



Motivações a implantação de programas formativos de professores nos museus de ciência do Rio de Janeiro

Gisele Rodríguez Pereira^a, Livia Mascarenhas de Paula^b, Robson Coutinho-Silva^c

^aCampus Avançado Mesquita, Espaço Ciência Inter Activa, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

^bInstituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Espaço Ciência Viva, Rio de Janeiro, Brasil

^cInstituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Espaço Ciência Viva, Rio de Janeiro Brasil. Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz

ARTICLE INFO

Recebido: 10 de julho de 2017

Aceito: 21 de agosto de 2017

Disponível on-line: 2 de novembro de 2017

Palavras chave: Museu de Ciência, formação continuada de professores, educação não formal

E-mail: grazielle.pereira@ifrj.edu.br,
liviampaula@gmail.com,
rcsilva@biof.ufrj.br

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Given the educational character of centers and science museums consolidated throughout history, in this study we investigated the actions teacher's continuing education in such spaces non-formal education, as well as feature of the reasons that led the museum professionals to deploy these actions. We use the semi-structured interview as a tool for collecting data from those responsible for training programs five centers and science museums of Rio de Janeiro. We note that the main motivation were the requests of teachers. Because, after knowing the dynamics of space, wished to participate in training courses; followed by the concern to disseminate the science museum in the region in which the space is inserted; and also because of the need to educate teachers about the pedagogical proposals from museums. We conclude that, although the motivations for the implementation of the programs were different, identified as a common point the needs of each museum to present and explore their educational potential by the teacher. In this sense, the study showed the importance of educational sectors for the promotion of training programs, favoring the inclusion of educational activities aimed better interaction among the students and teachers who visit the museum.

Considerando o caráter educativo dos museus de ciências, na presente pesquisa buscamos analisar as ações de formação continuada de professores nos espaços museais, bem como caracterizar as motivações que levaram os profissionais dos museus a implantarem essas ações. Utilizamos a entrevista semiestruturada como ferramenta para coleta de dados junto aos responsáveis pelos programas de formação de cinco centros e museus de ciências do Rio de Janeiro. Verificamos como principais motivações as solicitações dos professores, pois ao conhecerem a dinâmica dos espaços desejavam participar de cursos de capacitação; a preocupação em divulgar o museu de ciências na região na qual o espaço se insere; assim como em virtude da necessidade de conscientizar o professor a respeito da proposta educativa dos museus. Concluímos que, embora as motivações para a implantação dos programas fossem distintas, identificamos como ponto comum a necessidade de cada museu apresentar e explorar o seu potencial pedagógico junto ao docente. Nesse sentido, o estudo evidenciou a importância dos setores educativos para a promoção dos programas formativos, favorecendo a inclusão de ações educativas que visam uma melhor interação por parte dos alunos e professores que visitam o museu.

I. INTRODUÇÃO

O Museu de Ciência é um espaço dedicado a criar estímulos a favor do conhecimento, dos métodos científicos e da promoção da opinião científica no cidadão Wagensberg (2000). Esse princípio é de extrema relevância no processo educativo em um espaço museal, uma vez que o indivíduo precisa se sentir estimulado a formular novos questionamentos e a buscar novas fontes de conhecimento. Postman e Weingartner (1969) acrescentam que: *uma vez que se aprende a formular perguntas relevantes, apropriadas e substantivas aprende-se a aprender e ninguém mais pode impedir-nos de aprendermos o que quisermos* (Ibid, p. 23).

Diante da sua vertente educativa, muitos museus e centros de ciências a partir de abordagens inovadoras têm atuado como coadjuvantes no processo de educação científica, com sua pedagogia própria, têm investido em ações e atividades que visam abarcar desde o sujeito que visita a exposição até o professor que busca uma formação continuada. Vasconcellos (2013) ressalta ainda a respeito da necessidade desses espaços de divulgação científica dialogarem com a educação formal, uma vez que a partir de um trabalho coletivo conseguem ampliar o impacto social de suas atividades.

Para tanto, faz-se necessário a promoção de ações, como programas de formação que abarquem o docente, para que ele se aproprie de forma plena das possibilidades educativas do espaço museal. Todavia, no Brasil, as pesquisas que buscam explorar os programas desenvolvidos por esses espaços de educação não formal ainda são insipientes e carecem de novas investigações, sendo assim faz-se necessário a presença de debates que estabeleçam diálogos entre o museu de ciências, a formação de professores e o ensino de Ciências nos ambientes escolares (Jacobucci; Jacobucci & Megid Neto, 2009).

Nesse sentido, apresentaremos no presente artigo um levantamento junto aos programas e ações de formação continuada de professores desenvolvidos pelos museus e centros de ciências do Rio de Janeiro, com vistas a investigarmos as motivações para esses espaços terem iniciado seus programas formativos.

II. METODOLOGIA

Visando analisar as motivações para a realização dos programas de formação continuada de professores dos Museus de Ciência do Rio de Janeiro foram selecionados os espaços de educação não formal do Rio de Janeiro que se preenchessem alguns critérios: a) estar inserido no Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil (ABCMC, 2015); b) estar localizado no Rio de Janeiro ou região Metropolitana do Rio de Janeiro; c) oferecer programas de formação para professores.

Dessa forma, participaram do estudo os seguintes Museus de Ciência: Museu da Vida; Casa da Ciência; Museu de Astronomia e Ciências Afins; Casa da Descoberta e Museu Ciência e Vida. Como programas de formação continuada de professores, foram considerados oficinas, minicursos, cursos de longa duração, palestras, treinamentos para docentes, de modo que não analisamos os cursos de pós-graduação que porventura fossem oferecidos pelos Centros ou Museus de Ciência.

Para coleta de dados, foram realizadas a análise documental e a entrevista semiestruturada. A pesquisa documental transcorreu mediante a análise dos relatórios anuais, material de apoio distribuído aos professores participantes dos programas de formação e *folders* de divulgação das atividades oferecidas ao público.

Realizou-se, ainda, pesquisa em páginas da *internet* dos espaços de educação científica do Rio de Janeiro, visando à aquisição de informações variadas sobre as atividades de formação continuada de professores. Quanto a entrevista semiestruturada foram convidados os coordenadores e/ou responsáveis pelos programas de formação continuada de professores nos Museus e Centros de Ciência investigados. Com o auxílio de um roteiro buscou-se investigar algumas especificidades dos programas formativos, tais como objetivos das atividades e as motivações para a criação dos programas. Importa ressaltar que todos os entrevistados participaram do processo de implantação dos

programas nos espaços investigados. Cabe ressaltar que os resultados deste trabalho é um recorte da pesquisa de doutoramento da primeira autora.

III. RESULTADOS

Após a leitura e análise dos dados coletados, caracterizamos os principais programas formativos de cada espaço de educação não formal (Tabela I).

Por meio dos depoimentos dos participantes da pesquisa, apresentaremos as motivações para a realização de ações de formação continuada para professores nos museus de ciência.

Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST): Encontro de Assessoria ao Professor O *Encontro de Assessoria ao Professor (EAP)* é oriundo do projeto *visita de escola programada*, onde a equipe técnica do Museu percebeu que o professor a todo tempo buscava escolarizar as exposições do Museu de Ciência, conforme mostra o depoimento a seguir:

num dado momento a gente percebeu que o professor, em geral, quando trazia os estudantes pro Museu, ele tinha tendência de ver o Museu de Ciência como o laboratório que a escola não tem. E aí, a coisa mais comum era a gente ver os professores dando um mundo extremamente escolarizado pro Museu, e isso, aos poucos, começou provisoriamente a incomodar e, ao mesmo tempo, a gente foi percebendo que se nada fosse feito para demover o professor dessa tendência, ele iria sempre se apropriar do espaço do Museu dessa forma, escolarizando. (Pesquisador do MAST).

Na narrativa a seguir, o pesquisador apresenta aspectos que evidenciam o desconhecimento do professor a respeito das potencialidades educativas dos Centros e Museus de Ciência, gerando assim impactos negativos sobre os alunos durante uma visita:

Por exemplo, a coisa mais comum às escolas que vinham ao Museu era, eles chegavam com fichas aonde eles deveriam anotar coisas. Então a gente via: “caramba, esse aluno está perdendo uma oportunidade muito interessante, ao invés de estar vivenciando, experimentando as coisas que ele encontra no Museu, eles só fazem copiar!” Ele sabia que se ele chegasse na escola e não tivesse preenchido aquelas fichas que os professores davam, ele estaria em apuros e muitas das vezes eles não percebiam, eles nem viam o que copiavam. Por exemplo, havia na época uma exposição sobre um laboratório de Ciências, aonde os textos eram simplesmente perguntas, não havia nenhuma explicação, e ele saiu copiando as perguntas, achando que ele estava copiando explicações (Pesquisador do MAST).

TABELA I. Resumo dos dados coletados nos Museus e Centros de Ciência

<i>Museu de Ciência</i>	<i>Programa</i>	<i>Dinâmica das atividades</i>	<i>Público alvo</i>	<i>Carga horária</i>
<i>Museu de Astronomia</i>	<i>Encontro de Assessoria ao Professor</i>	<i>Reunião com professores/ encontros mensais</i>	<i>Professores da educação básica</i>	<i>4h</i>
<i>Museu da Vida</i>	<i>Encontro de Professores 1 e II</i>	<i>Encontro 1: um encontro para conhecer as áreas temáticas do museu/ encontros quinzenais; Encontro II: oficina de aprofundamento dos conteúdos dos experimentos do museu/ encontros mensais.</i>	<i>Professores da educação básica</i>	<i>Encontro 1: 3 h Encontro II: 3 h</i>
<i>Casa da Ciência</i>	<i>Oficinas pedagógicas/paiestras</i>	<i>As atividades são oficinas voltadas para o tema das exposições e estão sujeitas ao período e tema da exposição temporária.</i>	<i>Professores da educação básica e ensino superior</i>	<i>4h</i>
<i>Casa da Descoberta</i>	<i>Oficinas para professores</i>	<i>Capacitação em Física, Química e temas correlatos/ um encontro por semestre.</i>	<i>Professores da educação básica</i>	<i>08 h</i>

Museu Ciência e Vida	Oficinas e palestras para professores	Oficinas de capacitação em Ciências e temas correlatos/ primeiro sábado de cada mês.	Professores da educação básica	2h
----------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------	----

Em face dessas questões, o pesquisador explicita que diante de uma preocupação compartilhada entre todos os membros da equipe técnica do Museu, eles organizaram ações que pudessem fornecer orientações adequadas e contribuíssem para uma apropriação profícua do espaço de educação não formal.

Então a gente viu que, olha, isso não tá razoável! Então construímos um curso que era pra mostrar ao professor as especificidades do Museu e ver que, apesar de um Museu de Ciências e a escola poderem convergir, o Museu tem uma identidade própria, então a gente instituiu um curso que se chama *Encontro de Assessoria ao Professor* (Pesquisador do MAST).

A pesquisa realizada no MAST, evidenciou que um dos fatores que estimulou o Museu de Astronomia e Ciências Afins a criar o programa *Encontro de Assessoria ao Professor* (EAP) foi a visão distorcida que muitos professores têm dos Museus e Centros de Ciências. A despeito dessa problemática, Krapas e Rebello (2001) fazem um alerta ao afirmarem que muitos professores veem nesses espaços a oportunidade de ilustrar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula e isto é um desafio a ser enfrentado pelos Museus, onde, muitas vezes, devido a *cacoetes* de profissão, a escolarização acontece na mediação feita por professores. As autoras alertam ainda que, além do Museu ser reduzido ao ambiente escolar, o aluno é obrigado a realizar tarefas comuns à escola em detrimento do espectro de informações e possibilidades de interações que o Museu dispensa ao público visitante.

Comumente, o professor ao realizar a visita com seus alunos está conhecendo pela primeira vez as exposições e atividades propostas pelo espaço museal, não há um trabalho junto aos estudantes pré, durante e pós-visita, tais questões têm sido apontadas na literatura nacional e internacional (Tal, Bamberger & Morag, 2004; Krapas & Rebello, 2001).

Como consequência, o trabalho educativo no Museu torna-se fragilizado, não cumprindo com sua função social. Tal, Bamberger e Morag (2004), em um estudo realizado em quatro Museus de Ciências de Israel, com uma amostra de 30 professores, verificaram que a maioria dos docentes entrevistados não consegue explicar as razões para a realização da visita com os alunos. Os pesquisadores perceberam que tais docentes estavam apenas acompanhando as suas turmas, não havia um planejamento prévio ou qualquer tipo de preocupação com o processo de aprendizagem dos alunos. Ainda como um segundo ponto, os pesquisadores concluíram que os professores *entendem a visita como um evento divertido e não como uma experiência educacional que demanda planejamento* (Ibid, p. 93).

Museu da Vida: Encontro de Professores

Durante a entrevista com pesquisadora do Museu da Vida (MV), ela relatou que, no início das atividades de divulgação científica do MV, a equipe técnica elaborou encontros para mostrar aos docentes as áreas temáticas do Museu. Com o tempo, perceberam que havia uma demanda de professores que desejavam conhecer a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), assim como seus laboratórios e os pesquisadores atuantes na instituição, uma vez que o MV está situado no campus da Fiocruz. Deste modo, após estudarem as possibilidades de atenderem essa demanda, a equipe decidiu realizar o ciclo de palestras “Ciência e Saúde”. Conforme aponta o depoimento da pesquisadora do MV, o objetivo do ciclo foi o de proporcionar debates e apresentações sobre ciência, saúde e tecnologia com especialistas e cientistas da Fiocruz e de outras instituições de pesquisa:

de tanto os professores falarem: *Ah, a gente gostaria de conhecer melhor, saber o que os pesquisadores fazem aqui, o que a Fiocruz tem conhecer melhor a Fiocruz.* Então a gente pensou qual poderia ser a atividade, na qual os pesquisadores poderiam interagir mais com esses professores. Então, pensamos no ciclo de palestras *Ciência e Saúde*. Ciência porquê? Falar sobre questões de Biologia e saúde, porque a gente também está dentro de uma instituição de saúde pública. Então a

ideia sempre surge deles, a gente só nomeia. (Pesquisadora MV).

Ao longo da entrevista, verificou-se três fatores que instigaram a equipe de educação do Museu a planejar e desenvolver as iniciativas de formação: 1- havia demanda de professores por oficinas pedagógicas; 2- os docentes tinham a necessidade de conhecerem as áreas temáticas de visitação do Museu; 3- a equipe técnica pedagógica do Museu tinha o objetivo de conhecer melhor os professores participantes.

Em decorrência desses fatores, foi desenvolvido o *Encontro de Professores*, possibilitando, assim, aos membros da equipe do Museu, identificar os professores visitantes, além de conhecê-los melhor e saberem suas expectativas em relação às atividades de divulgação científica proposta pelo MV.

Casa da Ciência: Oficinas Pedagógicas

A primeira exposição da Casa da Ciência, *Educação em Bytes*, foi inaugurada no ano de 1995, sendo direcionada aos professores, conforme o relato a seguir:

a primeira exposição, era só pra professores. Era uma exposição de informática educativa quando os computadores nem estavam na escola ainda, só nas (escolas) particulares mais ricas. É, e já se falava em política pública, distribuição, o que era “pop” na época, não era internet, a gente trabalhava com software educativo. E, a gente trazia os professores aqui, primeiro pra eles terem o contato com a máquina, segundo pra eles conhecerem os softwares educativos que tinham naquele dado momento no mercado disponível. Daí essa preocupação de estar ajudando, criando os parques para o professor pensar o fazer educativo de outras formas, sempre foi uma preocupação, entendeu? Em todas as exposições, em todos os eventos, essa preocupação está presente, só que a forma como ela é executada muda de acordo com a temática das atividades (Pesquisadora da Casa da Ciência).

A pesquisadora reforça que o tema central da atividade adveio de uma preocupação dos membros da equipe técnica da Casa da Ciência, pois visavam instrumentalizar e auxiliar os professores no uso das novas tecnologias na educação. Cabe ressaltar que diante do contexto histórico da década de 1990, verifica-se que o Brasil vivenciava suas primeiras iniciativas no sentido de disponibilizar a *internet* ao público em geral, especificamente no ano de 1995. Todavia, todas essas ferramentas tecnológicas ainda não abarcavam o cidadão comum, com isso a exposição *Educação em Bytes*, além de desenvolver uma mostra de *softwares* educativos direcionada a professores e pesquisadores, apresentou mini-cursos, oficina e um seminário intitulado *Panorama sobre a Informática na Educação*, também para professores.

Desde então, a equipe da Casa da Ciência desenvolve ações de formação contínua para professores sempre em consonância com os temas das exposições científicas, todavia quando não há exposição, não há a oferta de programas.

Casa da Descoberta: Curso para Professores

Na Casa da Descoberta foi verificado, por meio da entrevista semiestruturada, que a motivação para o desenvolvimento das atividades formativas adveio da solicitação dos docentes que visitavam o espaço de educação não formal junto aos seus alunos:

Eles [*professores*] vão com suas turmas, com seus alunos e sempre nos perguntavam se a Casa não oferecia outras coisas e se a gente pretendia fazer algum curso. Eles queriam compreender melhor como funcionavam os equipamentos, os experimentos. Então, foi daí que surgiu a ideia e, também, num determinado momento, representantes da Secretaria Municipal de Educação de Niterói nos procuraram também interessados em cursos para professores (Pesquisadora da UFF, grifo nosso).

A professora entrevistada destacou que o primeiro curso de formação de professores da Casa da Descoberta foi direcionado aos professores do oitavo e nono ano da educação básica, onde obtiveram como público professores de Física, Química, Biologia e Ciências.

Com o depoimento, observamos que, além da demanda de professores, a secretaria de educação do município, no qual o Centro de Ciência se insere, compreendia a importância da educação científica e das competências pedagógicas do espaço de educação não formal, de maneira que algumas solicitações eram provenientes da Secretaria Municipal de Educação de Niterói:

num determinado momento, a gente teve a procura também de representantes da Secretaria Municipal de Educação de Niterói, interessados em cursos para professores. Nesse caso, foi até nosso primeiro curso para professores para professores da sétima e oitava série, professor que pega os últimos anos do Fundamental. E aí esse curso foi para professores de Matemática, Química e Ciências. Ah, e de Biologia também (Pesquisadora da Casa da Descoberta).

Diante desse contexto, a pesquisadora assinala que o primeiro curso, enfatizou as áreas de Química e Física.

Museu Ciência e Vida: Oficinas de Capacitação

A pesquisadora do MCV explicita que as primeiras atividades direcionadas aos professores aconteceram em decorrência da parceria com o Museu de Astronomia e Ciências Afins em 2010, a partir da oficina “Brincando com a Ciência”. Em 2011, novas oficinas foram estruturadas pelo setor de educação do Museu, a fim de ofertar atividades regulares. A pesquisadora expõe ainda que havia duas motivações centrais que estimularam o desenvolvimento das oficinas:

A primeira motivação era tornar o Museu conhecido, que se tornasse uma prática, que os professores viessem ao Museu. Ele era muito novo aqui! A gente não tem essa cultura de frequentar Museus na região. Fizemos esse levantamento antes o professor para sair, para ir ao Museu, ele teria que ir ao Rio, a dificuldade para virem aqui já é grande, imagina para irem em outros lugares, então, não iam! (Pesquisadora do MCV).

Não obstante, em virtude do cenário o qual muitos professores da Baixada Fluminense compartilham, a pesquisadora do Museu salienta que a capacitação permitiu aguçar no docente um sentimento de pertencimento em relação ao espaço de educação não formal, pois o insere em um ambiente que ele acredita só existir nas grandes Capitais. Esse dado coaduna com estudos anteriores de Pereira, Soares e Coutinho-Silva (2011) no qual foi realizado um levantamento com 54 professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental e das áreas de Física, Química e Ciências Biológicas do Ensino Médio, atuantes em escolas públicas da Baixada Fluminense, e os pesquisadores verificaram que 83% dos docentes demonstraram desconhecer os museus de ciência, bem como suas ações e propostas.

Na sequência, verificamos ainda, no depoimento da pesquisadora do Museu Ciência e Vida uma segunda motivação para a implantação das atividades direcionadas aos docentes:

A outra motivação vem pela nossa prática, eu sempre trabalhei com professor do Ensino Fundamental na Praça da Ciência, por 10 anos e sempre trabalhando com oficinas, então juntando; o que é que a gente faz para o Museu se tornar conhecido? Vamos fazer atividades com os professores, porque o professor conhece e depois traz os seus alunos, traz as escolas, depois a gente faz atividades para o público em geral, em datas específicas. E é claro se tornar parceiro, no fundo, no fundo, todo setor educativo do Museu quer conquistar o professor, para que ele utilize esse espaço como um espaço de aprendizagem, de teoria, de complementação, como uma missão do Museu, não só do Museu Ciência e Vida, mas do setor educativo de outros Museus (Pesquisadora do MCV).

A pesquisadora elucida, ao longo da sua fala, a importância do setor educativo dos Centros e Museus de ciência, uma vez que tais setores fornecem ao docente apoio e orientações para que os objetivos da educação científica possam ser alcançados.

IV. CONCLUSÃO

O estudo junto aos cinco museus de ciências apresentou diferentes motivações para a oferta de programas formativos para professores. No entanto, podemos inferir que os cinco espaços de educação não formal, iniciaram seus programas formativos com o objetivo comum de preparar o professor para uma melhor apropriação do espaço museal.

Concluímos ainda que o setor educativo é de suma importância nos espaços museais, onde a relação entre museu de ciências e a escola podem ser muito produtivas, caso seus profissionais (professores e educadores dos museus) estabeleçam canais de comunicação, com vistas a troca de saberes. Sendo assim, a partir de uma construção dialógica, o professor poderá definir os objetivos concretos das atividades do museu de ciências, participando de forma ativa e

crítica de uma visita, além de inserir em sua prática metodologias intrínsecas aos centros e museus de ciências. Quando o professor dialoga previamente com a equipe de educadores do Museu, a participação dos alunos durante a visita torna-se mais significativa e proveitosa. Sendo assim, dentro do seu programa de formação permanente, o setor educativo do museu auxilia o professor na preparação de suas aulas, por meio da seleção de algumas áreas temáticas presentes no espaço de educação não formal, através de debates sobre temas que o professor desconhece ou se sente inseguro para trabalhar em sala de aula e também contribui para o fortalecimento da relação Museu e escola, de modo a aproximar a educação formal da educação não formal.

Por fim, podemos destacar a importância da implantação de programas para professores pelos centros e museus de ciência brasileiros, uma vez que são espaços potencialmente aptos e preparados para a oferta dessas ações.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC). (2015). *Guia de centros e museus de ciências no Brasil 2015*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ. FCC. Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida, p. 312.
- Jacobucci, D. F. C., Jacobucci, G. B., Megid Neto, J. (2009). Experiências de formação de professores em Centros e museus de ciências no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1), 118-136.
- Krapas, S., Rebello, L. (2001). O perfil dos museus de Ciência da cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(1), 68-86.
- Pereira, G. R., Soares, K. C. M., Coutinho-Silva, R. (2011). Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. *Ciências & Cognição*, 16, 96 -112.
- Postman, N.; Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing Co.
- Tal, R., Bamberger, Y., Morag, O. (2005). Guided school visits to natural history museums in Israel: Teachers' Roles. *Science Education*, 89, 920-935.
- Vasconcellos, M. M. N. (2013). Educação em museus: qual é a especificidade deste campo? Qual é a importância de se respeitar de forma rigorosa suas especificidades? *Ensino Em Re-Vista*, 20(1), 29-42.
- Wagensberg, J. (2000). Princípios fundamentais de la museología científica moderna. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Barcelona, 26, 15-19.