



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

O Museu de Ecologia Fritz Müller: Tessituras para Educação Científica e a Pesquisa

The Ecology Museum Fritz Müller: Tessitura for Scientific Education and Research

Mayara Lúcia Cordeiro^a; Daniela Tomio^a

^a Centro de Ciências da Educação, Artes e Letras, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Brasil - mayara_cordeiro@yahoo.com.br, danitomiobr@gmail.com

Palavras-chave:

Museu de Ecologia Fritz Müller. Educação científica não formal. Pesquisa científica.

Resumo: A produção científica sobre os museus vem, com o passar dos anos, ampliando-se ao evidenciar as contribuições destes espaços em nossa sociedade para Educação Científica não formal. Com base nisso, objetivou-se caracterizar o perfil educativo do *Museu de Ecologia Fritz Müller* (MEFM) a fim de constituir indicadores do seu potencial em pesquisa e educação científica. Para isso, realizaram-se dois percursos metodológicos, uma pesquisa bibliográfica para identificar na produção científica brasileira pesquisas cujo objeto de estudo é o MEFM e uma pesquisa de campo, com a coleta de informações no contexto do Museu a fim de inventariar as atividades desenvolvidas. Por todas as características identificadas e a sistematização de seus potenciais, defende-se a utilização do MEFM como um ambiente de aprendizagem de educação científica para seus visitantes e estudantes de diferentes níveis e modalidades de ensino; para a formação inicial e continuada de professores; para pesquisa científica e capacitação de profissionais da ciência.

Keywords:

Museum Ecology Fritz Müller. Non-formal science education. Scientific research.

Abstract: The scientific literature on museums has, over the years, expanding to highlight the contributions of these spaces in our society for Scientific Non-formal education. Based on this, the objective to characterize the educational profile of Museum Ecology Fritz Müller to constitute indicators of their potential in research and science education. For this, there were two methodological paths, a literature search to identify the Brazilian scientific production research whose object of study is the MEFM and field research, with the collection of information of the Museum in order to take stock of activities. For all identified features and the systematization of their potential, supports the use of MEFM space as science education learning environment for your visitors and students of different levels and types of education; for initial and continuing teacher training; for scientific research and professional training of science.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução

Mudanças no mundo do trabalho, maior acesso às informações pela internet, ampliação da comunicação para outros contextos espaciais pelas redes sociais, dentre outros, são exemplos de que estamos imersos atualmente em uma cultura tecnocientífica. Neste contexto, entende-se que as pessoas que possuem menos possibilidade de acessar, compreender, fazer uso e criticar conhecimentos científicos e tecnológicos, têm o exercício de sua cidadania comprometido.

Nesta direção, um pressuposto que orienta esta pesquisa é o de que aprender ciências tem um papel significativo na apropriação da cultura pelos sujeitos, ao contribuir para que elaborem formas de pensar/explicar que lhes permitam fazer uso dos signos e instrumentos necessários à participação em uma sociedade tecnocientífica.

Pensar a educação científica com este enfoque é compreender que seu objetivo, independente da modalidade, espaço ou nível em que acontece, é possibilitar aos sujeitos uma formação que os torne capazes de estabelecerem relações significativas dos conhecimentos científicos com o seu entorno e para os desafios cotidianos; que lhes possibilitem tornarem conscientes e comprometidos no debate das implicações da produção e uso de tecnologias e produtos da ciência em suas vidas e nas relações socioambientais que estabelecem. Tais objetivos para educação científica no Brasil trazem desafios para os espaços de aprender ciência: formal, não formal e informal.

Cada uma das modalidades de educação tem métodos de atuação e de trabalho com o seu público, orientados por objetivos específicos e todas cooperam no sentido de ampliar as possibilidades de educação científica. Dentre estes espaços, destacam-se como objeto de interesse nesta pesquisa os espaços não formais, especificamente na linha de investigação em Museus. De acordo com Valente et al. (2005, p. 201, grifo nosso) “Ao longo dos anos intensificam-se pesquisa e práticas educacionais e comunicacionais relacionadas às exposições e/ou atividades em museus, **configurando cada vez mais um campo específico de produção de conhecimento**”.

Também, Bizerra e Marandino (2009, p. 2) destacam que “a pesquisa em educação voltada para os museus de ciências tem crescido acentuadamente nos últimos anos, apresentando uma diversidade de abordagens teóricas e metodológicas, de objetos de estudo e de resultados”. Destacam-se neste cenário, a criação de programas de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado, e grupos de pesquisa com linhas de investigação sobre os Museus e a Educação Científica no Brasil. Nesta direção, Ovigli (2015, p. 502) em um panorama das pesquisas brasileiras sobre educação em museus de ciências, divulgadas entre os anos de entre 1981 e 2010, ressalta que outro fator para explicar este crescimento consiste na “[...] parcela significativa dos museus que são cenários para o desenvolvimento das pesquisas é criada na

segunda metade da década de 1980 e ao longo da década de 1990.” Com isso, estes espaços tem se tornado, nos últimos anos, cenários de investigação em Educação Científica.

As pesquisas sobre museus no Brasil geralmente tratam estes espaços de forma genérica ou são sobre um museu determinado¹ (BARBOSA, 2014; COUTINHO-SILVA et al., 2005; FRANÇA et al., 2011; KRAPAS; REBELLO, 2001; MARANDINO; IANELLI, 2012; REQUEIJO et al., 2009; RIBEIRO, 2016). Diante desse fato e da relevância atual do Museu como tema de pesquisa, surgiu o interesse pela investigação do *Museu de Ecologia Fritz Müller* (MEFM) como contexto de educação científica não-formal, especialmente para as atividades de produção de saber que desenvolve.

O MEFM, situado na cidade de Blumenau/SC, foi fundado através da Lei Municipal nº 9 em 17 de junho de 1936 com intuito de manter viva a memória e o trabalho de Fritz Müller e localiza-se na propriedade em que residiu o naturalista.

Segundo informações do livro de visitas do MEFM, este recebe anualmente cerca de 4.000 pessoas, sendo a maioria estudantes e professores das escolas da região. Ainda, há registros de pesquisadores brasileiros e de outros países que coletam dados em seu acervo (objetos museológicos e acervo bibliográfico) para pesquisas.

No entanto, se constata empiricamente que pouco se conhece, investiga ou divulga sobre o potencial educativo do MEFM na área do Ensino de Ciências, no cenário nacional e, principalmente, no contexto regional, pelas universidades brasileiras, mesmo as catarinenses. Ainda, em um levantamento dos guias dos “Centros e Museus de Ciência do Brasil”, elaborados pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência/Casa da Ciência Fiocruz/Museu da Vida (2009; 2015), que divulgam os espaços de ciência no país, por regiões, verificou-se que em referência ao estado de Santa Catarina não há nenhuma menção ao MEFM².

Com base nessas primeiras observações, pergunta-se: Como se caracteriza o perfil educativo do *Museu de Ecologia Fritz Müller*? E, a partir dele, quais indicadores revelam o seu potencial para a pesquisa e para a educação científica?

Estas questões motivaram a realização de uma pesquisa³ com os objetivos de: inventariar as atividades desenvolvidas pelo/no MEFM com relação à pesquisa e educação

¹ Museu Catavento, Sabina e Museu Exploratório de Ciências; Museu de Astronomia e Ciência; Museu de Zoologia da USP/SP; Ciência Viva (ECV); Museus do Rio de Janeiro; Museu de História Natural do Recife; Museu Dinâmico Interdisciplinar da UEM, respectivamente.

² Os espaços de ciência divulgados do estado de Santa Catarina no guia foram: Fundação Ecológica e Zoobotânica de Brusque (Brusque); Museu da Terra e da Vida (Mafra); Museu do Homem do Sambaqui Padre João Alfredo Rhor (Florianópolis); Museu Oceanográfico Univali (Piçarras); Parque Viva a Ciência (Florianópolis); Planetário da UFSC (Florianópolis); Sala de Ciência (Florianópolis) e Zoológico Pomerode (Pomerode).

³ Esta pesquisa foi organizada com o apoio do Programa de Extensão “Educação em Ciências para o Século XXI”, da Universidade Regional de Blumenau.

científica; elaborar um levantamento da produção científica brasileira cujo objeto de estudo é o MEFM; classificar e analisar as atividades inventariadas no MEFM com base nos modelos de educação científica em museus de história natural e elaborar indicadores que justifiquem o potencial do MEFM como lócus de pesquisa e de educação científica. Tais objetivos de pesquisa foram formulados, partindo do pressuposto de que ao explicitarem-se as diferentes formas de produção de conhecimento que ocorrem nos espaços de museus, pode-se contribuir para a construção do campo da divulgação científica e da educação nesses locais, inseridas num amplo movimento social e cultural.

Como destacam Marandino et al. (2009, p. 153 grifo nosso) “por mais que haja certo consenso sobre o potencial didático de visitas a museus, nem sempre estes momentos são bem aproveitados pelos visitantes e pelos professores e seus alunos sejam por dificuldade de planejamento, **por desconhecimento do papel social e científico desses locais** [...]”

Desse modo, esta pesquisa se justifica em tempos que os museus se constituem locais privilegiados que podem contribuir para tornar possível o acesso dos sujeitos à ciência, além do espaço formal da escola e da universidade, com formas distintas de comunicação e interação com os objetos científicos e culturais e seu emprego para compreender diferentes contextos histórico-sociais.

Nesta direção, inventariar as atividades educativas desenvolvidas pelo/no MEFM com relação à pesquisa e educação científica poderão contribuir para visibilidade do Museu como cenário de investigação e, principalmente, para futuras práticas para atuação e formação docente no ensino de ciências.

Os museus como espaços de educação científica não formal

A educação científica possui diversas modalidades, sendo que, a educação não formal é o foco do presente trabalho. De acordo com a definição de Vieira e Bianconi (2007, p. 22) a “educação não formal tem características de ambas, formal e informal, pois é sistemática e organizada, mas ocorre fora do ambiente formal de ensino”. Para Laranjeira e Teixeira (2008, p. 24) a educação não formal “refere-se às atividades pedagógicas estruturadas e desenvolvidas nos meios não escolares, de maneira que favoreça a participação na coletividade, a formação dá-se na ação e na perspectiva comunitária”.

Com relação aos objetivos da educação não formal, Esteves e Montemór (2011, p. 113) afirmam que esta “objetiva desenvolver e valorizar aspectos como: autonomia, autoestima, reflexão crítica dos meios de comunicação, valorização da cultura local, desenvolvimento do sentimento de pertencimento e, principalmente, reflexão crítica da própria sociedade.”

Neste contexto de educação não formal se inserem os *museus*. Segundo definição do estatuto do Conselho Internacional de Museus (ICOM):

Um museu é uma instituição permanente sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e seu desenvolvimento, aberta ao público, que adquire, conserva, pesquisa, comunica e expõe o patrimônio material e imaterial da humanidade e seu ambiente para fins de educação, estudo e diversão (ICOM, 2007, p. 2, tradução nossa)

Além desta, a definição de museu é relatada por vários autores e das mais diversas formas, porém é possível notar que um significado atribuído a este espaço sempre é a função de educação (FALCÃO, 2009).

Barriault e Perarson (2010, p. 91, tradução nossa), em referência aos estudos sobre este espaço de educação, destacam que há certo consenso entre diferentes pesquisadores de que o museu é “[...] um rico ambiente de aprendizagem, que estimula a curiosidade, melhora a motivação e as atitudes para com a ciência, envolve os visitantes por meio de participação, interação social e gera entusiasmo, o que favorece a aprendizagem e à compreensão da ciência.”

Nesta direção, Faria et al. (2012) argumentam que os museus de ciências podem contribuir, em ações cooperativas com escolas e espaços de formação docente, para educação científica de sujeitos mais interessados pela aprendizagem da ciência e da tecnologia ao longo de suas vidas, ampliando a educação científica da sociedade.

No Brasil, a caracterização do museu como um espaço não formal de educação se deu ao longo dos anos e foi a partir da observação mais atenta destes espaços que eles começaram a ser utilizados como lugares para o ensino de ciências (MACMANUS, 2013). Não obstante, Silva e Chaves (2005) afirmam que o museu não visa complementar a educação escolar, mas trata-se de um local singular de educação científica, um espaço onde a educação não formal deve alcançar a todos, ou seja, onde o conhecimento é construído e não apenas um depósito de informações.

É com base nestas características conferidas aos museus que estes vêm ganhando cada vez mais lugar entre pesquisadores e professores como espaços não formais de pesquisa e ensino de ciências até porque “os museus desenvolveram, ao longo dos séculos, diferentes formas de relação com seus públicos, entre eles o escolar” (MENDONÇA et al., 2009 p. 29). Desta maneira fica claro que “os museus desenvolveram uma modalidade não-formal de ensinar ciência que corre paralelamente ao ensino formal a cargo das escolas” (CHAGAS, 1993 p. 52).

Gupta et al. (2010) argumentam que em nosso atual contexto histórico-social, as ideias de globalização e as exigências das sociedades contemporâneas em relação ao conhecimento tem incentivado novas parcerias entre as instituições formais e não-formais de educação

científica, ampliando com os museus as formas de acesso da população à ciência e, essencialmente, buscando qualificar estas relações.

Nesta direção, é possível observar, por exemplo, iniciativas como o projeto “A contribuição dos Museus de História Natural à Educação Científica” (REISS et al., 2016) em que sistematizaram conhecimentos colaborativos entre profissionais e pesquisadores de museus e da educação formal a fim de constituir aportes teórico-metodológicos para explorar o potencial das relações entre estes contextos de educação científica com a finalidade de se tornarem complementares no aprendizado de seus sujeitos. Dentre suas recomendações, os autores apontam a necessidade de mais iniciativas de trabalhos colaborativos entre diferentes comunidades de práticas (professores, pesquisadores, educadores de museus) a fim de ampliar os processos educacionais dos museus, “[...] esclarecendo fronteiras, bem como definir estratégias para encontros e cruzar fronteiras” para educação científica (REISS et al., 2016, p. 1, tradução nossa).

Por sua vez, Marandino (2013, p. 182) destaca que “o trabalho interdisciplinar, com todos os seus desafios epistemológicos, políticos e econômicos, se faz imprescindível no processo de comunicação e de educação que ocorre nos museus de ciências”.

Os museus possuem cultura própria e por este motivo precisam oferecer aos visitantes um espaço diferenciado de aprendizagem. É através desta cultura específica e de seu caráter único que cada museu, de diferentes formas, pode possibilitar o acesso ao conhecimento e ampliar a aprendizagem e cultura científica de quem realiza a visita (MARANDINO, 2001, 2013). Com base nisso, interessou neste estudo compreender o potencial do Museu de Ecologia Fritz Müller e as suas relações com o público para educação científica e pesquisa.

Procedimentos metodológicos

O objetivo geral de pesquisa consiste em caracterizar o perfil educativo do MEFM a fim de constituir indicadores do seu potencial em pesquisa e educação científica. Para isso, realizaram-se dois percursos metodológicos: uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo no contexto do Museu.

Da pesquisa bibliográfica

Um dos objetivos desta investigação consistiu em elaborar um levantamento de pesquisas publicadas cujo objeto de estudo é o MEFM. Para isto, foi realizado um inventário de estudos relacionados especificamente sobre o Museu. Estes foram levantados por meio de busca com as palavras-chave “Museu de Ecologia Fritz Müller” e “Museu Fritz Müller” nas seguintes fontes bibliográficas:

- Atas dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC): Foram observadas as edições disponíveis *on-line* do ENPEC, entre os anos de 1997 e 2015, nas dez edições do evento;

- Portais de periódicos do Scielo Brasil (*Scientific Electronic Library Online*) e Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior);

- Periódico científico “Museologia e Patrimônio”: revista eletrônica semestral do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, que tem por objetivo publicar e disseminar a produção científica e acadêmica no campo dos Museus;

- Informativo do Sistema Estadual de Museus: elaborado pelo Sistema Estadual de Museus de Santa Catarina (SEM/SC) com notícias sobre suas ações e o campo da Museologia em geral, museus de todas as regiões de Santa Catarina, entre outros interessados no tema. Foram consultadas as 80 edições disponíveis do informativo;

- Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD Brasileira);

- Portais de Bibliotecas municipais e universitárias, na base de busca *Pergamum*: Biblioteca Universitária Prof. Martinho Cardoso da Veiga (FURB/Blumenau); Biblioteca da Univali (UNIVALI/Itajaí); Biblioteca UDESC (UDESC/Florianópolis); Biblioteca UFSC (UFSC/Florianópolis); Biblioteca Municipal Dr. Fritz Müller (Blumenau); Biblioteca Pública Escolar e Municipal Norberto Candido Silveira Junior (Itajaí) e Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina (Florianópolis). Além disso, levantaram-se informações na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro⁴;

- Bases de Dados *online* de Pesquisas Acadêmicas: foram levantados artigos científicos, dissertações, teses e resumos publicados em eventos científicos nacionais sobre o MEFM que não foram identificados nas fontes anteriormente citadas, mas que estavam disponíveis *online*, até o primeiro semestre do ano de 2016, quando procurados nas ferramentas de busca “*Google Acadêmico*” e “*Google*”.

Com as fontes bibliográficas selecionadas, efetuou-se a leitura dos trabalhos com base em roteiro de observação e os dados foram organizados em um quadro. O roteiro foi elaborado com as seguintes categorias para coleta de informações: Identificação da pesquisa (referência, nome do autor, título do trabalho); Delimitação da pesquisa (problema ou objetivo geral, objetivos específicos e Conclusões da pesquisa). Os dados coletados foram sistematizados em um quadro.

⁴ Optou-se em demarcar para busca bibliotecas do estado de Santa Catarina da região do Vale do Itajaí e de Florianópolis (regiões onde morou Fritz Müller). E a Biblioteca Nacional, pois compreende um acervo nacional e lá, também, consta um (dos três que existem no Brasil) original do livro *Für Darwin*. Escrito por Fritz Müller, no ano de 1864.

Da pesquisa de campo

O segundo objetivo da pesquisa consistiu em classificar e analisar as atividades inventariadas no MEFM com base nos modelos de educação científica em museus de história natural. Para isso, realizou, também, uma pesquisa de campo.

Para tal, realizou-se a coleta de dados no contexto do MEFM por meio de instrumentos específicos: a observação sistemática, a entrevista por pautas, a entrevista informal e o questionário.

Na observação sistemática o pesquisador vai a campo sabendo quais aspectos são significativos para alcançar os objetivos propostos na pesquisa. Com esta observação, buscaram-se coletar informações no MEFM mediante cinco questões, propostas por Burke (apud GIL, 2009): *Cena*: Qual é o cenário das atividades? Onde ocorrem as atividades? *Ato*: o que está acontecendo? Quais atividades são desenvolvidas? *Agente*: quem está envolvido nas atividades? Quais são os seus papéis? *Agência*: quais os meios utilizados? *Propósitos*: Por que as pessoas fazem dessa forma?

Com as questões foram coletados dados com visitas no MEFM, realizados registros fotográficos e em caderno de campo. Coletaram-se, também, folhetos informativos e materiais disponíveis aos visitantes.

Além das observações, realizou-se uma entrevista por pautas com a Educadora Ambiental que coordena as atividades do MEFM. Com este instrumento, “o entrevistador faz poucas perguntas diretas e deixa o entrevistado falar livremente à medida que refere às pautas assinaladas” (GIL, 2009, p. 112). As pautas da entrevista seguiram as mesmas perguntas do roteiro de observação. As respostas foram gravadas e transcritas posteriormente.

Com o intuito de aprofundar as informações, empregou-se um questionário desenvolvido para o Cadastro Catarinense de Museus do Sistema Estadual de Museus (SEM/SC), que serviu de instrumento para coleta de informações sobre o perfil de um museu. E organizou-se um questionário com perguntas abertas dirigido à Educadora Ambiental do MEFM que possibilitou resgatar mais informações específicas do MEFM.

Com a triangulação⁵ dos dados coletados na pesquisa de campo, elaboraram-se, de forma descritiva, os resultados da pesquisa, discutidos nas próximas seções.

O Museu de Ecologia Fritz Müller e seu naturalista

Quando o foco de uma visita (ou de uma pesquisa) é referente a um museu, em que o nome e o acervo são destinados ao conhecimento da vida de determinada personagem da

⁵ “A triangulação significa olhar para o mesmo fenômeno, ou questão de pesquisa, a partir de mais de uma fonte de dados. Informações advindas de diferentes ângulos podem ser usadas para corroborar, elaborar ou iluminar o problema de pesquisa” (AZEVEDO et al., 2013, p. 4).

história, uma pergunta se faz necessária responder: Quem foi Fritz Müller e por que esta pessoa merece ter um museu?

Conhecer a história das personagens que compõem o retrato da história da ciência brasileira e, também, do contexto em que viviam se faz de suma importância, pois se trata de conhecer parte do próprio contexto em que hoje estamos inseridos, como destacam Marandino et al. (2009, p. 158):

Conhecer a história dos naturalistas que estiveram no Brasil e que aqui se estabeleceram, assim como daqueles que aqui se formaram não só é interessante, pois permite inteirar-nos dos aspectos científicos e políticos referentes à história da ciência no país, como também nos leva a compreender o papel dos objetos biológicos naturais e conservados na pesquisa científica. Relatos históricos podem constituir momentos didáticos frutíferos para compreensão do papel desses elementos na construção da ciência.

Pelos motivos acima elencados, destacam-se alguns dos episódios da vida do naturalista Fritz Müller para que assim, também, se possam ampliar os horizontes sobre o porquê tal figura mereceu ter um museu retratando a sua história e os seus trabalhos científicos no Brasil.



Figura 1 – Retrato de Fritz Müller do acervo do MEFM

Fonte: Acervo das pesquisadoras

Nascido no estado de Turíngia, na Alemanha, em 31 de março de 1822, Johann Friedrich Theodor Müller, popularmente conhecido como Fritz Müller (Figura 1), era graduado em Filosofia e possuía grande conhecimento em Matemática e História Natural. Chegou a estudar Medicina, porém não obteve o seu diploma por se recusar a proferir o juramento a Deus, por suas convicções.

Aos trinta anos de idade, com a falta de emprego por conta de suas convicções políticas, Fritz Müller juntamente com a sua família decide vir morar no Brasil, decidindo fixar moradia na pequena colônia iniciada há apenas dois anos por Hermann Bruno Otto von Blumenau, colônia que posteriormente se torna a cidade de Blumenau (SC), levando o nome de seu fundador.

Ao estabelecer a sua casa nesta região, Fritz Müller torna-se cada vez mais um admirador da flora e fauna do estado de Santa Catarina, iniciando os seus estudos científicos, sem deixar de lado a vida de lavrador para sustento da sua família.

Entre os anos de 1856 e 1867, Fritz Müller foi lecionar as disciplinas de História Natural e Matemática em Nossa Senhora do Desterro, atualmente denominada de Florianópolis (SC), onde também realizou durante estes onze anos diversas pesquisas, entre elas uma com crustáceos e seus desenvolvimentos embrionários (FONTES, HAGEN, 2008; TOMIO, 2012).

Fruto dessa pesquisa, Fritz Müller publicou na Alemanha, no ano de 1864, com a colaboração de amigos, o livro *Für Darwin*, com conclusões corroborando para a teoria da seleção natural para explicação da evolução dos seres vivos. Com base em suas observações do camarão marinho do gênero *Penaeus*, sob a forma de náuplio e com base em pressupostos da teoria darwiniana, sugeriu que todos os crustáceos, embrionizaram as formas larvais mais simples de seus ancestrais, carregando a história de seus antepassados na sua fase embrionária (TOMIO, 2012).

E assim se pressupõe que Darwin, ao ler o livro, conheceu e iniciou pela escrita de uma carta a Fritz Müller uma circulação de ideias e práticas. Também providenciou a tradução do livro para a língua inglesa e a publicação da 2ª edição, em 1869, com o título: *Fatos e Argumentos a favor de Darwin*.

No ano de 1876, Fritz Müller volta a residir na colônia de Blumenau, onde assume o cargo de Naturalista Viajante do Museu Nacional, com a incumbência de realizar estudos de plantas nativas e exóticas no Brasil, principalmente com emprego para indústria. Este trabalho terminou no ano de 1891, quando F. Müller demitiu-se, recusando a morar no Rio de Janeiro, exigência do novo diretor do Museu Nacional para todos os naturalistas.

Fritz Müller e Charles Darwin corresponderam-se por aproximadamente 20 anos. Pelas suas cartas eles compartilhavam trabalhos científicos, referências, curiosidades e indagações sobre os mais diversos objetos de estudo da História Natural. Também trocavam palavras de incentivo às suas observações e publicações e participavam de acontecimentos pessoais, evidenciando uma amizade entre eles. Além disso, cruzando o oceano, os envelopes levavam e traziam desenhos, sementes, pólen, tubos polínicos, exsiccatas, insetos e plantas das mais diversas espécies que serviam de fontes para as suas pesquisas, coleções e cultivos em seus jardins (TOMIO, 2012).

Fritz Müller é citado por Darwin em várias de suas publicações, como, por exemplo, 13 vezes nas edições do livro “Origem das espécies” (ZILLIG, 1997) e 12 vezes, inclusive no prefácio, na obra “Movimentos e Hábitos das Plantas Trepadeiras” (TOMIO, 2012). Além das pesquisas colaborativas com o evolucionista, F. Müller deixou para ciência um legado de

contribuições distintas, como fazem notar seus estudiosos: Pesquisou e sistematizou o conhecimento de várias espécies de animais e vegetais e, principalmente, estabelecendo suas relações ecológicas, na vanguarda dos conhecimentos do campo da Ecologia. Das 248 publicações feitas por ele, 237 estavam diretamente relacionadas com a fauna e a flora de Santa Catarina; Propôs o princípio da recapitulação ontogênica; Propôs, estudando as borboletas, uma forma de mimetismo, que ficou conhecido como Mimetismo mülleriano e Correspondedeu-se com inúmeros cientistas e naturalistas da época.

Fritz Müller morreu em Blumenau, em 21 de maio de 1897. Este naturalista alemão, que escolheu fazer do Brasil o seu espaço de pesquisa e de vida, deixou uma ampla contribuição para com a ciência, o que justifica firmar formas de divulgação de sua obra no Museu de Ecologia Fritz Müller e em publicações a fim de sempre manter viva a sua memória.

O Museu de Ecologia Fritz Müller

Uma das casas em que residiu Fritz Müller com sua família tornou-se o Museu de Ecologia Fritz Müller (Figura 2). Ele está situado na Rua Itajaí, 2195, no bairro Vorstadt, no município de Blumenau – SC/Brasil.

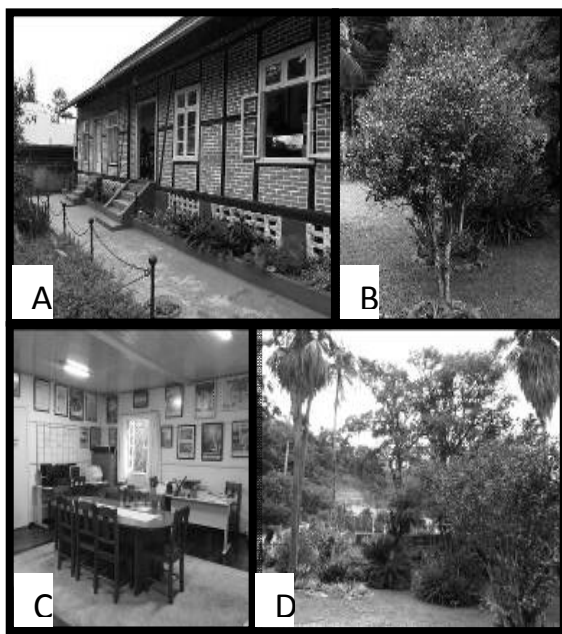


Figura 2 – Panorama do MEFM

Legenda: A) Fachada do Museu; B) *Camellia japonica* L. (Camélia) C) Recepção do MEFM D) Vista do Jardim.

Fonte: Acervo das pesquisadoras

O espaço conta hoje com aproximadamente quatro mil objetos expostos para observação do público. Tal acervo pode ser consultado, com auxílio de um funcionário, por professores, pesquisadores e outros interessados.

O Museu foi criado na data de 17 de junho de 1936, inicialmente denominado como “Casa de Fritz Müller”. No ano de 1996, a administração do museu passou a ser de competência da Fundação Municipal do Meio Ambiente (FAEMA), através da diretoria de Educação Ambiental e recebeu a denominação de Museu de Ecologia Fritz Müller.

Segundo o ICOM – Conselho Internacional de Museus – o Museu de Ecologia Fritz Müller é classificado tipologicamente como Museu de Ciências Naturais e segundo o MEC – Ministério da Educação e Cultura – é um Museu de Ciências Naturais, Zoologia, Botânica e Mineralogia (ESPINDOLA et al., s.d).

Além de possuir um espaço físico onde está localizado todo o seu acervo, o Museu também possui um amplo jardim que chama a atenção não só por pela sua área, mas pelas diferentes espécies de plantas que estão ali, muitas delas acredita-se ser descendentes das espécies plantadas pelo próprio Fritz Müller, como *Averrhoa carambola* L. (caramboleira) e a *Camellia japonica* L. (camélia) (Figura 2b). Tal fato, garante ao jardim uma importância ecológica e histórica ainda maior.

O acervo de objetos do MEFM está dividido em seis diferentes salas, sendo que cada uma delas possui o nome de um cientista e com temáticas de exposições diferenciadas.

Marandino et al. (2005) afirmam que de acordo com o objeto e como ele é recontextualizado em uma exposição, pode assumir objetivos educativos e científicos diferentes e privilegiar determinados princípios em detrimento de outros. As autoras destacam um sistema de classificação em que os objetos podem ser: “[...] *objetos científicos*, que foram construídos com o propósito de investigação científica; *objetos pedagógicos*, que foram construídos com o propósito de ensinar ciência; *objetos de divulgação* da ciência, que foram construídos com o propósito de apresentar os princípios da ciência a um público mais vasto” (MARANDINO et al., 2005, p. 40, grifo das autoras). Com base nisto, na pesquisa ao descrever as salas do MEFM, se atentou a classificação dos objetos em exposição.



Figura 3- Sala Eurico Santos vista geral

Fonte: Acervo das pesquisadoras

A primeira sala leva o nome de *sala Eurico Santos* (Figura 3), nesta sala estão dispostos diversos animais taxidermizados em dioramas, retratando o bioma da Mata Atlântica.

Os dioramas (Figuras 3 e 4) são representações cenográficas, em meio aos quais os espécimes são inseridos para reconstituição de seu meio que surgiram nos museus no século XIX. Estes representam uma mudança conceitual dos museus de galerias, para admiração de curiosidades, para se tornarem didáticos e como locais de investigação. A apresentação dos animais em determinado espaço, privilegiando o seu contexto ecológico, reforça, também, a função do museu como lugar de comunicação (MARANDINO et al., 2009).

Os animais apresentados nos dioramas do MEFM têm procedência da região do Vale do Itajaí e, como afirma a Educadora Ambiental do MEFM em entrevista, muitos “*não tem mais valor científico... Mas são importantíssimos para o Museu dentro desta parte cultural e histórica.*”⁶



Figura 4 – Dioramas no MEFM
Fonte: Acervo das pesquisadoras

A fala da educadora ambiental do MEFM evidencia o que Marandino et al. (2005, p. 48) destacam do sentido das exposições nos museus, em que a forma pela qual é apresentado procura fornecer elementos para compreensão dos conceitos escolhidos, “sua função, seu papel não se apoiam mais exclusivamente na lógica e no discurso científico, mas serve a outros fins: ilustram, demonstram, exemplificam, questionam, se propõem a refletir sobre ciência, sobre o ser humano.”

Nesta mesma sala estava exposta, também, no momento de uma das observações na pesquisa, uma exposição temporária por conta do aniversário póstumo de Fritz Müller.

⁶ No entanto, propõe-se que seja feita uma atualização dos nomes científicos e status de ameaça de extinção dos animais expostos, tanto os taxidermizados como aqueles dispostos em meio líquido no MEFM. Sabe-se que com o decorrer dos anos e com o avanço das pesquisas os nomes científicos vão sendo alterados, e neste caso é importante que o museu mantenha-se atualizado. Colocar o status atual de ameaça de extinção das espécies também mostra ainda mais o valor das peças expostas e quando aqueles animais presentes ali já estão ameaçados e o quanto sofreram com a ação do homem.



Figura 5 – Exposição do Mimetismo mülleriano de MEFM

Fonte: Acervo das pesquisadoras

A segunda sala, menor do museu é denominada de *sala Hugo Gensche* (Figura 6), nela estão depositadas peças pertencentes à tribo indígena Xokleng, que vivia na região antes da época de Fritz Müller e com os quais o naturalista também manteve interlocução, pois o naturalista “[...] via no índio um ser humano, não um inimigo selvagem a exterminar.” (CASTRO, 1992, p. 10). Dentre as peças expostas nesta sala, estão roupas e armas usadas pelos índios bem como outros utensílios de uso geral.



Figura 6 - Sala Hugo Gensche - vista Geral

Fonte: Acervo das pesquisadoras

A terceira sala leva o nome de *Augusto Ruschi* (Figura 7) e está localizada na parte da frente do Museu. Nesta sala podem ser encontrados pequenos terrários que representam de forma reduzida pequenos ecossistemas de Santa Catarina. Estão presentes ali também alguns aquários com diferentes espécies animais. Para cada terrário há um quadro explicativo que comunica informações do ecossistema. Neste espaço também ocorre esporadicamente exposições de aquários de crustáceos, simulando a pesquisa de Fritz Müller que deu origem ao livro *Für Darwin*.

Com a pesquisa, avalia-se que este espaço é muito significativo no MEFM, pois permite aos visitantes refletirem não apenas os produtos históricos da ciência, mas, também, a ciência como processo, pela pesquisa, de construção de conhecimentos.



Figura 7- Sala Augusto Ruschi vista geral

Fonte: Acervo das pesquisadoras

A sala *Ernest Haeckel* apresenta objetos de divulgação, como quadros com escritos de cientistas sobre a obra de Fritz Müller, como do ecólogo que nomeia a sala. Também estão expostas algumas frases do naturalista e quadros organizados em forma cronológica, que evidenciam os seus mais importantes trabalhos. Nesta sala é possível se conhecer um pouco mais da história da produção científica do naturalista.

A sala *Charles Darwin* (Figura 8) é a maior do Museu, Esta sala faz parte da casa original onde Fritz Müller morava e nela está exposto o acervo mais amplo que o Museu possui. Os objetos expostos nesta sala vão desde rochas das mais diversas regiões do país, exemplares biológicos e um insetário, o que faz recordar as coleções de Darwin. Na parede estão pendurados quadros explicativos que comunicam informações pertinentes aos objetos.



Figura 8 – Sala Charles Darwin vista geral

Fonte: Acervo das pesquisadoras

Com suas grandes janelas, originais da época do naturalista, voltadas para o jardim dos fundos, a sala *Fritz Müller* (Figura 9) possui a parte mais histórica do museu. É nesta sala em que estão expostos objetos pessoais do naturalista, como o seu pequeno microscópio, a bengala de seu irmão, a mesa de sua filha, um relógio da casa, aquarelas de sua filha Rosa e outros. Nas paredes são expostas fotos da sua casa em original, da família, bem como um mural que comunica sua história de forma reduzida, para que o público conheça mais a vida de Fritz Müller.



Figura 9 – Sala Fritz Müller vista geral

Fonte: Acervo das pesquisadoras

Em síntese, no MEFM observam-se, nas diferentes salas, os três tipos de objetos (científicos, pedagógicos e de divulgação) que possibilitam, na função de comunicação, a produção de diferentes discursos - pedagógicos, científicos, estéticos, históricos, ecológicos entre outros - de acordo com a relação que o visitante – pesquisador, estudante, turista – estabelece de seu conhecimento com os saberes divulgados pelo Museu.

No entanto, pressupõe-se que para evidenciar indicadores do potencial do MEFM para a pesquisa e educação científica, se faz necessário, além do destaque da diversidade dos objetos em exposição, investigar as suas atividades em relação à produção do conhecimento. Nesta direção, na próxima seção serão sistematizadas informações sobre as atividades desenvolvidas no MEFM.

As pesquisas sobre/no Museu de Ecologia Fritz Müller

Diante de todas as fontes bibliográficas, disponíveis online, consultadas como citado anteriormente, foram identificados apenas seis trabalhos científicos que comunicam pesquisas sobre ou no MEFM, evidenciando o pouco conhecimento ou interesse das diferentes comunidades científicas em realizar investigações sobre ou no cenário do Museu⁷. No quadro 1 são apresentados dados sobre os estudos.

⁷ Para o inventário foram levantados dados apenas disponíveis *online*. Pressupõe-se que existam outros trabalhos publicados em tempos que não havia a divulgação pela internet, porém o acervo da biblioteca do MEFM não pode ser consultado, pois estava “encaixotado” ainda, devido à última enchente em Blumenau.

Quadro 1 - Pesquisas sobre/no MEFM

| Ano | Referência | Autores | Título | Objetivo do estudo | Conclusões |
|-----------|--|--|--|---|---|
| 2002 | Monografia do Curso: Gerenciamento de Marketing. Universidade Regional de Blumenau | Aline M. da Silva | Ações visando divulgação: um estudo de caso do Museu Fritz Müller | Averiguar o efeito das ações que estão sendo empreendidas pela área de comunicação do MEFM para aumentar e manter seu público visitante. | Escolares compreendem atualmente o maior número de visitantes e o Museu tem potencial de ampliar o número de visitas. Sugere-se algumas estratégias com a função de arrecadar fundos para o MEFM ampliar suas estratégias de Comunicação. |
| 2006 | 2º Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia / 3ª Jornada de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSC | - Moramai Leandro -Joana Vetter -Mabeli Espíndola -Iara C. S. Coninck -Adão P. de Carvalho -Jessica A. Borba -José C. Sommer -Daniel P. Mueller (LEANDRO et al.) | Museu de Ecologia Fritz Müller como espaço não formal de Educação Ambiental no Município de Blumenau/SC | Promover a sensibilização e a conscientização da população em relação às questões ambientais, através da educação ambiental. | O museu é um espaço apropriado para a educação ambiental, abrangendo temas relacionados a todas as áreas do ensino fundamental, médio e superior. |
| 2007 | Ciência e Ensino Vol. 2. N. 1 dez/2007 | Edson Schroeder Celso Menezes | A visita a um Museu: Um resgate histórico por estudantes do ensino fundamental e a construção de um jornal de ciências | Realizar uma visita ao MEFM e desenvolver a partir desta um jornal de ciências | A visita a um museu e a construção de um jornal pode se tornar uma interessante alternativa para os professores interessados no desenvolvimento de habilidades importantes como a coleta, o registro e a organização das informações. |
| 2011 * | Atas do ENPEC | Daniela Tomio Adria L Moritz Kayla Müller Lais B. Gaulke Leila Mayer (TOMIO et al.) | Indicadores do Potencial Educativo do Museu de Ecologia Fritz Müller para aprender ciências | Caracterizar indicadores que justificam o potencial educativo do MEFM para o ensino formal de ciências em espaços não formais de educação científica. | O MEFM pode-se apresentar como um espaço de potencial educativo e científico para professores organizarem processos educativos para os estudantes aprenderem ciências. |
| 2013 * | Revista Amazônica de Ensino de Ciências- ARETÉ v.6 n.11 p.16-19 jul-dez 2013 | Daniela Tomio Adria L. Moritz Kayla Müller Lais B. Gaulke Leila Mayer (TOMIO et al.) | O Museu de Ecologia Fritz Müller: Um espaço não formal de aprender ciências | Caracterizar indicadores que justificam o potencial educativo do MEFM para o ensino formal de ciências em espaços não formais de | O MEFM pode-se apresentar como um espaço de grande potencial educativo e científico para professores organizarem processos educativos para os |

| | | | | | |
|------|--|-------------------|---|--|---|
| | | | | educação científica. | estudantes aprenderem ciências. |
| 2013 | Monografia apresentada ao Museu da Vidal Casa De Oswaldo Cruz Fundação Oswaldo Cruz no curso Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde | Ana Paula Germano | Für Müller: Proposta de revitalização das atividades de divulgação científica do Museu de Ecologia Fritz Müller | Elaborar uma proposta de revitalização das atividades de divulgação científica do Museu de Ecologia Fritz Müller, localizado no município de Blumenau/SC | As atividades propostas servirão de base para pensar e repensar ainda mais o papel que o MEFM tem na cidade onde se localiza. Estudar o público que o frequenta, oferecer possibilidades de exploração de todo o seu acervo, instigar a curiosidade do visitante, permitir toques, sensações, experimentações, serão, certamente, um passo rumo ao sucesso do MEFM. |

* O trabalho publicado no ENPEC foi ampliado para publicação na Revista ARETÉ.

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se identificar que todos os autores das pesquisas são blumenauenses, (ex)acadêmicos ou professores na Universidade Regional de Blumenau, ou funcionários e estagiários do MEFM. Com exceção da pesquisadora Silva (2002) que é da área de Comunicação Social, os demais têm formação na área de Ciências Biológicas. Tal fato evidencia que as pesquisas são locais e com foco em um dos papéis dos museus: *Educação*. Interpreta-se a necessidade de ampliar a divulgação do MEFM e da obra de Fritz Müller a fim de despertar o interesse de estudiosos de outros contextos e, principalmente, da região de Santa Catarina, onde residiu o naturalista. Ao observar outros museus que possuem parcerias com instituições de Ensino Superior, como é o caso do Museu da Vida / FIOCRUZ⁸, pode-se perceber que estes possuem um destaque e conhecimento acadêmicos muito explorados, indicando a importância destas parcerias para os museus alavancarem a sua função na pesquisa científica. Desafio posto para as universidades, principalmente do Vale do Itajaí e Florianópolis/SC, incentivar em seus cursos de graduação e de pós-graduação o MEFM como objeto de pesquisa. Neste caso não se trata apenas de lançar o museu no meio científico e acadêmico, mas garantir que o espaço dele, por ser mais estudado, possa, também, ser mais amplamente explorado em todas as suas faces.

Inventário das atividades desenvolvidas pelo/no MEFM

Os resultados obtidos com a pesquisa de campo na forma de questionários e entrevistas por pautas sobre as atividades desenvolvidas no MEFM foram divididos em três

⁸MUSEU DA VIDA, Disponível em: < <http://www.museudavida.fiocruz.br/> > Último acesso em: 10 out. 2015.

focos: Educação científica, Pesquisa científica e Formação de mediadores para o trabalho em museus.

Atividades desenvolvidas pelo/no MEFM com relação à educação científica

De acordo com os dados coletados, o maior número de visitantes recebidos pelo museu compreende o público escolar, de várias instituições sejam elas particulares ou públicas. Por ser um ambiente diferenciado da escola é que “[...] os museus proporcionam a experiência com objetos que, em si, podem gerar motivação, curiosidade e questionamento por parte do estudante.”(ALMEIDA, 1997, p. 51). Esta é uma qualidade que faz muitas escolas procurarem nos museus uma forma de complementar o conteúdo escolar, porém neste caso “[...] é preciso entender que estes têm potencial de ultrapassar a complementaridade da escola.”(ALMEIDA, 1997, p. 51).

Durante as entrevistas com a educadora ambiental no Museu constatou-se que há uma preocupação por parte do Museu em trabalhar com o público escolar a questão do conhecimento empírico para contribuir na elaboração do conhecimento teórico/científico, no entanto há a necessidade de investimento, principalmente, na formação dos estagiários em conhecimentos específicos para educação científica nestes lugares.

Além de o museu fazer a parte que lhe cabe, outra parte importante nas relações pedagógicas que existem nestes espaços para aprendizagem dos estudantes, é a que compete ao professor que leva a sua turma para visita.

O sucesso da parceria museu-escola deve-se principalmente à articulação entre três momentos da visita: o que antecede à chegada à exposição; a visita propriamente dita à exposição; e o retorno à sala de aula. Assim, o professor deve conhecer a exposição antes de organizar a sua expedição, conversar com os responsáveis pelo serviço pedagógico, para que sejam traçadas estratégias eficazes para alcançar o objetivo pretendido com a visita (KÖPTCKE, 2003 apud MARQUES; SILVA, 2013, p. 10)

Nesta direção, segundo a Educadora Ambiental e os estagiários do MEFM, existem professores que agendam as visitas já com uma intencionalidade, com objetivos definidos, sendo que os estudantes já sabem o que irão fazer, pois trazem seus roteiros de observação. Mas, há muitos professores que levam os estudantes ao Museu sem a atividade de preparação, sem mesmo saber “o que irão encontrar”.

Pesquisas mostram que as visitas escolares a museus de ciência são frequentemente conduzidas de uma maneira que não contribuem para oportunizar a aprendizagem dos estudantes. Incentivos têm feito para:

“encorajar os professores [...] para o planejamento da aprendizagem, esclarecendo os objetivos da visita, para planejar pré-visita e atividades de acompanhamento, para permitir que os estudantes tenham tempo para explorar e descobrir durante a visita e para planejar as atividades que relacionam ao currículo (FARIA et al., 2012, p. 2, tradução nossa).

Questionou-se a partir desta constatação a possibilidade de fornecer um curso de formação de professores e, segundo a Educadora Ambiental, o Museu ainda não possui deste recurso apesar de ser um desejo da atual direção. É imprescindível salientar que não possuir um programa para formação de professores não é apenas um problema do MEFM, mas um problema compartilhado por outras instituições brasileiras e com o decorrer dos anos vem ganhando mais estudos e argumentos a favor de que estes programas sejam executados.

Também, no cenário internacional, Faria et al. (2012, p. 2, tradução nossa) afirmam que:

[...] programas de formação do professor de ciências, tanto inicial, quanto em serviço são necessários a fim de orientar professores para planejarem e implementarem visitas eficazes, integrando recursos não-formais na prática de ensino. Por outro lado, as equipes de educação dos museus precisam desenvolver estratégias adequadas a fim de facilitar a aprendizagem dos estudantes, e para capacitar os professores às estratégias de educação, com base em recursos do museu.

Cada vez mais há uma necessidade de se formar professores que possuam a capacidade de ir além do ensino da sala de aula, ou seja, que se formem profissionais com uma visão mais ampla da educação científica e dos diferentes espaços em que pode acontecer. Pressupõe-se que os museus podem possibilitar a formação de professores com esta visão ampliada e diversificada de ensino, e neste ponto há duas questões a serem levantadas, primeira: Porque o espaço do museu fornece estas possibilidades? Segunda: porque há pouco investimento na formação de professores em museus?

Para responder a primeira pergunta é importante destacar que os museus ainda não possuem um papel definido na formação de professores, por não serem instituições de educação formal e terem como objetivo a educação científica, sendo assim, há muito que se discutir e por estes motivos também é que as ofertas e ações desenvolvidas nestes espaços são reduzidas (JACOBUECCI et al., 2009). É importante ressaltar, no entanto que a experiência adquirida pelos professores ao longo dos anos é “fruto do saber de uma experiência que não se limita ao cotidiano da sala de aula, mas é ampliada em trocas com sujeitos de diferentes origens: pesquisadores e professores de diferentes níveis de ensino” (QUEIRÓZ et al., 2002), portanto mesmo que as ofertas e ações desenvolvidas sejam reduzidas a formação de professores em espaços como museus se faz necessária.

Defendendo não apenas a formação inicial de professores, mas também a formação continuada é que Pereira et al. (2011) concluem em seu trabalho que cursos oferecidos para professores dentro de museus tendem a mudar a prática docente destes, pois oferecem um novo prisma sobre a ciência onde as concepções dos professores são reestruturadas e assim a visão tradicional dos museus com exposições que não despertam interesse também podem ser mudadas.

Faria et al. (2012, p. 11, tradução nossa) corroboram esta ideia, evidenciando resultados de uma pesquisa na qual constataram que uma formação de professores pode contribuir para estes ampliarem conhecimentos sobre os recursos do museu, para assumirem um papel mais ativo durante a visita e, assim, “aproveitar as oportunidades que estas instituições não formais oferecem para enriquecer e reforçar a aprendizagens escolares da ciência”.

Durante a pesquisa no MEFM verificou-se que há espaço e temas para serem trabalhados na formação de professores, principalmente na discussão dos processos de ensino-aprendizagem das diferentes ciências e da Educação Ambiental, de forma interdisciplinar e contextualizada, pelas distintas licenciaturas.

Entende-se que a divulgação da importância de museus na formação, tanto inicial como continuada, de professores não depende apenas destas instituições, mas, essencialmente, das universidades, pois não se trata apenas de divulgar espaços, mas de construir novos pensamentos e gerar novas práticas para se formar cidadãos críticos e atuantes na sociedade. É sob o propósito de difundir a educação científica no Brasil para que não seja algo restrito a uma pequena parcela da população que a parceria escola-museu na formação de professores se faz necessária (PEREIRA et al., 2011).

Além do público mais específico que visita o museu como escolas e professores, há também outros visitantes, que podem ser turistas ou até mesmo moradores de Blumenau e região, que param no museu por acaso, ou que gostam de visitar museus. Macmanus (2013, p. 82), ressalta que “[...] é extremamente importante entender que tipo de pessoa, quais os públicos entram no museu”, pois se trata de entender o que as pessoas que foram visitar o museu estão buscando, diante de cada público há situações diferentes que são vivenciadas.

Apesar de não haver dados específicos com relação ao público que não seja de escolas, como os turistas, a Educadora Ambiental do MEFM mesmo assim percebe no cotidiano das visitas um “padrão” de visitantes, que segundo a educadora ambiental “*vêm focados nas questões de meio ambiente, Fritz Müller e possuem um nível intelectual elevado*”.

O MEFM ainda realiza outras atividades, fora do Museu, para divulgação da vida e obra do naturalista, como exposições itinerantes em lugares públicos.

Atividades desenvolvidas pelo/no MEFM com relação à pesquisa científica

A investigação sobre o MEFM é muito pequena, como já destacado em outra seção deste artigo. Não obstante, buscou-se compreender o potencial do Museu para a atividade de pesquisa, identificando quantos pesquisadores visitam o espaço. Verificou-se que apesar de não haver parcerias com instituições de ensino superior, ainda assim há interesse, mesmo que reduzido, por parte dos pesquisadores em trabalhar com os materiais ofertados pelo Museu,

principalmente no que diz respeito aos trabalhos e a vida de Fritz Müller. Fica claro também que o Museu apesar das suas limitações tem condições e dá suportes às pesquisas e as pessoas que querem se aprofundar mais nas obras e vida do naturalista. É importante mencionar, que muitos dos contatos dos pesquisadores com o MEFM são feitos pelo *e-mail* e, atualmente, por meio de redes sociais.

Além das coleções de objetos disponíveis para a pesquisa científica, o Museu possui um acervo de obras na sua biblioteca, porém, constatou-se que a biblioteca MEFM não tem os títulos de seu acervo informatizados, possibilitando a consulta *online*. Pressupomos que se fosse permitido o acesso aos títulos pela internet, o Museu ampliaria o seu potencial para pesquisa científica. Tal fato sugere um trabalho no Museu no sentido da gestão de suas informações com tecnologias.

Por fim, no MEFM atuam estagiários que geralmente são acadêmicos de cursos de graduação da universidade de Blumenau/FURB. Buscou-se saber se estes realizam pesquisas científicas, no entanto, não foi possível localizar informações na produção científica investigada, nem em entrevista com os atuais estagiários, que atestem tal fato.

Desde modo percebe-se a necessidade de que o MEFM em parceria com as universidades procure organizar ações na direção da pesquisa científica para com os seus estagiários. Por ser um ambiente de aprendizagem, é, por consequência, uma oportunidade de seus estagiários qualificarem-se como pesquisadores e, ainda, colaborarem com estudos de relevância científica e social sobre e no Museu.

Atividades desenvolvidas com relação ao educador científico

A função desempenhada pelo educador científico no Museu é descrita pela responsável como “*Contemporizar e tornar pública a obra e a vida de Fritz Müller, usando as coleções expostas como meio de comunicação museal.*”.

Nesta mesma linha, Marandino (2013, p. 182) destaca que “é fundamental que o educador de museu participe, com seus conhecimentos, das diferentes dimensões da instituição museal e, principalmente, que seja elemento fundamental na equipe de produção das exposições.”.

Trabalhar como educador científico dentro de um museu possibilita que os indivíduos utilizem de diferentes recursos e técnicas, pois se trata de um lugar aberto para diversas possibilidades, diferentes da escola onde se espera que os professores utilizem de estratégias específicas. Nesta direção, Almeida (1997, p. 54) afirma que “o educador de museu pode utilizar diversas estratégias baseadas em diferentes linhas pedagógicas”, ou seja, não há definição de uma estratégia a ser seguida, há uma flexibilidade por parte do educador de analisar o que é mais adequado para o momento que está sendo vivenciado.

Há diferentes experiências vivenciadas para quem atua no ambiente do museu, no caso do MEFM: o aprofundamento nos trabalhos do naturalista, o conhecimento que envolve as diferentes coleções e o contato com outros pesquisadores e visitantes que buscam informações no Museu.

Espera-se que as relações sociais investidas no compartilhamento de conhecimentos interdisciplinares, presentes no MEFM, permitam aos estagiários/ mediadores refletirem novas propostas de trabalhos educativos, ampliando as suas estratégias de atuação e as suas próprias experiências de aprendizagens, além das oportunizadas aos visitantes. Além disso, como destaca Tran (2008), é fundamental investir em seu status profissional a fim de que possam obter reconhecimento das especificidades dessa profissão, de seu corpo de conhecimentos, habilidades e capacidades de comunicação, próprias para o desenvolvimento da educação científica para diferentes níveis de público.

Este processo que ocorre no museu também é um canal para que diferentes propostas sejam inseridas no ambiente escolar e no âmbito da educação científica não formal. Em pesquisa realizada por Queiróz et al. (2002), concluiu-se que os saberes da relação museu-escola aprendidos durante a formação dentro de museus de ciências é um caminho para novas práticas pedagógicas em sala de aula ou até mesmo em outros ambientes não formais de educação.

Também, os atuais estagiários evidenciaram em suas entrevistas o trabalho no Museu como relevante para sua formação de professores ou biólogos, principalmente no quesito das relações sociais com os visitantes, ao vivenciarem trocas de saberes na comunicação com pessoas de todas as idades, cidades e formações.

Por assim ser, fica claro que as atividades desenvolvidas pelo MEFM no que se refere ao “trabalho”, contribuem para ampliar horizontes profissionais principalmente em relação à Educação Científica.

Considerações finais

A produção científica sobre os museus vem, com o passar dos anos, ampliando-se ao evidenciar as contribuições destes espaços em nossa sociedade para Educação Científica não-formal. Com base nisso, procurou-se nesta pesquisa caracterizar o perfil educativo do *Museu de Ecologia Fritz Müller* a fim de constituir indicadores do seu potencial em pesquisa e educação científica.

O MEFM tem suas atividades voltadas a todo tipo de público, buscando pela divulgação científica comunicar a vida do naturalista Fritz Müller e demais acervo com coleções de História Natural, muitas oriundas de diferentes contextos histórico-socioambientais do Vale do Itajaí/SC, na direção da Educação Científica.

Por ter um acervo muito diverso que abrange objetos da Ecologia, Zoologia, História, Botânica, Antropologia e tantas outras, o MEFM se mostra um lugar com amplo potencial para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem de seus visitantes e profissionais que lá atuam, de forma interdisciplinar, contextualizada e com uma abordagem da Educação Ambiental.

Outra característica do Museu que evidencia seu perfil educativo é o foco para vida do teuto-brasileiro Fritz Müller. Visitar o museu, não se trata apenas de conhecer o naturalista que foi correspondente de Charles Darwin, mas, essencialmente, conhecer e explorar as condições histórico-socioambientais em que seu deu a vida e a produção da obra de Fritz Müller. Ir ao Museu é uma oportunidade de refletir episódios da história da ciência, no Brasil, especialmente aqui no estado de Santa Catarina, sobre vários temas de pesquisa de Fritz Müller. Assim, esse diferencial do Museu permite uma ampla variedade de organização de processos para educação científica na direção de contribuir para formação de cidadãos “alfabetizados cientificamente” e responsáveis por atitudes socioambientais sustentáveis.

Com relação à produção científica sobre e no MEFM constatou-se que há poucas publicações que tem o Museu como objeto de estudo, por outro lado evidenciou-se que este espaço possui capacidade de dar suporte a diversas pesquisas científicas, sejam elas sobre as coleções de História Natural e Antropologia que o museu possui, sobre a vida de Fritz Müller ou sobre documentos e estudos feitos pelo naturalista. Ainda, o MEFM pode ser um espaço de pesquisa interdisciplinar e interinstitucional sobre questões pertinentes a Educação Científica e Educação Ambiental.

Formar parcerias com instituições públicas ou privadas de ensino superior é uma das propostas feitas para auxiliar neste trabalho de educação e pesquisa científica, pois elas acabam dispondo de recursos e pesquisadores. Também, evidenciou-se o potencial do MEFM para formação de professores das diferentes licenciaturas, possibilitando novos olhares sobre os espaços de ensino não formal e sobre as relações pedagógicas distintas envolvidas em processos de aprender na Escola e no museu.

Além disso, observou-se que o MEFM contribui na formação de seus estagiários, futuros profissionais de áreas científicas. Não obstante, pode ampliar e qualificar este papel em parcerias com outras instituições, abrindo na região um campo de estudo e de trabalho para “mediadores” que atuam em espaços não-formais de Educação Científica, bem como incentivando os jovens ao interesse pelos estudos e carreiras científicas.

Por todas as características identificadas e a sistematização de seus potenciais, no desenvolvimento desta pesquisa, defende-se a utilização do espaço do MEFM como um ambiente de ensino e aprendizagem, pesquisa científica e capacitação de profissionais da

ciência. Espera-se que o estudo contribua para divulgação do Museu e sua relevância no cenário nacional e regional para Educação Científica.

Referências

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. *Comunicação e Educação*, v. 10, p. 50–56, 1997. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/comeduc/article/view/4369/4079>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIA/CASA DA CIÊNCIA FIOCRUZ/MUSEU DA VIDA. *Centros e Museus de Ciência do Brasil. 2009 e 2015*. Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

AZEVEDO, C. E. F.; OLIVEIRA, L. G. L.; GONZALEZ, R. K.; ABDALLA, M. M. A estratégia de triangulação: Objetivos, possibilidades, limitações e possibilidades com o pragmatismo. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 4., 2013, Brasília. *Anais...* Brasília: ANPAD, p. 1-16, 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ5.pdf>. Último acesso em: 03 out. 2016.

BARBOSA, A L. *Museus e centros de ciências: Gestão, educação e sociedade* (Catavento, Sabina e Museu Exploratório de Ciências). Dissertação Mestrado em Divulgação Científica e Cultural – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

BARRIAULT, C.; PEARSON, D. Assessing exhibits for learning in science centers: a practical tool. *Visitor Studies*, v. 13, n. 1, p. 90-106, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/233338902_Assessing_Exhibits_for_Learning_in_Science_Centers_A_Practical_Tool> Último acesso em: 03 out. 2016.

BIZERRA, A. F.; MARANDINO, M. A concepção de aprendizagem nas pesquisas em educação em museus. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-12, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/541.pdf>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

CASTRO, M. W. *O sábio e a floresta*. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências. Relações entre os museus de ciência e as escolas. *Revista de Educação*, v. 3, n. 1, p. 51–59, 1993. Disponível em: <<http://www.ie.ulisboa.pt/pls/portal/docs/1/298079.PDF>>. Último acesso em: 20 fev. 2016.

COUTINHO-SILVA, R.; PERSECHINI, P. M.; MASUDA, M.; KUTENBACH, E. Interação museu de ciências-universidade: contribuições para o ensino não-formal de ciências. *Ciência e Cultura*, v. 57, n. 4, p. 24–25, 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252005000400015&script=sci_arttext&tlng=en>. Último acesso em: 03 out. 2016.

ESPINDOLA, M.; LEANDRO, M.; VETTER, J. A.; CONINCK, I. C. S.; CARVALHO, A. P. de; BORBA, J. A.; SOMMER, J. C.; MUELLER, D. P. *A Importância da Educação Ambiental no Museu de Ecologia Fritz Müller: Educação Ambiental Formal e Não-Formal*. Blumenau: FAEMA, s.d. (mimeo).

ESTEVES, P. E. D. do C. C.; MONTEMÓR, H. A. de S. M. Uma proposta de educação não-formal: o Espaço da Criança Anália Franco. *Educação em Revista*, v. 12, n. 2, p. 109–124, 2011. Disponível em: <<http://200.145.171.5/revistas/index.php/educacaoemrevista/article/view/2490/2027>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

FARIA, C.; CHAGAS, I.; MACHADO, A.; SOUZA, J. A Science Teacher Education Course in a Science Centre: A Successful Strategy to Empower Teachers to Master Museum Resources Exploration? *Electronic Journal of Science Education*, v.16, n. 2, p. 1-13, 2012. Disponível em: <<http://ejse.southwestern.edu/article/download/10660/7972>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

FALCÃO, A. Museu como lugar de memória. In: BRASIL. *Salto para o Futuro - Museu e escola: educação formal e não-formal*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância, n. 3, p. 10-21, 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012191.pdf>>. Último acesso em: 03 out. 2016.

FONTES, L. R.; HAGEN, S. Fritz Muller e sua obra na ciência brasileira e mundial. *Maquinações*, v. 1, n. 2, p. 26–27, 2008. Disponível em: <https://ia600205.us.archive.org/20/items/FritzM2521lerESuaObraNaCienciaBrasileiraEMundiashortVersion/Fontes_Hagen2008_maquinacoes.pdf>. Último acesso em 20 jul. 2016.

FONTES, R. L. HAGEN, S. Fritz Müller e sua obra na Ciência Brasileira e Mundial. *Blumenau em Cadernos*, n. 5, p. 22-50, 2008.

FONTES, R. L. HAGEN, S. O livro de Fritz Müller no Brasil. *Blumenau em Cadernos*, n.7, p.54-72, jan./fev., 2009.

FRANÇA, S. B.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; FERREIRA, H. S. Caracterização do perfil educacional e de mediação dos museus de ciências da Região Metropolitana do Recife. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. *Anais...* Campinas: ABRAPEC, p. 1-10, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0637-2.pdf>> Último acesso em: 05 out. 2016.

GERMANO, A.P. *Für Müller: Proposta de revitalização das atividades de divulgação científica do Museu de Ecologia Fritz Müller*. Monografia de Especialização em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde - Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/Monografianapaulagermano.pdf>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2009.

GUPTA, P.; ADAMS, J.; KISIEL, J. Examining the complexities of school-museum partnerships. *Cultural Studies of Science Education*, v. 3, n. 5, p. 685-699, 2010. Disponível em: < <http://link.springer.com/article/10.1007/s11422-010-9264-8> >. Último acesso em: 05 out. 2016.

ICOM - INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS. *ICOM Statutes: Article 3 Definition of Terms - Museum*. 2007. Disponível em: <http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Statuts/statutes_eng.pdf>. Último acesso em: 20 jul. 2016.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Em Extensão*, v. 7, p. 55–66, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20390/10860>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID NETO, J. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, n. 1, p. 118–136, 2009. Disponível em: <https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART7_Vol8_N1.pdf>. Último acesso em: 05 out. 2016.

KRAPAS, S.; REBELLO, L. O perfil dos museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 1, n. 1, p. 68–86, 2001. Disponível em: <http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/rab/_operfildosmuseusdecien.artigoCompleto.pdf>. Último acesso em: 05 out. 2016.

KÖPTCKE, L.S. A análise da parceria museu-escola como experiência social e espaço de afirmação do sujeito. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). *Educação e Museu: A construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003. p.107-128.

LARANJEIRA, D. H. P.; TEIXEIRA, A. M. F. Vida de jovens: educação não-formal e inserção socioprofissional no subúrbio. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 37, p. 22–34, 2008. Disponível em: < <http://www.emdialogo.uff.br/sites/default/files/GT18-2091--Int.pdf> >. Último acesso em: 05 out. 2016.

LEANDRO, M.; VETTER, J. A.; ESPINDOLA, M.; CONINCK, I. C. S.; CARVALHO, A. P.; BORBA, J. A.; MUELLER, D. P.; SOMMER, J. C. Museu de Ecologia Fritz Müller como Espaço Não-Formal de Educação. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2, 2006, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, EREBIOSUL, 2006.

MACMANUS, P. *Educação em museus: Pesquisas e Prática*. São Paulo: FEUSP, 2013.

MARQUES, R. S.; SILVA, R. N. L da. O ensino não formal em Museus da Universidade Federal da Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. *Anais...* Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p715.pdf> >. Último acesso em: 05 out. 2016.

- MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 18, n. 1, p. 85–100, 2001. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165857>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. *Revista Brasileira de Educação*, n. 26, p. 95–183, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n26/n26a07>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Percursos das Ciências em Exposições de Museus. In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: Eduff, 2005. p. 37-49.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas e diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARANDINO, M.; IANELLI, I. T. Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. *Revista Ensaio*, v. 14, n. 01, p. 17–33, 2012. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/205>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- MARANDINO, M. Museus de Ciências como espaços de educação. In: FIGUEIREDO, B.G.; VIDAL, D. G.. *Museus: dos Gabinete de Curiosidades á museologia moderna*. 2.ed. Belo Horizonte: Argumentum, 2013. p. 173– 183.
- MENDONÇA, R. H.; FALCAO, A.; BITTER, D.; MARANDINO, M. Museu e escola: educação formal e não-formal. In: BRASIL. *Salto para o Futuro - Museu e escola: educação formal e não-formal*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação a Distância, n.3, p. 3-4, maio 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012191.pdf>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- MUSEU DA VIDA, Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/>> Último acesso em: 10 out. 2015.
- OVIGLI, D B. Panorama das pesquisas brasileiras sobre educação em museus de ciências. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 96, n. 244, p. 577-595, 2015. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/2540>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- PEREIRA, G. R.; SOARES, K. C. M.; PAULA, L. de; COUTINHO-SILVA, R.. Museum-school interactions: the importance of continuing education programs for teachers in municipalities away from urban centres. *Fiel Actions Science Reports*, v. 3, n. 3, p. 1–9, 2011. Disponível em: <<https://factsreports.revues.org/933>>. Último acesso em: 05 out. 2016.
- PEREIRA, G. R.; SOARES, K. C. M.; COUTINHO-SILVA, R. Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. *Ciência e Cognição*, v. 16, n. 2, p. 96–112, 2011. Disponível em:

<<http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/696>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

QUEIRÓZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: O caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. In: ENCONTRO IBERO-AMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Burgos. *Anais...* Burgos, 2002.

BILINGSLEY, B.; E. EVANS, E. M.; KISSEL, R. K; MUNRO, M.; LAWRENCE, M.; OLIVER, M.; PICKERING, J.; SHEN, C.; STOTT, J.; VEALL, D. *The Contribution of Natural History Museums to Science Education: Phase 1 Planning Grant Report Science Learning + Programme*. Wellcome Trust: ESRC, 2016. Disponível em: <<http://goo.gl/DCidsk>>. Último acesso em: 15 jul. 2016.

REQUEIJO, F.; NASCIMENTO, C. M. P. do; COSTA, A. F.; AMORIM, A. G.; VASCONCELLOS, M. das M. N. Professores, visitas orientadas e museu de ciência: proposta de estudo da colaboração entre museu e escola. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-12, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/817.pdf>> Último acesso em: 15 jul. 2016.

RIBEIRO, N. C. G. *Coleções entomológicas em Museus: educação não formal no Museu Dinâmico Interdisciplinar da UEM*. Dissertação de Mestrado em Biologia Comparada - Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2016.

SCHROEDER, E.; MENEZES, C. A visita a um museu: um resgate histórico por estudantes do ensino fundamental e a construção de um jornal de ciências. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 2, n.1, 2007. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/137>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

SILVA, C. E. L.; CHAVES, S. N. Tendências da educação científica em museus de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. *Anais...* Bauru: ABRAPEC, 2005. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p339.pdf>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

SILVA, A. M. da. *Ações visando divulgação: um estudo de caso do Museu Fritz Müller*. 2002. Monografia de Especialização - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2002.

TRAN, L. U. The professionalization of educators in science museums and centers. *Journal of Science Communication*, v. 4, n. 7, p. 1-6, 2008. Disponível em: <[http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0704\(2008\)C02.pdf](http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0704(2008)C02.pdf)>. Último acesso em: 05 out. 2016.

TOMIO, D.; MORTIZ, A. L.; MÜLLER, K.; GAULKE, L. B.; MEYER, L. O Museu de Ecologia Fritz Müller: Um espaço não formal de aprender Ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 6, n. 11, p.16-29, jul.-dez. 2013. Disponível em:

<http://www.revistas.uea.edu.br/download/revistas/arete/vol.6/aretev6_n11-2013-p.16-29.pdf>. Último acesso em: 05 out. 2016.

TOMIO, D.; MORTIZ, A. L.; MÜLLER, K.; GAULKE, L. B.; MEYER, L. Indicadores do Potencial Educativo do Museu de Ecologia Fritz Müller para aprender ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. *Anais...* Florianópolis: ABRAPEC, p. 1-12, 2011. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/817.pdf>> Último acesso em: 15 jul. 2016.

TOMIO, D. *Circulando sentidos, pela escrita, nas aulas de Ciências: Com interlocuções entre Fritz Müller, Charles Darwin e um coletivo de estudantes*. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 183-203, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/09>>. Último acesso em: 05 out. 2016.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não-formal em ciências. *Ciências e Cognição*, v. 11, p. 21–36, 2007. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000200003>. Último acesso em: 05 out. 2016.

ZILLIG, C. *Dear Mr. Darwin: A intimidade da correspondência entre Fritz Müller e Charles Darwin*. São Paulo: Sky / Anima Comunicação e Design, 1997.

SOBRE AS AUTORAS

MAYARA LÍDIA CORDEIRO. Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas pela FURB – Universidade Regional de Blumenau. Mestranda e bolsista do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM), Universidade Regional de Blumenau (FURB). Rua Antônio da Veiga, 140. 89012-900 Blumenau, SC.

DANIELA TOMIO. Doutora em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), Mestre em Educação, Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas (FURB). Docente pesquisadora na Universidade Regional de Blumenau, nos cursos de Pós-graduação Mestrado em Educação e Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática; na graduação e especialização na área Educação, Ciência e Pesquisa. Universidade Regional de Blumenau (FURB). Rua Antônio da Veiga, 140. 89012-900 Blumenau, SC.

Recebido: 29 de fevereiro de 2016.

Revisado: 31 de julho de 2016.

Aceito: 25 de agosto de 2016.