

**ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE EDUCAÇÃO:
ACENANDO PARA UM DEBATE FRENTE ÀS POSSIBILIDADES EDUCATIVAS
PROMOVIDAS PELA ABORDAGEM DE MUSEUS DE CIÊNCIAS-ESCOLA**

**NON-FORMAL EDUCATIONAL SPACES:
CONCERNING A DISCUSSION WITH THE EDUCATIONAL POSSIBILITIES
PROMOTED BY THE APPROACH OF SCIENCE MUSEUMS-SCHOOL**

Rúbia Amanda Guimarães Franco¹

Carla Madalena dos Santos¹

Diego dos Santos Leon¹

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli²

Pedro Donizete Colombo Junior²

Resumo

A escola e a educação formal, ainda que necessárias, não são os únicos meios de aprendizagem de que dispomos em nossa sociedade. Nos últimos anos, é crescente o número de pesquisas, particularmente em educação, que tem investigado o potencial de aprendizagem promovido por outros espaços educacionais, externos à escola, comumente definidos como espaços não-formais de educação. Este trabalho configura-se como um ensaio oriundo da disciplina *Educação em espaços não-formais e o ensino de Ciências*, ministrada junto à Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGE/UFTM). O objetivo centra-se em discutir aspectos que envolvam a educação não-formal, por meio de revisão da literatura da área e de reflexões oriundas de debates e de socialização de conhecimentos ao longo da referida disciplina. Buscamos aqui caracterizar a educação não-formal, discutir sobre os espaços de divulgação científica, em especial museus de Ciências, e realizar a transposição didático-museográfica do conhecimento científico. Ademais, abarcamos a importância dos mediadores nos espaços de educação não-formal, além da função educativa destes espaços e as possibilidades de complementaridade museu-escola. A partir de nossas reflexões, explicitamos a importância dos espaços de educação não-formal para a aprendizagem das Ciências da Natureza ao longo da vida, e a necessidade de ampliar as pesquisas que os envolvem.

Palavras-chave: Relação Museu-Escola. Educação Não-Formal. Educação em Ciências.

Abstract

The schools and formal education, although necessary, are not the only means of learning that we have in our society. In recent years there has been a growing number of researches, particularly in education, that have investigated the potential learning promoted by other

¹ Mestres pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). E-mails: rubiafranco17@gmail.com; carlamadalenasantos@hotmail.com; dileon2@gmail.com.

² Doutores em Ensino de Ciências. Professores do Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação (ICENE) e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). E-mails: daniel.ovigli@uftm.edu.br; pedro.colombo@uftm.edu.br.

educational spaces outside the school, commonly defined as non-formal education spaces. This paper presents an essay from the discipline of Education in Non-Formal Spaces and the Science Teaching, worked at a Postgraduate Education Program of Federal University of Triângulo Mineiro (PPGE/UFTM). The objective is to carry out discussions about aspects involving non-formal education, through a review of the relevant literature and reflections on the discussions and socialization of knowledge during the discipline. In this theoretical essay, we seek to characterize non-formal education, to discuss the scientific dissemination spaces, especially science museums, and the didactic/museographic transposition of scientific knowledge. In addition, we emphasized the importance of mediators in the non-formal education spaces, besides the educational function of these spaces and the possibilities of museum-school complementarity. From our reflections, we explain the importance of non-formal education spaces for Science learning throughout life, as well as the need to expand the research that involve these spaces.

Keywords: Relationship Museum-School. Non-formal Education. Science Education.

1. PRELÚDIO INICIAL

Segundo Gaspar (2002), a educação, compreendida como a capacidade de desenvolvimento intelectual da criança e dos homens, é um processo amplo, abrangente, e que quase sempre é associado à escola. Apesar de importante e necessário, a vida cotidiana exige mais do que o conhecimento escolar, o que inclui a língua materna, aprendida desde cedo, as tarefas domésticas, e as normas de comportamento, os hábitos culturais e sociais, os quais são construídos no dia-a-dia, em diferentes espaços, a partir das assim denominadas “educação não-formal” e “educação informal”.

Gaspar (1993) relata que, devido ao tempo e ao currículo limitados, a escola não tem condições de transmitir todo o conhecimento científico e tecnológico, que tem sido historicamente produzido em nossa sociedade e, por esse motivo, a educação escolar formal é frequentemente complementada pelas esferas da educação informal e da educação não-formal, as quais buscam contribuir com aquilo que a escola não consegue oferecer.

Diferentemente da educação formal, que possui características específicas como horários, currículo, disciplinas, normas e certificação oficial, e promovida por meio das escolas, a educação informal se concretiza pela interação sociocultural dos indivíduos, ocorrendo de maneira espontânea e, na maioria das vezes, como um processo inconsciente, não percebido pelos envolvidos, e que acontece no âmbito familiar, em igrejas, associações, organizações não-governamentais, e demais espaços do mundo e da vida. Quanto à educação não-formal, Gohn (2006) menciona que esta pode ser considerada uma área do conhecimento

ainda em construção, sendo uma de suas funções a de capacitar os indivíduos para se tornarem cidadãos do mundo e no mundo. A educação não-formal possui objetivos similares aos da educação formal, porém, pode privilegiar aspectos não contemplados pela segunda: a educação para a cidadania, para os direitos humanos, para a liberdade, para a democracia, para o exercício da cultura, e para a manifestação das diferenças culturais, entre outros (GOHN, 2006).

De acordo com Jacobucci (2008, p. 55), “[...] pesquisadores em educação, profissionais de divulgação científica e professores de diversas áreas do conhecimento têm utilizado a educação não-formal para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas”. Neste contexto, considerando a importância da educação não-formal, pesquisas na área de Educação em Ciências vêm investigando o potencial desses espaços para a promoção da aprendizagem das Ciências da Natureza, o que inclui os processos que possibilitam sua efetivação. Para Marandino e colaboradores (2003, p. 1), “[...] existe um consenso com relação à importância e à necessidade de se elaborar políticas e estratégias pedagógicas, que efetivamente auxiliem na compreensão do conhecimento científico, por meio de experiências fora da escola”.

Tal discussão pode ser ampliada no momento em que se toma conhecimento da pesquisa realizada por Falk e Dierking (2010). Nela destaca-se que os americanos passam cerca de 5% do tempo de suas vidas na escola e os outros 95% fora dela, sendo diversos os espaços (museus e centros de ciências, em especial); e além dos meios de comunicação (internet, televisão, etc.), para se ter acesso ao conhecimento científico. Os autores caracterizam a “aprendizagem por livre escolha”, ressaltando que a escola não é o único espaço que propicia o acesso ao conhecimento científico.

Considerando tais pressupostos, emergem reflexões: a escola, embora seja o local que nossa cultura definiu como de excelência para a aprendizagem, não é suficiente para tanto (FALK, 2002). Os espaços não-formais de educação precisam ser entendidos como espaços que propiciam novos conhecimentos e experiências aos alunos, complementares à educação formal. Entre os diferentes espaços não-formais de educação (zoológicos, planetários, aquários e jardins botânicos, por exemplo), encontram-se os museus de ciências. Estes, em

geral, podem ser concebidos como espaços que propiciam experiências enriquecedoras de aprendizagem e socialização, constituindo, assim, valiosos recursos educacionais.

Tais espaços têm, nos últimos anos, se tornado centros de interpretação e reflexão sobre a sociedade contemporânea, superando, inclusive, a ideia arraigada socialmente de que se prestam meramente a objetivos de lazer e entretenimento. Em oposição a essa visão, tais ambientes ganham cada vez mais espaço como locais que colocam o conhecimento científico em jogo. Lombana, Delgado e Giraldo (2013) deixam evidente a função educativa dos museus, fato este que também se aproxima das concepções de Mora (2013), autora que destaca os museus de ciências como espaços educativos por possibilitarem ao público em geral o uso de suas exposições para a extensão das percepções e construções mentais, de modo a que o indivíduo se relacione com o mundo. Nesse contexto, os museus passam a ser interpretados como locais que possuem diversas finalidades, dentre elas, a ação educativa, muitas vezes caminhando em paralelo com o entretenimento. Segundo Bitter (2009, p. 22),

Os museus têm se transformado profundamente desde sua criação, refletindo as mudanças históricas. Existem muitas maneiras de definir os museus, mas todas concordam com a definição abrangente estabelecida pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM) de que se trata de instituições de interesse público com a finalidade de conservar, estudar, expor e valorizar os testemunhos materiais do homem e de seu ambiente, para educação e lazer da sociedade. Partindo dessa definição, são considerados museus: aquários, jardins zoológicos e botânicos, sítios e monumentos naturais e arqueológicos, centros de ciência e cultura que abrigam acervos, galerias de arte, exposições não comerciais, entre outras tantas.

A partir dessas considerações iniciais, este trabalho tem por objetivo realizar discussões teóricas acerca da educação não-formal e as possibilidades de aprendizagem delas decorrentes, particularmente aquelas promovidas pelos museus de ciências. É importante (re)pensar como o processo de aprendizagem acontece nestes ambientes, já que não é o mesmo das instituições oficiais de educação. Além disso, discussões dessa natureza contribuem para a continuidade desses espaços, apontando sua importância para a disseminação dos conhecimentos científicos.

Assim, o presente trabalho configura-se como um ensaio teórico, produzido na disciplina *Educação em espaços não-formais e o ensino de ciências*, ministrada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGE/UFTM), nível de Mestrado. A referida disciplina traz entre seus objetivos: (i) possibilitar o

contato inicial do pós-graduando com aspectos da educação não-formal ou educação informal, e sua relação com a educação formal, suas possibilidades e especificidades; (ii) discutir possibilidades e processos de ensino e aprendizagem em espaços não formais e a relação museu-escola; e, (iii) debater o papel da formação de professores e sua relação com possibilidades de atuação em espaços não formais.

As discussões a seguir estão inseridas em um contexto qualitativo de pesquisa (FLICK, 2004), por meio do qual buscamos sistematizar discussões fundamentadas em um aprofundamento teórico acerca da temática em questão. Focalizamos questões referentes aos espaços de educação não-formal, especificamente aquela que ocorre em museus de ciências. Também buscamos caracterizar aspectos publicados por pesquisas acadêmicas voltadas à educação não-formal, como os espaços de divulgação científica – em especial, os museus de ciências; a transposição didático-museográfica do conhecimento científico; a importância dos mediadores nos espaços de educação não-formal; e as possibilidades educativas de complementaridade museu-escola.

2. A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA E NOS MUSEUS DE CIÊNCIAS

Os museus de ciências constituem espaços que possibilitam o contato entre os diferentes públicos que os visitam e a ciência, configurando-se como importantes lugares de divulgação científica existentes na sociedade. A divulgação científica, por vezes também chamada de vulgarização ou popularização científica, consiste no desenvolvimento de práticas voltadas à aproximação com o público leigo, ou que não possui determinados conhecimentos acerca da ciência e da produção científica. No processo de divulgação científica “[...] são empregadas técnicas e métodos de recodificação da informação científica e tecnológica”, que objetivam constituir um texto de linguagem compreensível, a ser divulgado por meios variados de comunicação (SOUZA, 2011, p. 257). Segundo Colombo Junior e Ovigli (2016, p. 99):

O ato de divulgar ciência elege possibilidades que vão desde possibilitar o desenvolvimento de uma cultura crítica e incremento de qualidade de vida até a criação de uma consciência científica individual e coletiva no enfrentamento de questões socioculturais. Assim, conhecimentos (no ato de ensinar e aprender) e consequências (no ato de progredir em sociedade) são pilares que sustentam a divulgação científica moderna. A divulgação

científica propicia a participação social em decisões em um movimento que é educacional e, ao mesmo tempo, cívico.

A transformação do discurso da ciência para o de divulgação científica deve considerar a ciência como sendo uma prática social e fruto de um processo cultural e histórico, que possui influências sobre a constituição de seu discurso, seja para a disseminação no âmbito acadêmico, ou para fins de divulgação científica (CUNHA e GIORDAN, 2009). Contudo, divulgação científica e ciência possuem diferentes vieses.

Cunha e Giordan (2009) apresentam características específicas destes discursos, e, para isso, fundamentam suas discussões relativas ao Discurso da Divulgação Científica (DDC) e ao Discurso da Ciência (DC), em estudos de Mikhail Bakhtin. O conceito de gênero textual é usado para entender a estruturação dos textos de DDC, que se configura como importante ferramenta de análise do discurso atual, refletindo as condições e finalidades de cada contexto no qual a linguagem é utilizada.

Os autores ressaltam que, para a elaboração de textos de divulgação científica, é importante saber o público a que se deseja atingir, pois é preciso passar informações que chamem a atenção, que sejam interessantes. Para isso, o DDC faz certas adaptações de linguagem, que requerem a constituição de um gênero específico para que seu objetivo seja atingido. Cunha e Giordan (2009) discutem, ainda, que, para Bakhtin, as palavras não são neutras, já que carregam um sentido atribuído quando inseridas em determinados discursos, de maneira a disseminar ideologias, constituídas por significados direcionados ao interlocutor. No processo de divulgação científica, a ciência é deslocada para um campo diferente do saber, ganhando novos significados, tendo em vista transmitir informações ao público.

Na escola, os textos de divulgação científica vêm sendo utilizados como opção para preencher a falta de materiais, ou para utilizar recursos que apresentem uma linguagem mais acessível aos alunos. No entanto, faz-se necessário atentar para uma distinção de linguagem, ou seja, para a mudança de gênero discursivo quando se transita do discurso de divulgação da ciência para o discurso didático. Cunha e Giordan (2009) ressaltam que a inclusão da divulgação científica na sala de aula deve levar em conta os debates acerca da análise do discurso, pois são esferas discursivas diferentes. Um texto de divulgação com linguagem simples pode não garantir compreensões sobre a ciência, reiterando-se aqui a importância de se analisar o material em questão.

Dessa forma, podemos perceber que a transformação de um saber científico em um saber escolar não é um processo tranquilo: ao longo do caminho, travam-se batalhas discursivas entre os atores e, em determinados momentos, vozes permanecem, e em outros, são silenciadas: é um jogo de poder. Cabe, também, destacar que, embora os saberes escolares e os saberes de divulgação (muitas vezes empregados no âmbito museal), são produtos de uma transposição/recontextualização dos saberes científicos, sendo, portanto, saberes próprios, que possuem suas diferenças epistemológicas. Assim, ao final de um produto expositivo (no caso de uma exposição permanente ou itinerante), estão em jogo fatores culturais, sociais, econômicos, políticos e ideológicos que a orientam, seguindo determinado discurso. Portanto, não há neutralidade neste processo de transpor o conhecimento entre esferas distintas. É sempre um produto que serve a determinados interesses ou ideologias, formatado a partir de determinada visão de mundo.

Considerando a divulgação científica como um gênero discursivo que busca atingir os mais variados públicos, os museus de ciências se colocam como exemplos de espaços que promovem tal divulgação científica, podendo transmitir informações acerca dos mais variados temas envolvendo as ciências e a tecnologia, contribuindo para o processo de alfabetização científica do público que os visita. Segundo Falaschi, Capellari e Oliveira (2009, p. 422),

Os museus podem contribuir para a alfabetização científica e atualização científico-tecnológica do público de maneira efetiva (MORA, 1999; RIBEIRO, 2005; FALASCHI e PALEARI, 2006), uma vez que vêm consolidando-se progressivamente como espaços adequados à prática da divulgação científica. Uma série de elementos precisam ser trabalhados para que isto ocorra, como a organização e disposição da exposição, o preparo dos monitores para a interação com diferentes públicos, a habilidade de trabalhar com diferentes linguagens apresentando o mesmo tema entre outros. É nesse momento que pesquisa e divulgação interagem, auxiliando as pessoas na construção do conhecimento e na conscientização como agentes modificadores do mundo ao seu redor.

Para Souza (2011), os museus podem divulgar ao público aspectos referentes aos procedimentos científicos e históricos relacionados aos cientistas, ou aos objetos expostos, incluídas aí informações que podem realizar as interfaces entre ciência, tecnologia e sociedade. À frente do processo de diálogo da exposição com os públicos, Falaschi, Capellari e Oliveira (2009) explicitam a figura do mediador e sua importância, enfatizando a

necessidade de seu preparo para um trabalho dialógico e interacionista com os mais variados públicos que frequentam estes espaços.

Neste caminhar, os museus de ciências contribuem para com o processo de alfabetização científica da população, seja em um aspecto de ações dialógicas com o público e/ou por meio da divulgação científica. Para os alunos, em geral, a visita ao museu de ciências possibilita uma aprendizagem livre e individual devido ao fato de este local possuir objetos e equipamentos que a escola não possui. O contato com as exposições e com a divulgação científica contribui para reforçar conhecimentos aprendidos na escola. Por isso, os mesmos alunos podem colocar em prática diversas habilidades envolvidas na investigação científica, tais como: observar, avaliar, classificar, encontrar padrões, e comunicar informações.

3. TRANSFORMAÇÃO DOS SABERES (TRANSPosição DIDÁTICA/ MUSEOGRÁFICA) E O MEDIADOR NESTE PROCESSO

Nos museus de ciências, as exposições e as ações de divulgação tendem a levar o visitante a uma imersão científica e cultural. Este fato está intrinsecamente relacionado à transformação dos saberes, de modo a torná-los disponíveis aos públicos, transformando os modelos consensuais da ciência em modelos pedagógicos (QUEIROZ et al., 2002).

Pesquisas mais recentes em educação têm voltado o olhar para o contexto da transformação do saber científico para fins educativos e de divulgação. Nota-se o aumento do número de pesquisas que voltam o olhar para a cultura escolar: a premissa é de que a escola seja um espaço de construção de conhecimento, onde se discutem quais são os “saberes” envolvidos no processo de aprendizagem (MARANDINO, 2004).

Há também pesquisas que investigam estes processos em espaços de educação não-formal, como relatado por Marandino (2004). A autora apresenta uma abordagem teórica dos aspectos referentes aos processos de transposição didática-museográfica e de recontextualização nos espaços dos museus de ciências, objetivando compreender as maneiras pelas quais são (re)construídos os discursos encontrados em exposições que envolvem temáticas biológicas.

Nessa mesma linha, porém com foco na educação formal, o francês Ives Chevallard (1991) explicita que a transposição didática é um processo fundamental na transformação dos

saberes, e que a manipulação transpositiva é um fator essencial para o funcionamento da sociedade. Marandino (2004), fundamentando-se em Chevallard (1991), atenta para o fato de que a transformação do conhecimento científico para fins escolares ou de divulgação não deve ser considerada apenas uma adaptação ou simplificação do conhecimento, envolvendo, também, a compreensão do processo de construção de novos saberes. Desta forma, a autora se apropria do conceito de transposição didática para realizar discussões no âmbito dos museus, culminando no que chamou de transposição museográfica. No entanto, para uma discussão mais profícua sobre os aspectos discursivos envolvidos na transformação e produção de saberes, Marandino (2004) recorre ao conceito de recontextualização de Bernstein (1996).

Nesse processo de recontextualizar o discurso científico, ocorrem transformações, de modo que o resultado é um novo discurso a ser mediado nas exposições por meio do discurso pedagógico dos mediadores. Assim, frente à gênese de um produto expositivo, fatores culturais, sociais, econômicos, políticos e ideológicos são considerados, originando saberes próprios e que possuem suas diferenças epistemológicas, como pontuado na seção anterior. Estritamente ligado a todo este processo, a figura do mediador se maximiza, visto que é ele quem está à frente da dialogicidade de toda a divulgação realizada no museu de ciências.

Mediadores são fundamentais para a divulgação dos saberes científicos presentes nestes espaços, pois dialogam diretamente com os públicos. Segundo Queiroz e colaboradores (2002), eles têm a função de desenvolver modelos pedagógicos no sentido mais amplo, elaborar atividades e perguntas que auxiliem os visitantes na construção de novos conhecimentos compatíveis com o conhecimento científico, evidenciando, ainda, concepções alternativas acerca da ciência, que venham a divulgar por meio das exposições.

Quando estreitamos os olhares sobre a educação formal e a educação não-formal, exemplificadas aqui pela escola e pelo museu de ciências, respectivamente, é importante entender que há uma clara distinção entre o professor e o mediador do museu. Enquanto no museu o mediador exerce uma função informativa de divulgação, que pode gerar conhecimento, esta função não é a mesma exercida pelo professor em sua prática pedagógica. O professor tem propósitos e finalidades educativas, que podem, no entanto, se efetivarem por meio da divulgação científica. Desta forma, pensando sob a ótica de seus agentes, museu e

escola podem ser interpretados como espaços complementares no processo de ensino e aprendizagem, ensejos que trataremos na sequência deste texto.

4. POSSIBILIDADES E TENSÕES PROMOVIDAS NAS RELAÇÕES MUSEU-ESCOLA

Os museus de ciências, sendo comumente frequentados pelo público escolar, podem estabelecer relações de complementaridade com o ambiente escolar formal. Para Mora (2013), há a possibilidade de complementar a aprendizagem promovida pela educação formal, ou até mesmo promover a aprendizagem de novos conhecimentos. Trata-se de uma visão que tem amparo em outros trabalhos, por exemplo, em Gaspar (2002), o qual afirma ser possível a aquisição de conhecimentos nos contextos de educação não-formal.

A educação formal e a educação não-formal são importantes cenários dentro do complexo processo de ensino e aprendizagem. Ao focar em aspectos de complementaridade, a educação não-formal também explicita um tipo de educação que ocorre para a vida e não apenas para as salas de aula. Desta forma, entendemos que maximizar estímulos de aprendizagem pode permitir acesso a um repertório linguístico e cultural que vai ao encontro da melhoria em seu processo cognitivo. Compartilhamos com Gaspar (2002, p. 182) da ideia de que “[...] não há nada pior do que a ausência desses estímulos e desafios”.

Desta forma, os museus de ciências, como espaços não-formais de educação, prezam pela discussão sobre a importância da educação científica na e para a sociedade, visto que, à medida que o acesso ao conhecimento científico ultrapassa os muros da escola, permite ampliar não apenas os conhecimentos, mas a própria relação do aluno com a ciência e com seu cotidiano mais imediato.

O que defendemos é que o processo de aprendizagem é longo e envolve outras instâncias além da aprendizagem formal e, assim, não deve haver receio de que os conceitos aprendidos em museus de ciências ou exposições sejam mal compreendidos pelo público no momento em que se apresentam os trabalhos a eles. O trabalho é derivado de um processo construtivo, ou seja, construído ao longo do tempo e não apenas em uma visita, de modo estanque. Compartilhamos com Gaspar (2002, p. 181) que

[...] diferenças conceituais não se tornam evidentes numa só demonstração nem podem ser aprendidas numa única explicação, por mais perfeita, rigorosa e motivadora que seja a abordagem. Elas são percebidas com o tempo, à medida que as estruturas mentais necessárias para tanto sejam construídas.

Contudo, evidentemente, há tensões e inquietações que os professores enfrentam ao trabalhar com os alunos em espaços de educação não-formal. Alderoqui (*apud* COLOMBO JR., 2014, p. 34) afirma que a parceria museu de ciências e escola, por vezes, estabelece uma relação delicada. Revela que as escolas,

[...] [reclamam] da perda de dia de aula de acordo com a época do ano em que é realizada a visita; geralmente os temas abordados nas visitas não coincidem com os temas que estão sendo trabalhados em sala de aula; as visitas mostram sempre a mesma coisa; os alunos têm muitas restrições à livre circulação e em alguns casos os estudantes são vistos como intrusos; não recebem instruções de como trabalhar os temas vistos durante a visita em sala de aula, perdendo o sentido da visita (ALDEROQUI 2006, p. 30, *apud* COLOMBO JR. 2014, p. 34).

Enquanto os museus de ciências,

[...] reclamam do desinteresse dos alunos, os quais entendem a visita como apenas um passeio e só se preocupam com a hora da recreação; as escolas trazem pretensões de visitar apenas um espaço, o que altera a organização do museu; os professores não se responsabilizam pelos alunos durante a visita; se queixam de que as escolas não avisam quando não podem visitar o museu, deixando-os na expectativa de espera e sem pessoal suficiente (ALDEROQUI 2006, p. 30, *apud* COLOMBO JR. 2014, p. 34).

Ademais, segundo Gaspar (2002), uma das inquietações mais comuns se refere à impossibilidade de ensinar e aprender ciências no âmbito da educação não-formal. Professores consideram que esses espaços são destinados ao lazer, e questionam seu potencial educativo. Outra dificuldade envolve a relação de professores e alunos com os museus, visto que há uma falta de compreensão, por parte dos professores, sobre as possibilidades de ampliação cultural ofertadas pelos museus para os estudantes (QUEIROZ et al., 2002).

A partir das colocações explicitadas, fica nítido que o diálogo entre museu e escola é um quesito interessante quando pensamos o processo de aprendizagem, contudo, também evidencia atritos entre ambas as partes. É inegável, no entanto, que os museus se revelam como lócus privilegiado de aprendizagem, sendo necessário o constante diálogo entre museu

e escola, de modo a ampliar as possibilidades de difusão da cultura científica (no caso, dos museus de ciências) aos alunos.

Talvez, de forma irônica, uma forma de minimizar os conflitos desta relação esteja justamente na aproximação entre os espaços, ou seja, a escola que pretende visitar o museu deveria, em âmbito de preparação para a visita: (i) buscar saber a proposta educativa do local a ser visitado; (ii) conhecer a temática abordada nas exposições que serão apreciadas; (iii) verificar as possibilidades de aprendizagem para os alunos frente aos temas trabalhados em sala de aula; (iv) relacionar os conceitos prévios trabalhados na escola e os que serão discutidos no âmbito dos museus, fazendo a conexão entre ambos. Por outro lado, aos museus caberia: (i) buscar saber as intencionalidades da escola visitante; (ii) realizar adequações necessárias para melhor atender a seu público escolar; (iii) levantar o máximo de informações sobre o trabalho realizado na escola com os alunos visitantes, entre outros aspectos, nesta linha de aproximação. Tais colocações são corroboradas a partir de resultados de pesquisas científicas sobre a aproximação museu-escola, a exemplo de Griffin (2004) e Lombana, Delgado e Giraldo (2013).

Lombana, Delgado e Giraldo (2013), a partir de uma pesquisa realizada em quatro instituições museológicas de Medellín, Colômbia, concluíram que os museus de ciências complementam a educação escolar não apenas quanto aos conteúdos conceituais, mas também, promovem a educação para a cidadania, a conscientização, a sensibilização ambiental, e o reforço de valores para a vida em sociedade.

Além disso, os autores enfatizam a importância do professor como guia e organizador da visita a campo, bem como quanto ao planejamento e à adequação curricular, a serem discutidos no âmbito dos museus e, sobretudo, no cuidado com o pós-visita, retomando a discussão de conteúdos vivenciados durante a visita, de modo a maximizar o processo de aprendizagem e a ida ao espaço na educação não-formal.

5. ENSEJO DE CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a educação em ciências, os debates sobre os espaços de educação não-formal e sua aproximação com a escola podem contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos. Entendemos que todas as experiências extraclasse, que abarcam conhecimentos científicos, devem ser vislumbradas como possibilidades de alfabetização científica da população. Conseqüentemente, o cidadão mais bem informado a respeito de conceitos científicos e tecnológicos, aproveita melhor os benefícios da educação dentro e fora da escola, em sua vida cotidiana. Nesse sentido, a educação formal e a educação não-formal podem comungar da mesma espécie de estratégia, de modo a estimular a partilha de saberes entre todos que buscam conhecimento.

Vimos que esta aproximação nem sempre ocorre de forma harmônica, sendo necessário ampliar as reflexões, o entendimento e as discussões sobre a temática. Contudo, pesquisas vêm revelando que para uma aproximação mais profícua entre as instituições formal e não-formal é necessário cuidar dos protagonistas das ações, ou seja, o preparo dos alunos para a visita, a dinâmica de visita, o preparo do mediador que recebe os alunos, as intencionalidades de ambas as partes (escola e exposição). Por fim, realizada esta aproximação, entendemos que esta pode ser frutífera para o processo de alfabetização científica da sociedade, por meio da divulgação científica e de ações conjuntas entre professores e mediadores.

É oportuno destacar que a temática abordada neste trabalho tem sido recorrente em muitos cursos de aperfeiçoamento docente, além de ser objeto de estudo de pesquisas acadêmicas em nível de pós-graduação.

As questões acerca das possibilidades educacionais dos espaços não-formais de educação, bem como sua relação de complementaridade com a escola, é um tema muito relevante para a educação, em especial a educação em ciências, visto que o público escolar é o frequentador mais assíduo dos espaços não-formais de educação, que, por sua vez, oferecem possibilidades e aparatos que, em geral, não fazem parte da estrutura da escola formal.

Evidentemente que um tema tão rico e complexo não se finda com este trabalho. Esperamos que estas palavras sejam apenas pretextos e acenos para instigar, motivar e promover um debate frente às possibilidades educativas promovidas pela aproximação de museus de ciências e as escolas.

Referências

BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Vozes: Petrópolis, 1996.

BITTER, D. Museu como lugar de pesquisa. In: **Museu e escola**: educação formal e não formal. Salto para o Futuro. TV Escola. maio, 2009. p. 22 – 28. 39 p.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique. 1991.

COLOMBO JÚNIOR, P. D. **Inovações curriculares em ensino de física moderna**: investigando uma parceria entre professores e centro de ciências. 2014. 254f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências – Ensino de Física), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

COLOMBO JÚNIOR, P. D.; OVIGLI, D. F. B. **Do texto ao contexto**: o ato de divulgar ciência e tecnologia em feiras de ciências. In: FRANCISCO, W. (Org.). Feira de Ciências - Múltiplas Possibilidades para o Ensino. 1 ed. Alemanha: Novas Edições Acadêmicas. ISBN 978-3-330-75019-7, 2016, v. 01, p. 97-107.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. **A divulgação científica como um gênero de discurso**: implicações na sala de aula. 2009. Disponível em <http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/ec/ecpdf/cunha_giordan-enpec-2009.pdf>. Acesso em 20 jun. 2016.

FALLASCHI, R.L.; CAPELARI, R.S.; OLIVEIRA, S.S. Sociedade e Biodiversidade: os museus de ciências como instrumento de divulgação científica. LECOM Ciências: II Seminário Lecotec de Comunicação e Ciências. Bauru, nov.2009. **Anais...** Disponível em <[www2.faac.unesp.br/pesquisa/.../419-431\(Fallaschi\)Sociedade_e_biodiversidade.pdf](http://www2.faac.unesp.br/pesquisa/.../419-431(Fallaschi)Sociedade_e_biodiversidade.pdf)>. Acesso em 20 jul. 2016.

FALK, J. The 95 Percent Solution - School is not where most Americans learn most of their Science. **American Scientist**: the magazine of Sigma Xi, The Scientific Research Society, v. 98, pp. 485-493, 2010. Disponível em <<http://www.americanscientist.org/issues/feature/2010/6/the-95-percent-solution>>. Acesso em 01 mai. 2016.

_____. The contribution of free-choice learning to public understanding of science. **INCI**, v.27, n.2, p.62-65, feb., 2002. Disponível em <http://www.scielo.org.br/scielo.php?pid=S037818442002000200003&script=sci_arttext>. Acesso em 20 jul. 2016.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 2 ed. São Paulo: Artmed, 2004.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências**: conceituação e proposta de um referencial teórico. 1993. 173 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. (Orgs.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002. p.171-183. Disponível em: <<http://www.museudavida.fiocruz.br/brasiliana/media/cienciaepublico.pdf>>. Acesso em 20 jul. 2016.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p.27-38, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensao/v14n50/30405.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

GRIFFIN, J. Research on students and museums: looking more closely at the students in school groups. **Science Education**, Honoken, v. 88, n. S1, p. S59-S70, 2004.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, n. 1, p.55-66, 2008.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.26, p. 95-108, mai./ jun./ jul./ ago. 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n26/n26a07>>. Acesso em 20 jul. 2016.

_____; SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J.; BIZERRA, A. F.; GARCIA, V. A. R.; MARTINS, L. C.; LOURENÇO, M. F.; FERNANDES, J. A.; FLORENTINO, H. A. A Educação Não formal e Divulgação Científica: o que pensa quem faz? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 4., 2003, Bauru. **Anais...** Bauru, Abrapec, 2003.

MORA, M. de C. S. La relación museo-escuela: três décadas de investigación. In: RÍOS, C. A. (Org.). **El museo y la escuela**: conversaciones de complemento. Medellín: 2013. p. 14 – 22. Disponível em <<http://www.pedagogiademuseos.org/wp-content/uploads/2013/08/Museo-Escuela-Libro-digital-Explora.pdf>>. Acesso em 20 jul. 2016.

QUEIROZ, G. R. P. C.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E. A.; 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. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, p. 77-88, mai./ago. 2002. LOMBANA, C.A.S.; DELGADO, F.A.; GIRALDO, N.A.B Relaciones de Complementariedad Museo-Escuela: una mirada desde cuatro instituciones museísticas de Medellín; In:

RÍOS, C. A. (Org.). **El museo y la escuela**: conversaciones de complemento. Medellín: 2013 p. 53 – 58. Disponível em: <<http://www.pedagogiademuseos.org/wp-content/uploads/2013/08/Museo-Escuela-Libro-digital-Explora.pdf>>. Acesso em 25 mai. 2016.

SOUZA, D. M. V. **Ciência para todos?** A divulgação científica em museus. **Ciência da Informação**. v. 40, n. 2, p. 256-265, maio/ago. 2011, Brasília. Disponível em <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1314>>. Acesso em 20 jul. 2016.