa ferramenta que é o “Brincando com a Ciência” com o intuito de divulgar ciência, sua divulgação para todos os públicos e, principalmente, sua metodologia.

A atividade, em meados de 1990, chegou a realizar cursos dirigidos a licenciados e professores e usava os aparatos como um recurso de inovação metodológica para o ensino de ciências, podendo ser utilizada por professores para a construção de aparatos científicos, com os quais se podia demonstrar fenômenos científicos, em sala de aula, ou mesmo em casa, por pais ou amigos, utilizando o livro de construções. Por esses motivos, é uma atividade de suma importância, tanto para o ensino de ciências, como para a divulgação científica.

Em relação às parcerias, elas puderam se apropriar da atividade – era como transferir competências, pois o Brincando não era dado como algo pronto. A equipe do Brincando não escondia os segredos e sim ensinava-os, os passava adiante; era um conhecimento dividido, de modo que as instituições parceiras, com seus profissionais, aprendiam a construir os kits e a metodologia utilizada podendo “voar sozinhas”. Portanto, se observa a necessidade de novas parcerias para a difusão dessa atividade – que foi (e ainda é) tão importante para a divulgação da ciência.

Atividades de divulgação científica, como o “Brincando com a Ciência”, necessitam ter mais estudos, pois mesmo a iniciativa tendo mais de três décadas de

funcionamento, pode simplesmente deixar de ser apresentada com sua metodologia original.

Estudos que tragam a fundo e expliquem o que é o “Brincando com a Ciência”, e como ele era produzido e realizado, podem fazer com se preserve sua identidade única e diferenciada. Neste estudo, percebe-se que atividades como o Brincando necessitam ser olhadas mais de perto, pois, quando se olha de longe, o que se vê são materiais do dia a dia, comuns. Porém, quando se chega perto, podem ser vistos diversos conhecimentos científicos e os anos de muita dedicação à divulgação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Eliane Morelli. Memória Científica: A Importância da preservação documental*. In: XX Encontro Regional de História: História e Liberdade. ANPUH/SP – UNESP-Franca. 06 a 10 de setembro de 2010. **Anais...** São Paulo: UNESP, 2010.

ABREU, Alice Rangel de Paiva. Estratégias de desenvolvimento científico e tecnológico e a difusão da ciência no Brasil. In: CRESTANA, Silvério (Org.). **Educação para a ciência: curso para treinamento em centros e museus de ciência.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001. p. 23-28.

ALMEIDA, Ronaldo de; FALCÃO, Douglas. **Jugando Con La Ciencia; Playing With Science; Brincando com a Ciência = Jugando Con La Ciência = Playing With Science.** 2. ed. Rio de Janeiro: MAST, 2004. 192 p.

ALMEIDA, Ronaldo de; FALCÃO, Douglas. **Brincando com a Ciência: Experimentos Interativos de Baixo Custo.** Rio de Janeiro : MAST, 1996. 232 p.

BORTOLETTO, Luciana. Museus e centros de ciências como espaços educativos não formais. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013. **Anais...** São Paulo: ENPEC, 2013.

CARLAN, Claudio Umpierri. Os museus e o patrimônio histórico: uma relação complexa. **História, Franca**, v. 27, n. 2, p. 75-88, 2008.

CASTELFRANCHI, Yuriy. Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? In: MASSARANI, Luisa. (Org.). **Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010, p.13-22.

CAZELLI, Sibeles. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciência.** (Dissertação), Programa de Pós-Graduação em Educação. (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1992.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p. MARIANI, Fabio; MATTOS, Magda. **Educ. Públ.** Cuiabá, v. 21, n. 47, p. 663-667, set./dez. 2012.

CNPq. Museus e Centros de Ciência. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/sobre1>. Acesso em: 18 de abril de 2019.

CZARNIAWSKA, Barbara. Narratives in social science research: Introducing qualitative methods. **Thousand Oaks**, CA: Sage, 337-344, 2004.

DEGLINOMINI, Liziane de Souza. O uso da memória como meio de preservação da história e da cultura social. (Monografia), Programa de Pós-Graduação em Gestão de Arquivos. (Especialização em Gestão de Arquivos), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Rio Grande do Sul, 2014.

EXPLORATORIUM. Visite o Exploratorium no Píer 15. Disponível em: <https://www.exploratorium.edu/pt>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

FALCÃO, Douglas; COIMBRA, Carlos. Alberto. Quadros; CAZELLI, Sibebe; VALENTE, Maria Ester Alvarez. O Programa Educativo Do Museu de Astronomia e Ciências Afins.. **Ensino Em Re-Vista**, Rio de Janeiro v.20, p.193-208, 2013.

FRANÇA, Andressa de Almeida. **Divulgação Científica no Brasil: espaços de interatividade na Web**. Tese (Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, 2015.

GIORDAN, Marcelo; LIMA, Guilherme da Silva. O uso da divulgação científica em situações formais de ensino: o discurso indireto livre. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. **Anais...** Santa Catarina: UFSC, 2017.

GUSMÃO, Denise Sampaio; SOUZA, Solange Jobim e. História, memória e narrativa: A revelação do “quem” nas histórias orais dos habitantes do Córrego dos Januário. **Psicologia & Sociedade**; Rio de Janeiro, 22 (2): 288-298, 2010.

GRANATO, Marcus. **Imagens da Ciência**. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Rio de Janeiro, 280p, 2010.

JAGGER, Susan; DUBEK, Michelle; PEDRETTI, Erminia. *'It's a personal thing': visitors' responses to Body Worlds*, **Museum Management and Curatorship**. V. 27, p. 357-374, 2012.

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin. Entrevista narrativa. In: BAUER, M. W. GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

JUNIOR, Álvaro Francisco de Britto; JUNIOR, Nazir Feres. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Evidência, Araxá**, v. 7, n. 7, p. 237-250, 2011.

LABOV, William.; WALETZKY, Joshua. 1967. “Narrative analysis”. *Essays on the Verbal and Visual Arts*, ed. J. Helm, 12-44. Seattle: U. of Washington Press.. **Reprinted in Journal of Narrative and Life History**, 7(1-4), 3-38, 1997.

LIBÂNEO, Jose. Carlos. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** Cortez, 12. ed, 2013. 208p.

LOUREIRO, José Mauro Matheus. Museu de ciência, divulgação científica hegemonia. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, jan./abr. 2003.

MASSARANI, Luiza; MOREIRA, Ildeu de Castro. *Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation*. **An. Acad. Bras. Ciênc**, vol.88, n.3, pp.1577-1595, 2016.

MARANDINO, Martha; SOUSA, Guaracira Golveia de; AMARAL, Daniela Patti do. Padrões de Interação das Crianças com os Módulos do Brincando com a Ciência em Espaços Formais e Não Formais de Ensino. In: *Coletânea do VI Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia*, USP, 1997. p. 147-150

MARANDINO, Martha (org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008.

MARANDINO, Martha; SILVEIRA, Rodrigo; CHELINI, Maria Julia; FERNANDES, Alessandra; RACHID, Viviane; MARTINS, Luciana; LOURENÇO, Márcia; FERNANDES, José; FLORENTINO, Harlei. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?. In: Atas do IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (Org.) MOREIRA, Marco Antonio. Bauru, São Paulo – 25 a 29 de novembro de 2003. **Anais...** São Paulo: ENPEC, 2003.

MAST. MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. Brincando com a ciência. [Rio de Janeiro]: MAST, [1990]. 47 p. Reprodução xerográfica.

MAST. Museu de Astronomia e Ciências Afins. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. Disponível em: <http://www.Mast.br/pt-br/>. Acesso em: 2018.

MOREIRA, Ildu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. Biblioteca Henrique Moriz. Pesquisa a bases de dados. Rua General Bruce, 586, São Cristóvão, Rio de Janeiro, Brasil. 2018.

NORBERTO ROCHA, Jessica; DAHMOUCHE, Mônica Santos; JACOBINA, Maria da Pennha. MAST e Fundação CECIERJ: duas décadas de parceria na divulgação da ciência. In: GRANATO, M. (Org.). **Mast: 30 anos de parceria – Mast Colloquia**. V. 14. Rio de Janeiro: MAST, 2016, p.255-291.

NORBERTO ROCHA, Jessica. **Museus e centros de ciências itinerantes**: análise das exposições na perspectiva da Alfabetização Científica São Paulo. Tese (Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Educação, 2018.

NUNES, Larissa Soares; PAULA, Luciane de. BERTOLASSI, Thiago; NETO, Antonio Faria. A análise da narrativa como instrumento para pesquisas qualitativas. **Revista Ciências Exatas**, Vol. 23, p. 9, 2017.

ON. Observatório Nacional. Disponível em: <http://www.on.br>. Publicado em 2016, atualizado em 2018. Acesso em: 2019.

OLIVEIRA, Samuel Rocha de. Algumas Práticas em Divulgação Científica: A importância de uma linguagem interativa. **RUA [online]**. n. 15. V. 2. 89-97, 2009.

ORLANDI, Renata; MARTINS, Emerson; SILVA, Angélica da. A divulgação científica como instrumento para o ensino e a democratização de saberes no contexto de comunidades rurais – uma experiência desenvolvida no *campus* de realeza da Universidade Federal da Fronteira Sul. I Congresso Internacional América Latina e Interculturalidade, 2013. **Anais...** UFFS: 2013.

PIMENTEL, Alessandra. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica, **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 179-195, 2001.

POSSAS, Helga Cristina Gonçalves. Classificar e ordenar: os gabinetes de curiosidades e a história natural. In: FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves (Org.). **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005. p. 151-162.

RODRIGUES, Nara Caetano; PRADO, Guilherme do Val Toledo. Investigação narrativa: construindo novos sentidos na pesquisa qualitativa em educação. **Revista Lusófona de Educação**, vol. 29. 89-103. 2015.

SAHAGOFF, Ana Paula. Pesquisa narrativa: uma metodologia para compreender a experiência humana. In: XI Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação – SEPesq. Centro Universitário Ritter dos Reis, 2015. **Anais**. Rio Grande do Sul: UniRITTER, 2015.

SCHÜTZE, Fritz. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. In: WELLER, Wiwian; PFAFF, Nicole. (Org.). Metodologia da pesquisa qualitativa em educação, Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, p. 210-238.

SCHVARSBERG, Benny; CAMENIETZKI, Carlos Ziller; CAZELLI, Sibebe; DUARTE, Jusselma; SERGIO, Nilo. Parque da Ciência: o brinquedo como possibilidade do aprendizado. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins/Salamandra, 1987.

SELAU, Mauricio da Silva. História Oral: uma metodologia para o trabalho com fontes orais. **Revista Esboços** l'sr II -- UFSC. v. 11, n. 11, 2004.

SILVA, Maria Celina Soares de Mello: Arquivos históricos em Museus. Arquivos Históricos de Museus: Os arquivos de história da ciência do MAST. In: GRANATO, Marcus (Org.). **MAST. COLOQUIA. Vol. 10. Documentações em museus**. Rio de Janeiro: Mast, 2008, p. 59-68.

STOCCO, Gabriela. Conhecimento científico acessível e divertido. **Revista Espaço Aberto**. Edição 143, Vencendo as Dificuldades. São Paulo, 2012.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, v. 33, n. 2, p. 149-158, jul./dez. 2015.

STEFANNY, Maria Helena; VIEIRA, Fernando. Parte 2 Planetários. In: Oscar T. MATSUURA (Org.). **Histórias do Astronomia no Brasil, Vol. 2**. p. 402-418, 2013.

STUMPF, Ida Regina Chittó. Avaliação das revistas de Comunicação pela comunidade acadêmica da área. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 25-38, jan./jun. 2003.

SOUZA, Daniel Mauricio Viana de. Museus de ciência, divulgação científica e informação: reflexões a cerca de ideologia e memória. **Perspectivas em Ciências da Informação**, v. 14, n. 2, p.155-168, mai./ago. 2009.

TUZZO, Simone Antoniacci; BRAGA, Claudomilson Fernandes. O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v. 4, n.5, p. 140-158, ago. 2016.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. Educação e Museus: a dimensão educativa do museu. In: GRANATO, Marcus. (Org). **Museu e Museologias: Interfaces e Perspectivas - Mast Colloquia** vol.11. Rio de Janeiro: Mast, 2009, p. 83-99.

VALENTE, Maria Esther Alvarez; CAZELLI, Sibeles; ALVES, Fatima. Museus, ciência e educação: novos desafios. **Rev.História, Ciência, Saúde-Manguinhos**, 183-203. 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – ROTEIRO DA ENTREVISTA COM MEDIADORES

**Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e
Ciências Afins – Mast**

Identificação pessoal:

Nome:

Cargo na instituição:

Função:

Formação:

- 1 - Você pode me explicar o que é o Brincando com a Ciência?
- 2 - Como é a dinâmica de atendimento de público do Brincando com a Ciência?
- 3 - Qual é o seu papel no Brincando com a Ciência?
- 4 - O que fez você participar dessa atividade?
- 5 - Como a sua participação na atividade Brincando com a Ciência impactou na sua formação acadêmica/profissional?
- 6 – Qual o aparato científico, você mais gosta/ gostava de mediar dentro do Brincando? Por quê?
- 7 - Qual sua técnica motivadora ao aplicar sua atividade a sua mediação, é sempre a mesma ou muda de acordo com o grupo? (Idade, sexo, formação...)
- 8 - Qual importância você acredita que a atividade teve na vida dos participantes, houve alguma em sua concepção? (Alguma importância, alguma diferença)
- 9 - Você acredita que o Brincando consiga realmente despertar o interesse do público para a ciência? Por quê?
- 10 - Você acredita que os aparatos/ experimentos continuaram/ continuarão a agregar da mesma forma nos próximos anos? (Os aparatos são construídos de forma muito simples e não tem alta tecnologia, será que eles ainda irão interessar ao público?)
- 11 - Você teve alguma experiência que te marcou profundamente na atividade? Há alguma(s) história(s) específica(s) do Brincando com a Ciência que marcou seu trabalho? Você poderia relatar?
- 12- Há alguma questão/comentário que você gostaria de fazer sobre o Brincando com a Ciência que não abordamos nesta entrevista?

APÊNDICE 2- ROTEIRO DA ENTREVISTA COM IDEALIZADORES

Especialização Em Divulgação E Popularização Da Ciência

Casa de Osvaldo Cruz - Fiocruz



**Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e
Ciências Afins – Mast**

Identificação pessoal:

Nome:

Cargo na instituição:

Função:

Formação:

Ficha De Entrevista - Idealizadores

- 1 – O que é o Brincando com a Ciência?
- 2 - De onde e como surgiu a ideia da criação do Brincando com a Ciência?
- 3- Quando começou o Brincando com a Ciência? Quem o iniciou?
- 4 – Como as ações do Brincando com a Ciência foram introduzidas no MAST?
- 5 - Teve algo a ver com o projeto da Unesco nos anos de 1960 do IBECC e da criação dos Centros de Ciências (CECs) que visavam a melhoria do ensino de ciências no país?
- 6 – Como foram os primeiros anos do Brincando com a Ciência?
- 7 - Houve alguma motivação pessoal para criação/ participação (no caso do Douglas) do brincado com a ciência e/ou a criação desta atividade trouxe algum tipo de satisfação pessoal?

8 – Quem era o público que participava das atividades do Brincando no início das atividades?

9 - Por que trabalhar com materiais de baixo custo?

10 - Do ponto de vista da capacitação, você acredita que em relação à formação acadêmica do mediador, o mesmo tende a sair do Mast com uma formação mais aprimorada?

11 - E do ponto de vista do visitante, o que se espera que ele leve para casa, depois de participar de uma atividade do Brincando?

12 - Sabemos que ao longo dos anos, o Brincando com a Ciência teve parcerias com diversas instituições. Quais são elas e por que vocês consideraram relevante fazer essas parcerias?

13- Qual a contribuição do Brincando com a Ciência a nível institucional - ou seja, para o MAST?

14- Qual a contribuição do Brincando com a Ciência para as instituições parceiras, como o CECIERJ?

15- Qual a contribuição do Brincando com a Ciência para o ensino de ciências (formal e não formal) para o estado do Rio de Janeiro?

16- Você tem ideia ou registro de quantas pessoas/ quais locais já foram atendidas pelo Brincando?

17- Quais são as principais modificações que foram ocorrendo com o Brincando nessas três décadas de atuação?

18 - Por que os livros do Brincando com a Ciência foram publicados? Qual a motivação? Qual público foi atingido? Qual foi a tiragem? Eles eram distribuídos gratuitamente ou vendidos?

19 - Por que publicar o livro em outras línguas?

20 - Quais foram os resultados da publicação desses livros

21 - Além dos livros, existem outros registros (seja em forma de texto, vídeo, fotografia, etc) sobre o Brincando? Onde eles se encontram? É possível ter acesso a esse material?

22 - O Brincando com a Ciência já teve algum tipo de financiamento específico para as suas atividades? Por exemplo, a nível institucional, ou projetos ganhados em editais?

23 - Quais são as principais diferenças que você vê entre a época que o Brincando começou e hoje?

24 – Atualmente, como é a dinâmica de atendimento de público do Brincando com a Ciência? Como são as ações do Brincando com a Ciência hoje?

25 – Há alguma(s) história(s) específica(s) do Brincando com a Ciência que marcou o seu trabalho? Você poderia nos relatar?

26 - Algo que você diria às pessoas sobre o Brincando com a Ciência?

27 – Qual o futuro do Brincando com a Ciência?

28 - Há alguma questão/comentário que você gostaria de fazer sobre o Brincando com a Ciência que não abordamos nesta entrevista?

APÊNDICE 3 – ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS PESQUISADORES

Especialização Em Divulgação E Popularização Da Ciência

Casa de Osvaldo Cruz - Fiocruz



Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de
Astronomia e

Ciências Afins – Mast

Identificação pessoal:

Nome:

Cargo na instituição:

Função:

Formação:

1 – Em qual período trabalhou com o Brincando com a Ciência e qual era o seu papel?

2 - Você pode me explicar o que era o Brincando com a Ciência quando você atuou no projeto?

3 - O que fez você participar dessa atividade?

4 - Como era a dinâmica de atendimento de público do Brincando com a Ciência?

5 - Qual era o aparato científico/atividade que você mais gostava ou se sentia apta de mediar dentro do Brincando? Por quê?

6 – Como a sua participação na atividade Brincando com a Ciência impactou na sua formação e carreira acadêmica e profissional?

7 - Qual importância o Brincando com a Ciência tem para o ensino e divulgação da ciência em sua concepção?

8 - Qual a contribuição você acredita que o Brincando com a Ciência tem/ teve para o ensino de ciências (formal e não formal) para o estado do Rio de Janeiro?

9 - Você acredita que o Brincando consiga despertar o interesse do público para a ciência? Por quê?

10 - O Brincando com a Ciência é importante para os professores? Por que?

11 - Você teve alguma experiência que te marcou profundamente na atividade? Há alguma(s) história(s) específica(s) do Brincando com a Ciência que marcou o seu trabalho? Você poderia nos relatar?

12 - Há alguma questão/comentário que você gostaria de fazer sobre o Brincando com a Ciência que não abordamos nesta entrevista?