

FORMAÇÃO DE MONITORES PARA ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA: UMA NECESSIDADE ATUAL

TRAINING OF MONITORS TO ACTIVITY OF DISSEMINATION AND POPULARIZATION OF ASTRONOMY: A CURRENT REQUIREMENT

Lucas G. Barros¹, Rodolfo Langhi²

¹ Universidade Estadual Paulista / Faculdade de Ciências / Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, lucas_gbarros@fc.unesp.br

² Universidade Estadual Paulista / Faculdade de Ciências / Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, rlanghi@fc.unesp.br

Resumo: *Astronomia e divulgação científica caminham juntas numa trajetória de transformações do conhecimento científico. No atual momento, constata-se o crescimento de iniciativas para divulgação e popularização desta ciência, consolidadas na criação de museus de Astronomia, observatórios astronômicos, planetários, clubes e associações amadoras de Astronomia. Relacionado diretamente a esses locais encontra-se o monitor, responsável por inúmeras tarefas, desde atividades com o público visitante até procedimentos relativos ao espaço físico (montagem de equipamentos, conservação do local, etc.). Dada a sua importância para as atividades de divulgação e popularização da Astronomia, sendo estas colocadas numa perspectiva de constituição de uma cultura científica, lança-se o seguinte questionamento: quais seriam algumas das características a serem consideradas em um processo de formação de monitores? A partir dessa inquirição, o presente trabalho pretende apresentar algumas considerações sobre a formação de monitores para divulgação e popularização da Astronomia, fundamentadas na literatura analisada, na experiência dos autores em divulgação da Astronomia e na observação de atendimentos realizados em um observatório, apoiando-se, para tal, na Análise de Conteúdo. Ressalta-se que tais apontamentos não objetivam esgotar as discussões sobre formação de monitores, e devem ser apreciados à luz das características e necessidades dos espaços locais de divulgação da Astronomia. Por fim, são efetuadas algumas reflexões quanto à escassez de pesquisas sobre formação de monitores em espaços não-formais de Astronomia, e a importância da fundamentação das ações de formação desses profissionais.*

Palavras-chave: Formação de monitores; Divulgação e popularização da Astronomia; Educação Não-Formal; Educação em Astronomia.

Abstract: *Astronomy and science dissemination way together a path of transformation of scientific knowledge. In the current time, notes up the increase of initiatives to dissemination and popularization this science, strengthened in the creation of museums of Astronomy, astronomical observatories, planetary, club and amateur associations of Astronomy. Directly related to these spaces lies the monitor, sponsor of tasks numerous, since activities with the public until procedures for the physical space (equipment assembly, local storage and so on). Against that's magnitude to the activities of dissemination and popularization of Astronomy, these being placed a perspective of constitution of a scientific culture, launches the following question: what are some of the features to be considered in a process of training of monitors? From this question, the present work intends to introduce some considerations about the training of monitors to dissemination and popularization of Astronomy, based on literature review, on experience of authors in dissemination of Astronomy and observation of attendances performed on an observatory, relying, for that, on Content Analysis. It stands that notes are not intended to exhaust the discussions about*

training of monitors and must be assessed in the light of the characteristics and needs of local spaces of Astronomy dissemination. Finally they are made some reflections as the lack of research about training of monitors on non-formal Astronomy's spaces, and the importance of grounding of the training activities of these professionals.

Keywords: *Training of monitors; Dissemination and popularization of Astronomy; Non-Formal Education; Astronomy Education.*

INTRODUÇÃO

Astronomia e divulgação científica estão imbricadas ao longo de uma história assinalada por transformações substanciais no pensamento humano. Citamos como exemplo dessa confluência a obra *As Revoluções dos Orbes Celestes*, publicada em 1543, ano da morte do seu autor, o astrônomo polonês Nicolau Copérnico. Considerada um marco para a revolução científica, a obra foi de vital importância para o desenvolvimento matemático da Astronomia, provocando também modificações conceituais na cosmologia, física, filosofia e religião (KUHN, 1995).

Algumas décadas mais tarde os gabinetes de curiosidades despontariam no continente europeu. Criados por colecionadores e intelectuais da época, eram destinados a abrigar acervos e coleções com o intuito de apresentar artefatos aos monarcas daquele período (MARANDINO, 2008a). Decorridos pouco mais de 400 anos desse período, onde novas configurações de museus emergiram ao longo de séculos, as atividades de divulgação científica ganharam novos contornos na atualidade com a diversificação de espaços como museus e centros de ciências e a criação de outros espaços como observatórios, planetários e museus de astronomia.

Não obstante, o presente momento é sublinhado pela preocupação com a temática educacional dessas atividades, consolidada em pesquisas sobre a educação em museus e centros de ciências. Essa preocupação fundamenta-se na concepção da aprendizagem como algo não exclusivamente pertencente ao espaço formal escolar, sendo os museus e centros de ciências potenciais para formação de uma cultura alfabetizada e letrada cientificamente, a cultura científica (JACOBUCCI, 2008; GASPAR, 1993).

Tais locais são considerados espaços de educação não-formal, tendo em vista ser esta uma modalidade educacional diferenciada da modalidade formal escolar, englobando uma série de atividades desenvolvidas previamente com o propósito de atender a grupos específicos (GASPAR, 1992, p. 157; KANTOR, 2012, p. 52; SCHIVANI, 2010, p. 55). Estão inseridos nessa modalidade os espaços destinados à divulgação e popularização da Astronomia: observatórios astronômicos, planetários, museus de astronomia, clubes e associações amadoras de astronomia, projetos itinerantes de divulgação da astronomia, entre outros (ROMANZINI; BATISTA, 2009; MARQUES; FREITAS, 2015).

Face à educação formal escolar, a qual em muitas ocasiões apresenta condições precárias que inviabilizam a realização de atividades práticas, os espaços de educação não formal têm o potencial integrador, oferecendo à escola, alternativas que amenizem diversas dificuldades (KANTOR, 2012, p. 53). Em se tratando da Astronomia, tal potencial é elevado, uma vez que esses locais promovem atividades que raramente seriam realizadas no ambiente escolar, tais como: i) observação do céu com telescópios; ii) oficinas (dimensões do Sistema Solar, carta celeste, espectroscopia movimentos da Terra e estações do ano,

construção de maquetes, construção de lunetas, foguetes, etc.); iii) exposições (instrumentos astronômicos, imagens, maquetes, astrofotografias, etc.); iv) sessões de filmes em planetário, entre outras.

Ressaltamos, todavia, o cuidado necessário em não *escolarizar* um espaço considerado não-formal, já que não é esse o objetivo desses locais, tampouco concorrer com o espaço escolar. Atividades de divulgação científica podem contribuir para a formação de uma cultura científica, e os espaços de educação não-formal adequam-se bem a esse contexto.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E POPULARIZAÇÃO DA ASTRONOMIA

Na pesquisa em educação e comunicação em museus, não há um consenso sobre o conceito de divulgação científica, dado que se sobressaem à literatura outras expressões utilizadas de maneira similar, tais como difusão científica, disseminação científica, vulgarização científica, popularização da Ciência e comunicação pública em ciência (MASSARANI, 1998, p. 14; BARROS, 2014, p. 17). Neste trabalho, concebemos a divulgação científica como a ação de transformar uma linguagem científica – comum à comunidade de pesquisadores – a fim de que esta possa ser compreendida pelo público (MARANDINO et al, 2003, p. 2). Essa transformação pode ser vista como uma espécie de “tentativa de tradução”, em que o conhecimento científico é transposto para uma sociedade que utiliza a todo o tempo os recursos e resultados advindos da ciência (STRACK; LOGUÉRCIO; DEL PINO, 2009, p. 427).

Indo um pouco além dessa definição, recorreremos ao linguista e poeta brasileiro Carlos Vogt¹, em entrevista concedida à revista ComCiência, no ano de 2008. Vogt esclarece que a expressão *divulgação científica* inicialmente mantinha a visão da mesma como atividade destinada a suprir um *déficit* de informação científica da população leiga. Isto é, o público era considerado vazio em informações e conhecimentos científicos, e a divulgação seria o recurso que superaria essa defasagem. Gradualmente, essa visão foi sendo posta de lado, dando lugar a uma concepção ampla que dá preferência ao conhecimento trazido pelo público e ao engajamento deste em assuntos de ciência e tecnologia.

Nessa visão, não cabe à divulgação científica apenas levar a informação, mas também atuar de modo a produzir as condições de formação crítica do cidadão em relação à ciência. Não só cabe à divulgação a aquisição de conhecimento e informação, mas a produção de uma reflexão relativa ao papel da ciência, sua função na sociedade, as tomadas de decisão correlatas, fomentos, aos apoios da ciência, seu próprio destino, suas prioridades e assim por diante. Isso vai além da atitude inicial, na qual o cientista era o sábio, o cidadão era o ignorante e o jornalista científico ou divulgador da ciência era o construtor da ponte entre essas figuras, de maneira a suprir o tal déficit de informação (VOGT; CERQUEIRA; KANASHIRO, 2008).

Finalmente, fazemos um acréscimo aos aportes teóricos trazidos por Vogt (2008), Marandino (2003) e Strack, Loguércio e Del Pino (2009). Consideramos a divulgação científica como meio imprescindível para se alcançar a *popularização* da Astronomia, sendo esta ação caracterizada pelo desenvolvimento de atividades que

¹ Carlos Vogt ocupa o cargo de coordenador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) da Universidade Estadual de Campinas, desde 1995. O Labjor é considerado centro de referência no Brasil e na América Latina em estudos sobre divulgação científica e cultural.

têm como ponto de partida “as necessidades e expectativas de seu público-alvo, focando a dimensão cultural desta ciência” (LANGHI; NARDI, 2009, p. 3).

A divulgação científica voltada para a popularização da Astronomia figura como ferramenta indispensável para contribuir com o ensino de ciências, além de constituir o campo da ciência como cultura. Por isso, a importância do envolvimento da sociedade científica em assuntos relacionados à difusão do conhecimento astronômico para o público leigo. (CARNEIRO, 2014, p. 68).

No Brasil, práticas de divulgação e popularização da Astronomia concentram-se principalmente nos espaços de educação não formal (SCHIVANI, 2010). Apesar do baixo número em relação à vastidão territorial do País, tem se constatado crescimento na quantidade de espaços de divulgação e popularização da Astronomia em território nacional. Em levantamento recente realizado por Marques e Freitas (2015), foram identificadas 472 instituições de educação não-formal no Brasil voltadas exclusivamente para a Astronomia, as quais estavam incluídos 48 planetários, 126 observatórios astronômicos, 32 museus e centros de Astronomia e 266 clubes e associações de astronomia. Destaca-se o fato de que boa parte desses locais (aproximadamente 72%) está concentrada nas regiões Sudeste e Sul do País, sendo a média dessas instituições para cada milhão de habitantes igual a 2,5.

O MONITOR E AS ATIVIDADES DE FORMAÇÃO

Associado diretamente às ações de divulgação e popularização da Astronomia nos espaços de educação não formal encontra-se a figura monitor (ou mediador), considerado profissional “multifuncional” do espaço, desempenhando diversas funções que envolvem desde as atividades com o público até a logística do local, organização, limpeza, montagem e desmontagem de equipamentos, elaboração de materiais de divulgação e didáticos, entre outras. Esses profissionais são de vital importância para o local, visto que “são eles que concretizam a comunicação da instituição com o público e propiciam o diálogo com os visitantes acerca das questões presentes no museu, dando-lhes novos significados” (MARANDINO, 2008a, p. 28). Desse modo, é neste contexto que apresentamos uma questão principal, abordada neste trabalho: quais seriam algumas das características a serem consideradas em um processo de formação de monitores?

Em uma pesquisa realizada com monitores de um centro de ciências, Longhini e Jacobucci (2011) buscaram levantar as representações sociais desses profissionais a respeito dos museus de ciências, da monitoria e da contribuição da monitoria para a experiência profissional do monitor. Os autores identificaram entre os monitores entrevistados a falta de experiências prévias de visita em museus de ciência. Verificou-se também a presença de representações da monitoria baseadas na interação do monitor com o público e no estímulo emocional recebido pelo monitor, uma vez que o público reagia favoravelmente às atividades realizadas no local. Os monitores também apontaram como saberes relativos à monitoria, adquiridos na prática, aqueles em que o monitor tem na habilidade de conversar com o público a predisposição para receber visitantes e o bom humor.

Em pesquisa realizada com monitores de um projeto itinerante de divulgação da Astronomia, Barros (2014) buscou identificar a consistência do processo formativo de monitores, de modo a verificar se este estava correspondendo às demandas e necessidades do projeto. Como resultado, foram encontrados vários problemas no processo de formação dos monitores, envolvendo: a) déficit de

conhecimentos específicos (conteúdos de Astronomia); b) falta de conhecimento por parte dos monitores sobre a estrutura pedagógica do projeto (objetivos, visão, etc.); c) compreensão equivocada dos monitores sobre o conceito de divulgação científica e popularização da Astronomia; d) visão do monitor enquanto professor de uma aula tradicional. Ao final da análise, o autor considera algumas sugestões destinadas a minimizar tais problemas.

(...) É necessário que os monitores, além de possuírem embasamento teórico, dominem saberes como os da transposição didática, visando à compreensão dos conceitos da exposição por parte do público, além de buscarem o estabelecimento do diálogo com o público, com o objetivo de interagir com este, trocando experiências e conhecimentos (BARROS, 2014, p. 60).

Em levantamento recente, Barros e Langhi (2015) buscaram na literatura trabalhos que discutissem a formação de monitores para atividades de divulgação científica, no período 2010 – 2014. Os autores recorreram a periódicos da área de Educação em Ciências e eventos nacionais da mesma área. Como resultado, encontraram um percentual bastante ínfimo: dos 4076 trabalhos levantados em eventos da área, apenas 22 (0,54%) estavam diretamente relacionados à formação de monitores. O número é ainda mais insignificante para o levantamento de artigos em que, dentre 1513 trabalhos levantados em periódicos, apenas 2 (0,13%) discutiam diretamente a formação de monitores. Esse resultado corrobora a tese de que, apesar do crescimento no número de instituições de educação não-formal, iniciativas voltadas para a discussão da formação de monitores nesses locais são ainda incipientes (MOREIRA, 2006, p. 13; GOMES, 2008, p. 7).

Adotando como ponto de partida a análise de diversos trabalhos sobre formação de monitores, Marandino (2008b, p. 27 – 28) enumera 5 diferentes modelos de formação levantados após a análise, sendo eles: 1) *Modelo centrado no conteúdo específico*: nesse modelo, a ênfase incide em conteúdos específicos, sendo esses considerados itens-chave para uma mediação bem-sucedida; 2) *Modelo centrado na prática*: a ação da mediação é vista como processo formativo, ocorrendo em serviço, isto é, o monitor se forma *na ação*; 3) *Modelo centrado na relação aprendiz-mestre*: monitores veteranos considerados eficazes na mediação, realizam atividades com monitores aprendizes que observam; 4) *Modelo centrado na autoformação*: o monitor é responsável pelo seu próprio processo formativo, fazendo leituras e reflexões que subsidiem estratégias para lidar com o público; 5) *Modelo centrado na educação e comunicação*: nesse modelo, o processo formativo leva em consideração aspectos da educação em museus e da comunicação nesses locais.

Salienta-se que as características desses modelos não são intransitáveis, visto que programas de formação e capacitação de monitores novos e veteranos em museus de ciências incorporam aspectos de cada modelo, acrescidos de outros do próprio espaço, surgindo assim um modelo híbrido de formação de monitores.

[no modelo híbrido, enfatiza-se] conteúdos sobre a história dos museus com foco em seu papel educativo, sobre a educação e comunicação em museus, sobre a dimensão política das ações voltadas para esses espaços, sobre as pesquisas de público, sobre a reflexão quanto ao papel do mediador como educador, entre outros aspectos. Essa opção se fundamenta na opinião de que o monitor, nas suas ações de mediação, exerce o papel de educador e de comunicador, e, nesse sentido, precisa ser formado no marco dos conteúdos e práticas dos campos de educação e da comunicação (MARANDINO, 2008b, p. 28).

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS: ANÁLISE E RESULTADOS

Um processo de formação de monitores estruturado deverá adquirir contornos do próprio espaço, de acordo com as características do mesmo (MASSARANI; ALMEIDA, 2008), além de estar alinhado com o projeto “pedagógico” do local. Decorre daí a consideração do monitor enquanto “voz” da instituição (MARANDINO, 2008). Todavia, existem determinados aspectos que consideramos importantes para quaisquer programas de formação de monitores em espaços voltados para a divulgação e popularização da Astronomia. Salientamos que não estamos fornecendo um catálogo fechado para a formação de monitores, mas efetuando apontamentos que podem ser considerados em um processo formativo, o qual

(...) deve prever não só o conteúdo específico das temáticas em exibição no museu, mas fundamentalmente, as relações humanas que se estabelecem em contato com o público, por meio de leituras especializadas na área da Educação em Museus e parcerias colaborativas entre os monitores mais experientes e os mais jovens (LONGHINI; JACOBUCCI, 2011, p. 63).

Com o objetivo de estimular o desenvolvimento de uma cultura científica entre os visitantes, em que o cidadão tenha uma visão crítica e reflexiva sobre o conhecimento científico e a relação deste com a sociedade, tendo como principal recurso a divulgação e popularização da Astronomia, consideramos fundamental aos programas de formação de monitores a inserção de fundamentos teóricos provenientes das abordagens em História e Filosofia da Ciência (HFC), Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e os estudos sobre compreensão pública da Ciência (PUS²). Ressalta-se também a necessidade de focar aspectos da interação entre monitor e público visitante (GASPAR, 1993), de maneira que haja estímulo à participação dos visitantes, manifestando suas opiniões e concepções. É salutar ao monitor utilizar tais concepções para conduzir o circuito de visitas no local.

Apoiando-se nos moldes da análise de conteúdo (BARDIN, 2009) para categorizar o que encontramos na literatura previamente discutida, na nossa experiência em divulgação da Astronomia e na observação de atendimentos realizados por um Observatório, esboçamos no quadro 1 uma estrutura sucinta de um programa de formação de monitores. Na coluna à esquerda encontram-se as categorias, temas gerais que agrupam diversos elementos a serem abordados na formação (itens da coluna à direita).

Quadro 1: Síntese de aspectos teóricos a serem considerados em um processo de formação de monitores (fonte: autores).

Categoria	Características
Espaço	<ul style="list-style-type: none"> • Natureza: planetário, observatório, museu, clube/associação amadora. • Estrutura física: infraestrutura, disponibilidade de materiais e recursos. • Conceitos relacionados à história do espaço. • O papel do monitor no espaço: perfil desejado pela instituição. • Conhecimento do projeto “pedagógico” do espaço • Mantimento da ordem, limpeza e organização do local.

² Sigla em inglês para *Public Understanding of Science*.

Equipe	<ul style="list-style-type: none"> • Alunos da educação básica e tecnológica. • Alunos da educação superior (graduação ou pós – ciências exatas, biológicas, humanas). • Outros profissionais. • Relações interpessoais entre membros da equipe. • Liderança efetiva e afetiva.
Exposições e instrumentos científicos	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos específicos de Astronomia. • Conteúdos relacionados à montagem de instrumentos e equipamentos para observação do céu. • Conhecimento do acervo museológico e instrumentos antigos. • Mediação adequada nas atividades interativas.
Divulgação científica e Educação Não-Formal	<ul style="list-style-type: none"> • História dos museus e centros de ciências. • Educação Não-Formal e Informal. • Aprendizagem em ambientes de Educação Não-Formal. • Divulgação científica, engajamento público e alfabetização científica (PUS). • Abordagens CTS e HFC. • Articulação Educação Não-Formal / Educação formal – instituições de ensino (escolas, universidades, etc.). • Interação do monitor com diferentes públicos.
Educação em Astronomia	<ul style="list-style-type: none"> • Concepções alternativas em Astronomia. • Prática reflexiva enquanto ação do monitor. • Disponibilidade de formação continuada para professores • Reuniões periódicas com a equipe para estudos e planejamentos • Efemérides astronômicas e fenômenos regionais
Planejamento das atividades do local	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento do perfil do público visitante: faixa etária, escolaridade, condição socioeconômica, concepções alternativas comuns, expectativas quanto às visitas, experiências prévias com espaços não-formais de Astronomia. • Duração da visita. • Temas de Astronomia solicitados previamente. • Estudo prévio dos conteúdos a serem abordados. • Preparação do local para o atendimento (check-list dos materiais, recursos e instrumentos) • Planejamento de eventos especiais relacionados a efemérides astronômicas e datas importantes

Uma vez estruturado, o processo de formação pode se desdobrar à maneira que for conveniente ao espaço em questão, em cursos de média ou longa duração, e cursos regulares de formação continuada. Nos locais em que monitores são alunos da graduação, é possível incluir em programas de formação disciplinas optativas que abordem a educação em espaços não formais, divulgação científica e ensino de astronomia, de maneira que possam ser desenvolvidas oficinas, atividades práticas de observação do céu, exposições, montagens de instrumentos científicos e equipamentos.

Destarte, salientamos que todo esse processo seja conduzido por professores e pesquisadores atuantes nas áreas de educação não-formal, ensino e divulgação da Astronomia, auxiliados por monitores veteranos, a fim de evitar uma capacitação focada apenas em conteúdos e/ou técnicas da monitoria.

A maioria dos museus de ciências brasileiros tem monitores universitários para o atendimento ao público, no entanto, a capacitação desse pessoal é realizada pela equipe técnica de cada museu, geralmente enfocando-se as

dimensões técnicas da monitoria e priorizando-se os conceitos científicos que devem ser abordados. Em uma pesquisa recente, constatamos que esses alunos enquanto monitores dos museus de ciências recebem uma capacitação rápida que raramente inclui a leitura orientada e discussão de textos sobre educação em museus. (FERREIRA, 2008, p. 3).

Por fim, destacamos a necessidade do apoio financeiro para com esses locais, mediante agências de fomento, editais e parcerias público-privadas, com a intenção de prover recursos materiais e financeiros para as atividades. Em locais onde monitores não têm condições financeiras para mantimento, a monitoria remunerada vem a se tornar um recurso favorável à permanência do mesmo no curso de graduação e, por conseguinte, à atuação nesses espaços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apontado pelas discussões embasadas no levantamento bibliográfico realizado neste estudo, a formação dos monitores em espaços não-formais de Astronomia ainda continua carente de pesquisas. Apesar de serem áreas em expansão no Brasil e no mundo, a educação não-formal e a divulgação científica aparentam não possuir uma fundamentação norteadora para o importante papel do monitor nestes espaços. Entendemos a divulgação científica como um trabalho sério que pode afetar a decisão do aluno visitante quanto a sua futura carreira profissional, sendo de especial interesse para instituições formadoras, tais como as universidades. Porém, superando esta visão cientificista, queremos proporcionar ao cidadão visitante condições de formação crítica sobre a ciência, produzindo ações de reflexão acerca das funções da ciência, o processo de construção do conhecimento científico e o seu papel social nas tomadas de decisões que afetam a população.

É preocupante imaginar qual a qualidade da cultura científica praticada nestes ambientes quando seus mediadores não se sentem adequadamente formados para o trabalho que pretendem desenvolver. De fato, a escolha de modelos formativos para monitores, se partir do senso comum ou exclusivamente da própria experiência pessoal de veteranos, estaria apoiada em um suporte instável quando comparado com as indicações já apontadas pela literatura da área, as quais se configuram como resultados de pesquisas acadêmicas e fontes confiáveis para elaborações de propostas de processos formativos. Portanto, esperamos que os resultados obtidos com esta análise possam contribuir com subsídios para futuros planejamentos de atividades de formação de monitores em ambientes não-formais de ensino de Astronomia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da CAPES, Faculdade de Ciências da UNESP campus Bauru (FC/Unesp) e da Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil (FPTI – BR) para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- BARROS, L. G. **A formação do monitor para atividades de divulgação científica: o caso do projeto “Astronomia no Recôncavo da Bahia”**. Trabalho de Conclusão de Curso. Amargosa – BA: CFP/UFRB, 2014.

BARROS, L. G.; LANGHI, R. A formação de planetaristas e monitores para atividades de popularização da Astronomia. **Planetaria**, v. n.8, p. 18 – 19. Disponível em: < <http://planetarios.org.br/download/1787/>>, acesso em: 20 mar. 2016.

CARNEIRO, D. L. M. **Divulgação Científica: as representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da Astronomia**. Dissertação de mestrado. Uberlândia: UFU, 2014.

FERREIRA, T. et. al. Formação de monitores do museu de ciências da DICA: preparo além da prática. **Trabalho apresentado no IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Curitiba – PR: 2008, p. 1 – 8.

GASPAR, A. O ensino informal de Ciências: de sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 9, n.2, p. 157 – 163, 1992.

GASPAR, A. **Museus e centros de Ciências: conceituação e proposta de um referencial teórico**. Tese de doutorado. São Paulo: USP, 1993.

GOMES, J. A. **A formação dos monitores em Museus e Centros de ciências, um estudo da Estação Ciência**. Relatório Final de Iniciação Científica FAFE/FEUSP. São Paulo: FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2013/09/Jose-Gomes-IC-final.pdf>>, acesso em 15 de Março de 2016.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55 – 66, 2008.

KANTOR, C. A. **Educação em Astronomia sob uma perspectiva humanístico-científica: a compreensão do céu como espelho da evolução cultural**. Tese de doutorado. São Paulo: USP, 2012.

KUHN, T. S. **The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought**. Cambridge: Harvard University Press, 1995.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n.4, 2009.

LONGHINI, M. D.; JACOBUCCI, D. F. C. Representações sociais de licenciandos em física sobre museus de ciências, monitoria em astronomia e formação profissional. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n.2, p. 50 – 65, 2011.

MARANDINO, M. et. al. A educação Não Formal e a Divulgação Científica: o que pensa quem faz? **Trabalho apresentado no IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru – SP, 2003.

MARANDINO, M (org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF / FEUSP, 2008a.

MARANDINO, M. (2008b) **Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências**. In: MASSARANI, L.; ALMEIDA, C (Ed.). **Workshop Sul-Americano de Mediação em Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008, p. 23 – 29.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro: algumas reflexões sobre a década de 20**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

MASSARANI, L.; ALMEIDA, C. Introdução a um diálogo sobre a mediação em museus e centros de ciência. In: MASSARANI, L.; ALMEIDA, C (Ed.). **Workshop Sul-Americano de Mediação em Museus de Ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008, p. 23 – 29.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. Instituições de educação não-formal de Astronomia no Brasil e sua distribuição no território nacional. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 20, p. 37 – 58, 2015.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, v. 1, n.2, p. 11 – 16, abr./set. 2006.

ROMANZINI, J.; BATISTA, I. L. Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências. **Trabalho apresentado no VII Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências**. Florianópolis – SC: UFSC, 2009.

SCHIVANI, M. **Educação Não-Formal no processo de ensino e difusão da Astronomia: Ações e papéis dos clubes e associações de astrônomos amadores**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2010.

STRACK, R.; LOGUÉRCIO, R.; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 15, n.2, p. 425 – 442, 2009.

VOGT, C.; CERQUEIRA, N.; KANASHIRO, M. Divulgação e cultura científica. **ComCiência**, n. 100, 2008. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=436>>, acesso em: 21 mar. 2016.