

EDUCAÇÃO

V.10 • N.3 • Publicação Contínua - 2021

ISSN Digital: 2316-3828

ISSN Impresso: 2316-333X

DOI: 10.17564/2316-3828.2021v10n3p424-440



ATIVIDADES EDUCATIVAS EM MUSEUS DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

EDUCATIONAL ACTIVITIES IN SCIENCE MUSEUMS:
A LITERATURE REVIEW

ACTIVIDADES EDUCATIVAS EN LOS MUSEOS DE CIENCIA:
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Roberta Giglio¹
Gabriela Sehnem Heck²
José Luís Ferraro³

RESUMO

Este artigo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da realização de atividades educativas em museus de ciências, buscando subsídios para justificar a relevância desse tipo de atividade na promoção do ensino e da aprendizagem em espaços de educação não formal. A partir de três bases de dados acadêmicos, obtiveram-se 16 trabalhos que se referem a ações educativas vinculadas a setores/programas educativos dentro de espaços de educação não formal, especificamente museus de ciências. Entre eles foram obtidos sete artigos, quatro monografias, três dissertações de mestrado, um capítulo de livro e uma tese de doutorado. A partir da leitura e análise dos trabalhos, emergiram quatro categorias, sendo elas *Resultados de atividades educativas realizada em museus de ciências*, *Desenvolvimento de atividades educativas em museus de ciências*, *Educação Museal* e *Processos de aprendizado*. Com base nos estudos encontrados, foi possível verificar a relevância das ações educativas nos espaços museais para a construção de conhecimentos dos visitantes no que se refere a uma educação científica.

PALAVRAS-CHAVE

Museus de Ciências. Atividades Educativas. Educação não Formal.

ABSTRACT

This article aims to carry out a bibliographic review about educational activities in science museums, seeking subsidies to justify the relevance of this type of activity in promoting teaching and learning in non-formal education spaces. From three academic databases, 16 works were obtained that refer to educational actions linked to educational sectors / programs within non-formal education spaces, specifically science museums. Among them were obtained seven articles, four monographs, three master's dissertations, a book chapter and a doctoral thesis. From the reading and analysis of the works, four categories emerged, namely *Results of educational activities carried out in science museums*, *Development of educational activities in science museums*, *Museal Education and Learning processes*. Based on the studies found, it was possible to verify the relevance of educational actions in museum spaces for the construction of visitors' knowledge regarding scientific education.

KEYWORDS

Science museum; education activities; non-formal education.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la realización de actividades educativas en museos de ciencias, buscando subvenciones que justifiquen la relevancia de este tipo de actividad en la promoción de la enseñanza y el aprendizaje en espacios de educación no formal. De tres bases de datos académicas se obtuvieron 16 trabajos que hacen referencia a acciones educativas vinculadas a sectores/programas educativos dentro de espacios de educación no formal, específicamente museos de ciencias. Entre ellos se obtuvieron siete artículos, cuatro monografías, tres disertaciones, un capítulo de libro y una tesis. De la lectura y análisis de las obras surgieron cuatro categorías: *Resultados de las actividades educativas realizadas en los museos de ciencia*, *Desarrollo de actividades educativas en los museos de ciencia*, *Educación museal* y *Procesos de aprendizaje*. A partir de los estudios encontrados se pudo constatar la relevancia de las acciones educativas en los museos para la construcción del conocimiento de los visitantes sobre la educación científica.

PALABRAS CLAVE

Museos de ciencia; actividades educacionales; educación no formal.

1 INTRODUÇÃO

Museus de Ciências são espaços importantes para a promoção do ensino e aprendizagem, visto que apresentam o conteúdo de forma lúdica, dinâmica, interativa e atrativa, favorecendo, desse modo, uma aprendizagem significativa. Esses espaços também contribuem para a aprendizagem em locais onde faltam ferramentas que auxiliem os alunos na obtenção de diferentes conhecimentos como, por exemplo, em muitas escolas da rede pública, pois se configuram como espaço de cooperação com a escola, além de espaços de lazer e cultura (MARANDINO, 2008).

Este trabalho, considerando a relevância da instituição museal para práticas educativas, teve o intuito de identificar como atividades educativas estão sendo realizadas em museus de ciências por meio da realização de uma revisão bibliográfica em bases de dados on-line para compreender mais profundamente a dimensão educativa e social dos museus de ciências.

2 DESENVOLVIMENTO

As práticas educativas correspondem a um importante conjunto de ações pedagógicas que são desenvolvidas também em espaços museais. Nesse sentido, os profissionais que atuam em museus são desafiados cotidianamente a mobilizarem os conteúdos apresentados por essas instituições – sob as mais diversas formas – convertendo-os em objetos de aprendizagem. Assim, produzem em torno de tais objetos uma série de estratégias didático-metodológicas para que o público possa compreender conceitos a eles relacionados. A função social atribuída aos museus também é cumprida pela sua inserção no campo educacional, seja como espaço de educação não formal, seja auxiliando o processo de educação formal ao complementar o currículo escolar, por meio das inúmeras iniciativas ou parcerias estabelecidas entre museus e escolas.

Os museus de ciências enquanto espaços não formais de educação propiciam, por meio de suas exposições, significativas vivências relacionadas aos modos de interação com os conteúdos científicos. Os programas e as ações educativas são desenvolvidos com base em modelos sociais e culturais, com o intuito de tornar sempre acessível aos visitantes as informações abordadas. Ainda, por se configurar uma instituição educacional, os processos de recontextualização cultural possibilitam a socialização dos saberes (MARANDINO, 2005).

Conforme afirmam Cazelli, Marandino e Sudart (2003, p. 7), no que se refere às ações educativas e as práticas dos museus de ciências:

Ao longo dos anos, tanto a pesquisa quanto as práticas educacionais e comunicacionais relacionadas às exposições e/ou atividades em museus têm se intensificado, tornando-se cada vez mais um campo de produção de conhecimento. Nesse caminho, estudos e estratégias nos referidos campos têm sido utilizados na tentativa de disponibilizar o conhecimento científico de forma acessível e com qualidade para os visitantes dos museus. (CAZELLI; MARANDINO; SUDART, 2003, p. 7).

Desta forma, os museus de ciências passam a ser espaços educativos fundamentais para a complementação dos conhecimentos construídos, quando o público aprende conceitos científicos de forma que seja possível um desenvolvimento de sua alfabetização científica. Nesses espaços há meios peculiares e atrativos para a ampliação do conhecimento científico e tecnológico dos visitantes no geral (COSTANTIN, 2001).

Ainda, a autora afirma que, para os museus de ciências se tornarem espaços de divulgação científica, suas ações educativas deverão

[...] primar pela observância dos seguintes aspectos: 1) A ciência é construída passo a passo, num processo lento e contínuo. Ela não é depositária da verdade ou de conhecimentos estabelecidos, imutáveis ou terminados. A ciência não tem compromisso com a permanência, isto é, uma nova teoria ou uma nova evidência experimental pode mudar seus paradigmas; 2) A construção do conhecimento científico é determinada pela visão de mundo que os cientistas possuem, desta maneira, não se pode desvincular a ciência do contexto histórico-cultural na qual ela está inserida. (COSTANTIN, 2001, p. 199).

Além dos aspectos abordados, os museus de ciências possuem a capacidade de desenvolver elementos como a interdisciplinaridade em suas práticas educativas, assim facilitando o entendimento de assuntos, muitas vezes, complexos para um público leigo cientificamente. Tornando o conhecimento científico mais acessível e contextualizado.

3 METODOLOGIA

Para a coleta de dados foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando ferramentas de pesquisa e plataformas acadêmicas como: *Google* acadêmico, *Microsoft Academic*, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e SciELO. Para realizar essa pesquisa, foram utilizados como descritores os termos “atividades educativas” juntamente com “museus de ciências”. Durante o levantamento de trabalhos foi estabelecido um recorte do ano de 2000 a 2020.

Após análise dos trabalhos, foram selecionados somente os estudos que relatavam as ações educativas que são desenvolvidas dentro de setores/programas educativos presentes em museus de ciências. Após a leitura e análise dos trabalhos foi realizado um processo de categorização que propiciou o surgimento das categorias: *Resultados de atividades educativas realizada em museus de ciências*, *Desenvolvimento de atividades educativas em museus de ciências*, *Educação Museal* e *Processos de aprendizado*.

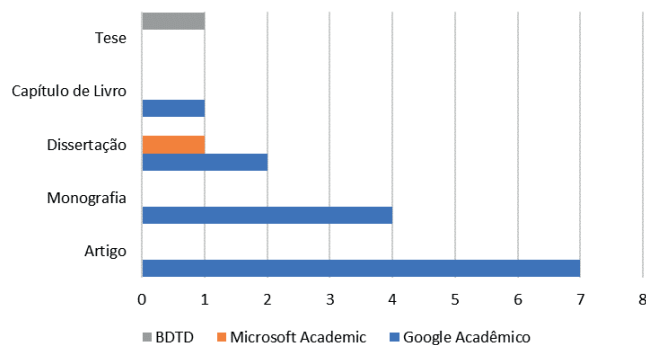
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As buscas pelos descritores “Atividades educativas” + “Museus de Ciências” nas plataformas utilizadas resultou em 16 documentos, que foram selecionados nesse estudo. Na plataforma *Google acadêmico* foram obtidos 704 e destes selecionou-se 14 documentos relacionados ao tema da pesquisa.

No *Microsoft Academic*, dos 160 documentos encontrados, três foram considerados pertinentes ao trabalho, mas dois já haviam sido encontrados no *Google* acadêmico, resultando em um documento. A busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) resultou em 5 documentos, mas somente um correspondia ao tema e, por fim, dos 3 documentos encontrados na plataforma *SciELO*, nenhum estava relacionado ao objetivo da pesquisa.

Assim, a partir das buscas nas bases de dados *Google* acadêmico, *Microsoft Academic*, BDTD e *SciELO*, foi possível obter 16 trabalhos que se referiam às ações educativas vinculadas a setores/programas educativos dentro de espaços de educação não formal, especificamente museus de ciências. Destes, sete correspondiam à artigos (ROCHA; LEMOS; SCHALL, 2010; SANTANA; NOGUEIRA-FERREIRA, 2010; MARANDINO; IANELLI, 2012; ISZLAJI; MARANDINO, 2012; DELICADO, 2013; SILVA *et al.*, 2013; JACOBUCCI, 2017), quatro à monografias (ZAMBON, 2006; LIMA, 2010; FERREIRA, 2010; CAMARINHA, 2019), três à dissertações de mestrado (MARTINS, 2006; NASCIMENTO, 2016; AGUIAR, 2018), um à capítulo de livro (MONACO *et al.*, 2009) e um correspondia a uma tese de doutorado (OLIVEIRA, 2019), conforme a Figura 1.

Figura 1 - Distribuição da frequência dos documentos obtidos



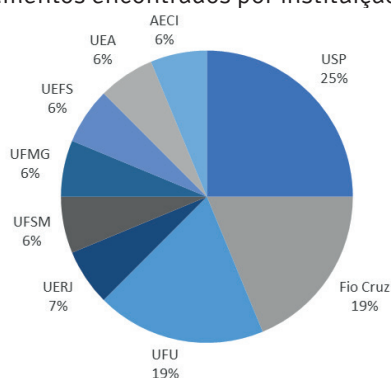
Fonte: Os autores (2020).

Os trabalhos pesquisados foram desenvolvidos em universidades ou publicados em revistas científicas relacionadas à programas de pós-graduação. A universidade com maior número de publicações, relacionadas ao tema desta pesquisa, foi a Universidade de São Paulo (USP), com quatro publicações referentes a uma monografia (ZAMBON, 2006), uma dissertação de mestrado (MARTINS, 2006), uma tese de doutorado (OLIVEIRA, 2019) e um artigo (ISZLAJI; MARANDINO, 2012). Seguido da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que obtiveram três publicações cada uma dessas instituições.

Na Fiocruz, obteve-se um artigo (ROCHA; LEMOS; SCHALL, 2010), uma dissertação de mestrado (AGUIAR, 2018) e uma monografia (CAMARINHA, 2019), enquanto na UFU foram obtidos três artigos de revistas científicas (SANTANA; NOGUEIRA-FERREIRA, 2010; DELICADO, 2013; SILVA *et al.*, 2013).

As demais universidades: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) contam com apenas um trabalho obtido em cada uma delas. No qual corresponde a duas monografias (LIMA, 2010; FERREIRA, 2010), dois artigos (MARANDINO; IANELLI, 2012; JACOBUCCI, 2017) e uma dissertação (NASCIMENTO, 2016). Além destes, um capítulo de livro foi desenvolvido em parceria com a *Agencia Española de Cooperación Internacional* (MONACO *et al.*, 2009). A distribuição de documentos encontrados por instituição pode ser observada no gráfico a seguir (FIGURA 2).

Figura 2 - Distribuição dos documentos encontrados por instituição



Fonte: Os autores (2020).

Os trabalhos relacionados a programas de pós-graduação eram, em geral, associados a áreas de Ensino e Educação, sendo que seis trabalhos foram desenvolvidos em Programas de Pós-Graduação (PPG) em Educação, dois em um PPG em Divulgação da ciência, tecnologia e Saúde e os demais em um PPG em Gestão Educacional, PPG em Interunidades em Ensino de Ciências, PPG em Ensino de Ciências. A partir da leitura dos 16 documentos, pôde-se identificar o objetivo de cada trabalho, descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Objetivos dos trabalhos selecionados

Autores	Objetivo
ZAMBON, 2006	Investigar o público infantil através da observação de representações artísticas resultados oficina de desenho.
MARTINS, 2006	Estudar as relações museu/escola a partir da identificação e da confrontação de discursos e das práticas educacionais dos profissionais envolvidos nessa relação.
MONACO <i>et al.</i> , 2009	Caracterizar e reconhecer a natureza das interações que o público estabelece com o conhecimento é apresentado em uma das atividades educativas desenvolvidas após exposição do MZUSP, fornecendo subsídios para sua avaliação.

Autores	Objetivo
LIMA, 2010	Verificar de que forma a visita ao Museu da Vida contribui para a aprendizagem do tema citologia para alunos do 9º ano do ensino fundamental.
ROCHA; LEMOS; SCHALL, 2010	Indicar as contribuições que permitem nortear aprimoramentos necessários ao cumprimento dos objetivos pedagógicos das atividades educativas avaliadas durante o processo.
FERREIRA, 2010	Compreender como ocorre a participação e os momentos de conhecimento na Instituição - Museu, através da visão e ação da direção deste.
SANTANA, NOGUEIRA-FERREIRA, 2010	Descrever o espaço físico e as atividades desenvolvidas no Museu de Biodiversidade do Cerrado, bem como sugerir inovações, com o intuito de modernizar e aprimorar as ações educativas lá realizadas.
MARANDINO, IANNELLI, 2012	Identificar modelos de educação em ciências que fundamentam as visitas orientadas realizadas em dois museus: o zoológico Quinzinho de Barros, em Sorocaba/SP, e o Museu de Zoologia da USP/SP.
ISZLAJI; MARANDINO, 2012	Apresentar um levantamento realizado junto aos setores educativos dos museus de ciências brasileiros com o intuito de verificar, inicialmente, quais museus de ciências desenvolviam ou não exposições e/ou ações educativas para crianças.
DELICADO, 2013	Examinar a forma como a função educativa é cumprida atualmente nos museus científicos.
SILVA <i>et al.</i> , 2013	Apresentar a trajetória das atividades educativas do Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast ao longo dos 27 anos de existência.
NASCIMENTO, 2016	Conhecer, a partir das narrativas de profissionais de educação museal, as concepções de museu, educação e ciência que norteiam os processos de mediação humana no Museu de Microbiologia do Instituto Butantan.
JACOBUCCI, 2017	Apresentar as práticas educativas desenvolvidas em um museu de ciências em Portugal, da Rede de Centros de Ciências - Ciência Viva, e traçar paralelos com ações de onze espaços museais brasileiros.
AGUIAR, 2018	Observar e analisar o engajamento que crianças e seus pares (outras crianças) possuem quando participam da atividade lúdica e interativa “Ver de Perto” do Museu da Vida.
CAMARINHA, 2019	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.

Autores	Objetivo
OLIVEIRA, 2019	Investigar como educadores de um museu de ciências planejam uma atividade educativa cujo tema principal é uma controvérsia científica.

Fonte: Os autores (2020).

De acordo com os objetivos, foi possível separar os documentos em quatro categorias: *Resultados de atividades educativas realizada em museus de ciências* (ZAMBON, 2006; LIMA, 2010; SILVA *et al.*, 2013; AGUIAR, 2018; CAMARINHA, 2019), *Desenvolvimento de atividades educativas em museus de ciências* (ROCHA; LEMOS; SCHALL, 2010; SANTANA; NOGUEIRA-FERREIRA, 2010; ISZLAJI; MARANDINO, 2012; DELICADO, 2013; JACOBUCCI, 2017; OLIVEIRA, 2019), *Educação Museal* (MARTINS, 2006; FERREIRA, 2010; MARANDINO, IANELLI, 2012; NASCIMENTO, 2016) e *Processo de aprendizado* (MONACO *et al.*, 2009).

4.1 CATEGORIA 1 - RESULTADOS DE ATIVIDADES EDUCATIVAS REALIZADAS EM MUSEUS DE CIÊNCIAS

A Categoria 1 foi construída a partir dos documentos que apresentam resultados de atividades educativas realizadas em museus de ciências. Essa categoria conta com cinco trabalhos, descritos a seguir.

Zambon (2006) apresenta os resultados de sua pesquisa de iniciação científica, realizada no Museu de Zoologia da USP, visando compreender o significado da experiência da visita ao museu pelos olhos de crianças. A partir desses desenhos, a autora considera possível que a criança expresse sua imaginação e sua criatividade, deixando ali a sua ideia de mundo. Nesse trabalho, a autora propõe a criação de categorias de análise das representações feitas pelas crianças (zooformas), considerando o espaço museal como um local de produção científica, de divulgação e educação. Essa experiência, segundo a autora, permite uma aproximação daquilo que é realizado na universidade e a valorização do espaço como produtor de saber científico, considerando a comunidade em geral, além de promover uma apropriação do patrimônio histórico e cultural.

Essa atividade educativa realizada pela autora buscou o desenvolvimento de habilidades com base no “concreto, sensível, tátil, emocional, afetivo e lúdico”, considerando importante, para isso, a adequação dos materiais ao público, tornando as informações apresentadas em textos, objetos e multimídias acessíveis. O desenho, como atividade, permite uma forma de comunicação não-verbal, sendo possível à criança, expressar muitos conceitos que não conseguiria com. O desenvolvimento desse tipo de atividades em espaços museais permite orientar, elaborar e desenvolver pesquisas nas áreas de educação em museus, possibilitando a produção de materiais didáticos e de apoio, visto que os museus de ciências são espaços culturais relevantes para a complementação da construção de conhecimentos em seu sentido mais amplo.

Lima (2010, p. 5) realizou uma investigação no Museu da Vida, em que realizou atividades com estudantes do 9º ano para identificar as contribuições para a aprendizagem de um tema específico; considerando que o conteúdo muitas vezes é complexo e de difícil compreensão no contexto formal. Assim, nos museus esse se torna “de forma lúdica, dinâmica, interativa e atrativa favorecendo

uma aprendizagem significativa”. Diferentemente da sala de aula, o museu é um local que “tem por objetivo informar e educar em ciência, saúde e tecnologia de forma lúdica e criativa e cumpre seus propósitos englobando vários temas, entre eles citologia”. Tendo isso em vista, a atividade considera a parceria educativa escola-museu, que permite relembrar o conteúdo visto em sala de aula, possibilitando um contato diferenciado e utilizando materiais alternativos.

A autora considera que o desenvolvimento desse tipo de atividades em museus permite uma aprendizagem significativa, promovendo uma interação entre o novo conhecimento, apreendido no museu, e o conhecimento prévio, originário da sala de aula. Nessa atividade, diferentes formas de um mesmo assunto foram abordadas, permitindo aos estudantes várias experiências e diferentes instrumentos de aprendizagem. O resultado principal da atividade desenvolvida foi a potencialidade do aspecto visual na compreensão de conceitos complexos, demonstrando que o conhecimento pode ser construído de forma ativa pelos estudantes e não somente pela memorização sem a compreensão do conteúdo.

Silva e outros autores (2013), abordam o papel dos museus no desenvolvimento de atividades educativas que preencham as expectativas dos visitantes, e que ainda sejam capazes de promover experiências significativas nas áreas das ciências. Os autores relatam a trajetória de atividades educativas realizadas do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) ao longo dos 27 anos de existência, ressaltando sua ampla experiência na produção de materiais e atividades educacionais de impacto nacional.

As atividades desenvolvidas no MAST contam com um Laboratório de Inovação de Recursos Educacionais (LIRE), que promove o aumento de qualidade, quantidade e celeridade no processo de criação de recursos educacionais. Esse recurso é constituído de pesquisadores, tecnologistas e bolsistas, responsáveis pelo desenvolvimento de recursos educacionais para museus e centros de ciência. Os autores destacam a importância dos bolsistas e estagiários da Coordenação de Educação em Ciências, responsáveis por desenvolver as atividades educativas. Também, destacam a importância de se realizar reuniões periódicas para discutir as atividades realizadas e/ou que serão desenvolvidas futuramente para a sua organização e planejamento.

Os autores, ainda, enfatizam a importância de pesquisas sobre as ações educativas, visto que permitem o desenvolvimento de uma ampla variedade de recursos e estratégias que balizam as atividades educacionais nos museus e centros de ciência. Essas atividades devem se encontrar contextualizadas às condições de contorno, fazendo com que os temas abordados sejam transpostos para a vida do visitante e nas demais esferas sociais. Assim, “o museu se coloca como uma ferramenta para a promoção da inclusão social ao prover condições para o público que não costuma frequentar museus por falta de condições econômicas e/ou baixo capital cultural visite este equipamento de cultura cultivada” (SILVA *et al.*, 2013, p. 195).

Aguiar (2018) propôs uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida (Fiocruz) para despertar o interesse de crianças pela ciência, analisando o engajamento delas durante a realização da atividade, considerando o papel do Museu de atuar junto às comunidades, servindo de polo cultural, de lazer e principalmente de divulgação da ciência e da saúde. As atividades desenvolvidas buscavam privilegiar a construção e a aproximação de conhecimentos científicos de forma lúdica, interativa e criativa.

A autora elaborou indicadores de engajamento dos participantes, considerando o interesse demonstrado pela atividade ao mostrarem-se dispostas a participar ativamente das dinâmicas propos-

tas, ao utilizarem os materiais recebidos, quando se mostravam atentas às orientações e explicações, ao responder e fazer perguntas, interagindo e reagindo com elas e por colaborarem para o andamento das dinâmicas. Os resultados deste estudo corroboram com a importância da atuação dos mediadores para viabilizar as atividades realizadas em Museus, orientando, coordenando e mediando e do desenvolvimento de estratégias para estimular o engajamento das crianças com a atividade.

Camarinha (2019) buscou estudar as memórias de uma atividade realizada no MAST, por meio de estudos documentais, bibliográficos e de entrevistas. As atividades realizadas lançam mão de materiais de caráter reciclável, que tem o potencial de fazer com que o público use a criatividade para solucionar as questões propostas, além de possibilitar a democratização do conhecimento científico, trazer o público para perto dela, visto que a ciência se torna mais palpável e lúdica. As atividades permitiram um maior engajamento em questões científicas após a interação com o programa, que contribuiu com o despertar do interesse para ciência, deixando uma marca permanente naqueles que participaram.

A autora salienta a importância do registro de atividades de divulgação brasileiras, pois constituem memórias que, no futuro, podem ser lembradas e reproduzidas. As atividades trouxeram uma concepção de que se pode ter um laboratório dentro de sala de aula, por meio da confecção dos instrumentos pelos seus próprios alunos. Além disso, ao proporcionar uma discussão no entorno dos conceitos científicos, essa divulgação científica é capaz de impactar no cotidiano dos participantes. Esse estudo se destaca não somente pela possibilidade do ensino de ciências, mas devido a possibilidade de despertar o interesse para a ciência.

4.2 CATEGORIA 2 – DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES EDUCATIVAS EM MUSEUS DE CIÊNCIAS

A Categoria 2 foi construída a partir dos documentos que apresentam o desenvolvimento das ações educativas nos museus de ciências. Essa categoria conta com seis trabalhos, descritos a seguir.

Rocha, Lemos e Schall (2010) se questionaram sobre qual a influência que uma visita ao Museu pode ter no processo de aprendizagem, analisando suas contribuições na formação de concepções sobre saúde em jovens visitantes. Para os autores, um dos desafios dos museus é criar condições para aprendizagem significativa e, para isso, sugerem alguma forma de avaliação que considere três características principais: o aspecto pessoal da aprendizagem; a aprendizagem contextualizada e o tempo do processo. As atividades realizadas podem ter auxílio de mediação humana, uso de diferentes abordagens pedagógica e opções metodológicas para seu planejamento. Os museus são complexos espaços de informação, que podem levar a experiências ricas e positivas, porém nem sempre entendidas como aprendizagem.

Uma visita, segundo os autores, é capaz de proporcionar interesse por um conteúdo antes desinteressante, de maneira afetiva, lúdica, interativa e criativa. Com a análise realizada, os autores identificaram evidências de aprendizagem significativa a partir das atividades realizadas, considerando a importância de um ambiente favorável à aprendizagem e a captação de significados dos conteúdos explorados nas atividades realizadas. Os resultados obtidos indicam que as visitas são capazes de favorecer a captação de significados e a compreensão da ciência como produção humana e do papel do cientista na sociedade.

Santana e Nogueira-Ferreira (2010) abordam as atividades realizadas no Museu de Biodiversidade do Cerrado, que dispõem de um amplo leque de informações e são conduzidas por monitores interessados em contribuir para o aprendizado dos visitantes. As autoras ressaltam a relevância dos monitores, mediadores e de guias em museus para a orientação de as visitantes, agindo como sensibilizadores e animadores do público e estimulando o questionamento e o aprofundamento dos temas científicos.

De acordo com o estudo de Oliveira (2019) são necessárias formações para a equipe de mediadores, visto que são fundamentais para orientar professores, alunos e um público diverso quanto aos conteúdos científicos abordados nas exposições. Ainda, esse autor aborda como resultados de seu estudo a elaboração de uma atividade educativa no Museu de Microbiologia do Instituto do Butantan, para que os educadores desse espaço pudessem desenvolver novas metodologias, envolvendo a temática controvérsias científicas, de forma a instigar um modelo de abordagem criativo inovador dentro da área das ciências.

As atividades desenvolvidas contam com trilhas e discussões de assuntos relacionados ao cerrado e sua conservação e, para que sejam sempre aprimoradas, as autoras sugerem uma reavaliação periódica com o uso de estratégias de pesquisas para obter, por exemplo, a opinião do público visitante e se adequar às demandas, aprimorando ainda mais seu potencial educativo. Além disso, sugerem que sejam feitos investimentos para preparação, manutenção e atualização do acervo e do cenário, para torná-lo mais interativo e atrativo, e a realização de formação e treinamento dos monitores, visto que são atividades voluntárias.

Para Delicado (2013), as ações educativas desenvolvidas nos museus, nesse caso dos museus portugueses, permitem auxiliar principalmente os públicos de grupos escolares. Visto que, segundo dados apresentados pela autora, a maioria dos museus portugueses desenvolvem ações dirigidas para públicos escolares, revelando uma tendência de crescimento dessas ações, principalmente em museus de ciências. Dentre as ações educativas abordadas pela autora, destacam-se atividades como cursos de formação para professores, em que são disponibilizadas oficinas, materiais de apoio, kits didáticos e roteiros de atividades. Ainda, durante a visita com as turmas nas exposições são disponíveis visitas guiadas e diversas oficinas pedagógicas, dependendo da temática da exposição, que podem ser realizadas durante a visita para os alunos.

Jacobucci (2017) corrobora, afirmando que muitas atividades desenvolvidas no Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva também são oferecidas em museus de ciências no Brasil. Dentre essas ações educativas a autora destaca: palestras, oficinas, cursos de formação de professores e mediadores, atividades educativas para crianças, visitas guiadas dentre outras atividades. Ainda desta, que “além da exposição científica, a maioria dos museus de ciências investe em atividades variadas para o público visitante e professores” (JACOBUCCI, 2017, p. 37). Enfatizando que todos os museus realizam visitas mediadas, o que atesta um cuidado desses espaços no que se refere a realização de uma articulação entre museu-escola.

De acordo com de Iszlaji e Marandino (2012), as ações educativas que vêm sendo desenvolvidas em museus de ciências envolvem oficinas temáticas, jogos, teatro, trilhas monitoradas, feiras de ciências, palestras, gincanas, sessões de planetários, pinturas, desenhos dentre outras atividades.

As autoras destacam que cada vez mais as exposições dos museus têm realizado atividades para o público infantil. Dado que, é relevante divulgar a ciência desde cedo, com o intuito de despertar a curiosidade e o interesse das crianças para o conhecimento científico.

4.3 CATEGORIA 3 - EDUCAÇÃO MUSEAL

A Categoria 3 foi construída a partir dos documentos que abordam a educação museal dos museus de ciências. Essa categoria conta com três trabalhos, descritos a seguir.

Os estudos apresentados abordaram aspectos mais amplos referentes aos processos e/ou modelos educacionais que estão presentes nas ações educativas desenvolvidas nos museus de ciências.

No estudo apresentado por Marandino e Ianelli (2012) os modelos educacionais que permeiam as atividades educativas do Museu de Zoologia da USP, especificamente a visita orientada, envolvem uma concepção construtivista de educação. Esse fato foi evidenciado conforme a análise da relação que é estabelecida entre os educadores que ministram as atividades no museu e o público que participa.

De acordo com os resultados apresentados na pesquisa de Martins (2006), os museus de ciências são espaços que complementam o conhecimento construído em sala de aula e auxiliam os professores na realização das atividades dentro da exposição. Com base nas análises das atividades que foram realizadas no Museu de Zoologia para professores e alunos foi observado alguns desafios quanto à atuação dos educadores. Evidenciando a contínua necessidade de parceria entre museu-escola para o estabelecimento de questionamentos e reflexões sobre como realizar as abordagens educativas dentro da área expositiva.

Ferreira (2010) corrobora, afirmando que é necessário estabelecer a parceria entre museu-escola para que ambos conheçam os desafios e possibilidades durante a realização de práticas educativas com as turmas no espaço museal. Enfatizando que o conhecimento dos educadores, das abordagens que são realizadas nos museus, proporcionam momentos de reflexão e inspiração para o estabelecimento de futuras visitas aos museus com as turmas.

Na pesquisa de Nascimento (2016) foi possível evidenciar, a partir das narrativas de profissionais da educação, os processos de mediação humana no Museu de Microbiologia do Instituto Butantan. Sendo possível estabelecer uma relação entre as atividades educativas e os princípios propostos para a Educação Museal expressos na Carta de Belém. Esse documento, redigido coletivamente por profissionais da educação museal, teve o intuito de promover uma reflexão sobre as possibilidades da educação museal e evidenciar a relevância desse campo para o desenvolvimento educativo nos espaços de educação não formais.

4.4 CATEGORIA 4 - PROCESSO DE APRENDIZADO

A Categoria 4 foi construída a partir dos documentos que abordam como ocorre o processo de aprendizado dos visitantes a partir da participação em ações educativas dentro dos museus de ciências. Essa categoria conta com um trabalho, descrito a seguir.

Para Monaco e colaboradores (2009), a pesquisa em questão abordou como ocorria o fenômeno da aprendizagem durante as visitas ao Museu de Zoologia, especificamente durante a participação numa oficina de classificação de animais. A partir da análise das interações que foram estabelecidas

entre os participantes dessa oficina, os autores afirmaram que observaram muitos processos de sistematização do conhecimento. Enfatizando como é desafiador analisar os processos de aprendizagem em atividades educativas em museus, principalmente os que discorre sobre aspectos da linguagem.

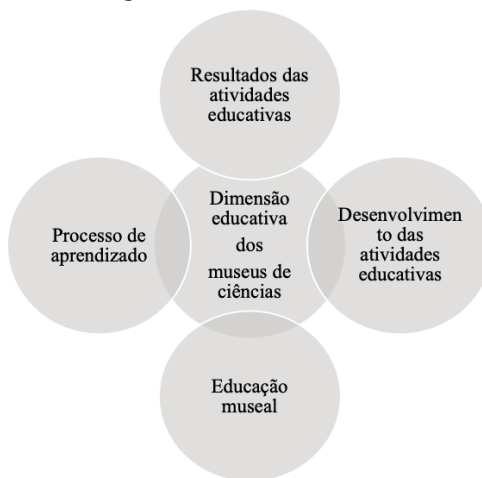
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os museus de ciências são espaços que podem proporcionar, por meio de seus objetos museológicos e conteúdos científicos, experiências potencialmente significativas. Os conteúdos, além de serem apresentados de forma contextualizada aos visitantes, possibilitam um contato com a ciência.

A partir da análise dos trabalhos, que envolviam a dimensão educativa presente nos museus de ciências, foi possível concluir que esses espaços complementam de forma significativa os conteúdos abordados em espaços de educação formal. Sendo necessário destacar a importância da relação entre museu-escola para a construção de conhecimentos, tanto para os educadores quanto aos educandos.

Com base no aprofundamento dos estudos foram emergidas categorias que representam a dimensão educativa desses espaços de educação não formal – os museus de ciências, conforme a Figura 3.

Figura 3 - Relação das categorias emergentes



Fonte: Os autores (2020).

Essas categorias revelam a importância da dimensão educativa desses espaços, dado que possibilitam nortear tanto os educadores presentes nos museus de ciências quanto os professores que visitam esses espaços. Ainda, demonstram que todas as ações educativas realizadas nas exposições envolvem aspectos de planejamento e desenvolvimento das atividades pedagógicas, com o intuito de uma abordagem lúdica para o conhecimento científico.

Vale ressaltar que essa dimensão educativa está sempre aliada a uma transposição didática. O que torna, também, esse processo desafiador para os educadores presentes nos museus. Assim, sendo necessário, cada vez mais, uma parceria entre o espaço de educação formal e o não formal. Visto que o “despertar para a ciência” de forma lúdica também deve ocorrer em sala de aula.

Por fim, o conhecimento, a cerca dos estudos que vem sendo desenvolvidos dentro do campo educacional dos museus de ciências, possibilitam uma reflexão e uma (re)construção das ações que vem sendo desenvolvidas, ou não, nesses espaços. Assim, possibilitando, ainda, que os museus de ciências “despertem” para uma dimensão educativa significativa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Suzi Santos. **“Ver de Perto”**: a contribuição de uma atividade lúdica e interativa do Museu da Vida para despertar o interesse de crianças pela ciência. 2018. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/31068>. Acesso em: 27 set. 2020.

CAMARINHA, Camila. **Um resgate da memória do “Brincando com a Ciência” do Museu de Astronomia e Ciências Afins – Mast**. 2019. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Divulgação e Popularização da Ciência) – Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz; Casa da Ciência, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/42854>. Acesso em: 27 set. 2020.

CAZELLI, Sibebe.; MARANDINO, Martha.; STUDART, Denise Coelho. Educação e comunicação em museus de ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. *In: Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências* ed. Rio de Janeiro: FAPERJ, Editora Access, 2003. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844165/mod_resource/content/1/CAZELLI_MARANDINO_STUDART_Educa%C3%A7%C3%A3o_%20Comunica%C3%A7%C3%A3o_em_Museus_de_Ci%C3%Aancia.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

COSTANTIN, Ana Cristina Chaves. Museus interativos de ciências: espaços complementares de educação? **Revista Interciência**, v. 26, n. 5, p. 195-200, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33905604>. Acesso em: 27 set. 2020.

DELICADO, Ana. O papel educativo dos museus científicos: públicos, atividades e parcerias. **Ensino Em Re-Vista**, v. 20, n. 1, p. 43-56, jan./jun. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/256493076_O_PAPEL_EDUCATIVO_DOS_MUSEUS_CIENTIFICOS_PUBLICOS_ATIVIDADES_E_PARCERIAS_THE_EDUCATIONAL_ROLE_OF_SCIENTIFIC_MUSEUMS_PUBLICS_ACTIVITIES. Acesso em: 27 set. 2020.

FERREIRA, Cátia Bairro. **A gestão educacional e as atividades desenvolvidas no ambiente de um museu destinado a educação infantil.** 2010. 41 f. Monografia (Curso de Especialização Gestão Educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16060>. Acesso em: 27 set. 2020.

ISZLAJI, Cynthia; MARANDINO, Martha. Levantamento das exposições e ações educativas realizadas para o público infantil nos museus brasileiros. **GENF**, 2012. Disponível em: http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2012/10/Levantamento_das_exposicoes.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. 7273 km de distância: práticas educativas em museus de ciências no Brasil e em Portugal. **Revista Areté** - Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 5, n. 8, p. 32-45, 2014. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/34>. Acesso em: 11 set. 2020.

LIMA, Rafaela Freire. **Contribuição do Museu da Vida/ Fiocruz na aprendizagem do tema citologia:** um estudo de caso com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. 2010. Monografia (Ensino de Ciências e Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/MONOGRAFIA%20licenciatura%20Rafaela%20PDF.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

MARANDINO, Martha. Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências. *In: Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros Ciência*. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 144 p. 2008. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/WorkshopSulAmericano.pdf. Acesso em: 8 out. 2020.

MARANDINO, Martha. Museus de Ciências como Espaços de Educação. *In: Museus dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. Argumentum*, Belo Horizonte, p. 165-176, 2005. Disponível em: https://edisdisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844082/mod_resource/content/2/MARANDINO_Museus_de_Ci%C3%AAncias_como_espa%C3%A7os_de_educac%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

MARANDINO, Martha; IANELLI, Isabela Tacito. Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 17-33, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172012000100017&script=sci_arttext. Acesso em: 27 set. 2020.

MARTINS, Luciana Conrado. **A relação museu/escola:** teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-19062007-152057/en.ph>. Acesso em: 27 set. 2020.

MONACO, Luciana Magalhães; SOUZA, Maria Paula Correia de; MARANDINO, Martha; LIMA, Luana Maria de; FRANÇOSO, Márcia F. L.; BARÃO, Cristina; MARQUES, Mirian David; TRIVELATO, Sílvia L. F. Conversas de aprendizagem na “oficina de classificação de animais”: um estudo no Museu de Zoologia-USP. *In*: Lozano, M. y C. Sánchez-Mora (ed.), (2008): **Evaluando la comunicación de la ciencia**: una perspectiva latinoamericana, México D.F., 2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1806017/mod_folder/content/0/Conversas%20de%20aprendizagem%20na%20oficina%20de%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20animais.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 27 set. 2020.

NASCIMENTO, Mona Ribeiro. **Mediação em Museus de Ciências**: reflexões sobre possibilidades da educação museal. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016. Disponível em: http://tede2.uefs.br:8080/bitstream/tede/442/2/Media%C3%A7%C3%A3oEmMuseusDeCi%C3%A7ncias_Vers%C3%A3oDefinitiva_PDF.pdf. Acesso em: 11 set. 2020. Acesso em: 27 set. 2020.

OLIVEIRA, Adriano Dias de. **Análise do planejamento de uma atividade educativa sobre a controvérsia da vacina contra o HPV a luz da Teoria Antropológica do Didático**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30072019-144401/pt-br.php>. Acesso em: 27 set. 2020.

ROCHA, Vânia; LEMOS, Evelyse dos Santos; SCHALL, Virginia. Avaliação da aprendizagem sobre saúde, em visita ao Museu da Vida. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 357-378, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702010000200006&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 27 set. 2020.

SANTANA, F. R.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. O Museu de Biodiversidade do Cerrado e a sua ação educativa. **Revista Em Extensão**, v. 8, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20458>. Acesso em: 27 set. 2020.

SILVA, Douglas Falcão; COIMBRA, Carlos Alberto Quadros; CAZELLI, Sibebe; VALENTE, Maria Esther Alvarez. O programa educativo do Museu de Astronomia e Ciências Afins. **Ensino Em Re-Vista**, v. 20, n. 1, p. 193-208, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://200.19.146.79/index.php/emrevista/article/view/23222/12764>. Acesso em: 27 set. 2020.

ZAMBON, Jane Helena. **Desenhando no Museu de Zoologia**. Trabalho de Iniciação Científica, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 2006. Disponível em: <http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2017/08/Jane-Zambom-IC.compressed.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

Recebido em: 23 de Fevereiro de 2021

Avaliado em: 1 de Junho de 2021

Aceito em: 1 de Junho de 2021



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Mestre em Educação em Ciências e Matemática e Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PUCRS; Graduada em Ciências Biológicas – PUCRS. E-mail: roberta.giglio@acad.pucrs.br

2 Graduada em Ciências Biológicas – PUCRS; Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PUCRS. E-mail: gabriela.heck@edu.pucrs.br

3 Doutor em Educação; Professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Educação em Ciências e Matemática – PUCRS. E-mail: jose.luis@pucrs.br



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilha Igual CC BY-SA

