

EDUCAÇÃO FORMAL, INFORMAL E NÃO FORMAL EM CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DOS DIVERSOS ESPAÇOS EDUCATIVOS

Maria das Graças Alves Cascais*
Augusto Fachín Terán**

RESUMO

A educação de modo geral prepara o ser humano para o desenvolvimento de suas atividades no percurso de sua vida. Nesse sentido, faz-se necessário uma educação ao longo da vida a fim de dar suporte aos vários aspectos sejam eles, econômicos, sociais, científicos e tecnológicos, impostos por um mundo globalizado. O artigo discorre sobre os três tipos de educação: formal, informal e não formal, seus conceitos e objetivos, assim como, a contribuição dos diversos espaços educativos onde possam ocorrer. O objetivo deste trabalho foi demonstrar em que consistem as três modalidades de educação e como se desenvolvem na educação em ciências. A metodologia utilizada constou de pesquisa bibliográfica e visita a um espaço não formal, acompanhando uma atividade desenvolvida naquele espaço em relação à popularização da ciência. Nas leituras realizadas é consenso entre os autores pesquisados, que a escola, cujo espaço é ocupado pela educação formal, não consegue sozinha dar conta das múltiplas informações que surgem a cada momento no mundo. Cabe então, estabelecer parcerias e utilizar outros espaços educativos presentes na comunidade para que os estudantes tenham uma educação mais contextualizada.

Palavras-chave: Espaços educativos - Modalidades educativas – Espaço não formal.

RESUMEN

La educación en general prepara al ser humano para el desarrollo de sus actividades en el curso de su vida. En ese sentido, es necesaria una educación a lo largo de la vida con la finalidad de dar apoyo a los aspectos económicos, sociales, científicos y tecnológicos, impuestos por un mundo globalizado. Este trabajo describe los tres tipos de educación: formal, informal y no formal, sus conceptos y objetivos, así como la contribución de los diversos espacios educativos que podrían llegar a presentarse. El objetivo de este estudio fue demostrar en que consisten estas tres modalidades educativas y la forma en que se desarrollan en la educación científica. La metodología utilizada fue la investigación de la literatura y una visita a un espacio no formal donde acompañamos una actividad de popularización de la ciencia. En las lecturas realizadas, es consenso entre los autores, que la escuela, cuyo espacio es ocupado por la educación formal, no consigue sola dar cuenta de las múltiples informaciones que surgen a cada momento el mundo. Por lo tanto, necesitamos establecer asociaciones y utilizar los espacios educativos presentes en la comunidad para que los estudiantes tengan una educación mas contextualizada.

Palabras claves: Espacios educativos – Modalidades educativas – Espacio no formal.

Trabalho de comunicação oral apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste (XX EPENN), realizado pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM de 23 a 36 de agosto de 2011, Manaus-AM.

* Mestranda do Curso de Educação em Ciências pela Universidade do Estado do Amazonas- UEA.

E-mail: gracacascais@yahoo.com.br

**Doutor em Ecologia. Professor do Programa de Pós-Graduação Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - Escola Normal Superior - Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

Introdução

A educação de modo geral prepara o ser humano para o desenvolvimento de suas atividades no percurso de sua vida. Nesse sentido, faz-se necessário uma educação ao longo da vida a fim de dar suporte aos vários aspectos sejam eles, econômicos, sociais, científicos e tecnológicos, impostos por um mundo globalizado. Esse conceito de educação ao longo da vida serviu de referência ao relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, sendo colocado como uma das chaves de acesso ao novo século que naquele momento iniciava-se. Sendo assim, não basta que as pessoas acumulem no começo da vida uma quantidade de conhecimentos, mas devem aproveitar todas as oportunidades para “atualizar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos”, procurando compreender o mundo em mudança”*.

Para cumprir sua missão a partir dos novos desafios impostos pela sociedade globalizada, a proposta da “Comissão Internacional sobre educação”, é que “a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens: *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser*”. Na visão da comissão, o ensino formal preocupa-se mais com a primeira aprendizagem, ficando em segundo plano a segunda. Enquanto que as duas últimas não são vistas como prolongamento das duas primeiras. Nesse caso, é preciso mudar a visão que se tem de educação e trabalhar com uma concepção mais ampliada.

Sendo a educação um processo ao longo da vida, a educação formal não dará conta de fazer esse percurso sozinha, já que “estruturalmente” existem momentos para obtê-la, e outras modalidades poderão fazer parte dessa empreitada. Cabe então lançar mão da educação não formal e informal como complementaridade desse processo. Nesse sentido, o artigo se propõe a discorrer sobre os três tipos de educação e seus objetivos, assim como, a contribuição dos diversos espaços educativos onde possam ocorrer.

Para a elaboração deste artigo utilizou-se da pesquisa bibliográfica e visita a um espaço educativo não formal, onde acompanhamos uma atividade de popularização da Ciência.

1 Educação formal, informal e não formal

1.1 Conceitos e objetivos

Os termos formal, não formal e informal são de origem anglo-saxônica, surgidos a partir de 1960. Vários fatores ocasionados pela segunda Guerra Mundial desencadearam uma crise educacional nos países do primeiro Mundo, dentre eles: a) os sistemas escolares não conseguiam atender a grande demanda escolar, b) os sistemas escolares não cumpriam seu papel em relação à promoção social e, c) a não formação de recursos humanos para as novas tarefas que surgiam com a transformação industrial. Com isso ocorreu de um lado, a exigência de um planejamento educacional e de outro, a valorização de atividades e experiências não escolares, tanto ligadas à formação profissional quanto à cultura geral (FÁVERO, 2007).

Segundo Gohn (2006, p. 28), quando se fala em educação não formal, é quase impossível não compará-la com a educação formal, a autora faz uma distinção entre as três modalidades, demarcando seus campos de atuação:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização – na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura próprias, de pertencimento e

* Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.

sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas.

Sendo assim, a educação formal tem um espaço próprio para ocorrer, ou seja, ela é institucionalizada e prevê conteúdos, enquanto que a educação informal pode ocorrer em vários espaços, envolve valores e a cultura própria de cada lugar. Já a educação não formal ocorre a partir da troca de experiências entre os indivíduos, sendo promovida em espaços coletivos.

Quanto aos objetivos de cada uma das modalidades Gohn, destaca para a educação formal os concernentes ao “ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados”, que prepara o indivíduo para atuar em sociedade como cidadão ativo. A educação informal tem como objetivo socializar os indivíduos e desenvolver hábitos e atitudes, isso ocorre de acordo com a cultura e os valores de cada grupo. A finalidade da educação não formal é proporcionar conhecimento sobre o mundo que envolve os indivíduos e suas relações sociais. Esse tipo de educação surge dos interesses e necessidade das pessoas de cada grupo e quando visa à justiça social, “fortalece o exercício da cidadania” (GOHN, 2006 p. 29).

A educação formal é metodicamente organizada, ela segue um currículo, é dividida em disciplinas, segue regras, leis, divide-se por idade e nível de conhecimento. Diferentemente daquela primeira, a educação informal “é um processo permanente e não organizado”. Enquanto que a educação não formal trabalha com a subjetividade do grupo e contribui para sua construção identitária (GOHN, 2006). Percebe-se nas três modalidades características diferenciadas, entretanto, a nosso ver podem ser complementares.

Segundo Gohn (2006, p. 31), os resultados esperados para cada um dos três tipos de educação são: para a educação formal, a aprendizagem e a titulação; para a educação informal os resultados acontecem a partir da visão do senso comum; enquanto que na educação não formal há o desenvolvimento de vários processos, dentre eles: “consciência e organização de grupo”, “construção e reconstrução de concepções”, “sentimento de identidade”, “formação para a vida”, “resgate do sentimento de valorização de si próprio”, “os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca”. Um bom exemplo de educação não formal está na Pedagogia utilizada por Paulo Freire, onde os educandos nos “círculos de cultura” discutiam sua realidade e faziam além da leitura da palavra, a leitura de mundo.

Gohn ressalta a importância da educação não formal, pois está “voltada para o ser humano como um todo”, entretanto, afirma que àquela não substitui a educação formal, mas poderá complementá-la através de programações específicas e fazendo uma articulação com a comunidade educativa. Embora ambas as modalidades tenham objetivos bem similares, como a formação integral do ser humano, a educação não formal tem objetivos que lhe são próprios, devido à forma e ao espaço em que se realizam suas práticas. Mais uma vez observamos a complementaridade das modalidades de educação das quais estamos tratando, embora ocorram em locais diferentes e tenham objetivos específicos.

1.2 Educação formal, informal e não formal em ciências

Como foi abordada anteriormente, a educação formal é aquela que acontece no espaço escolar institucionalizado, onde há um currículo a seguir, normas a cumprir e onde o principal objetivo é a aprendizagem. Chassot (2003) discorre sobre a escola enquanto instituição formal em uma sociedade globalizada, relatando a respeito da invasão do mundo exterior nas salas de aula, e por outro lado, a forma como ela hoje se exterioriza. Em tempos anteriores, a escola servia de referência à comunidade por ser detentora do conhecimento, diferentemente de hoje,

onde os conhecimentos do mundo exterior adentram no mundo escolar. Em muitos casos, os alunos estão muito mais informados do que os próprios professores que muitas vezes não tem acesso à internet, TV a cabo, etc. Na visão daquele autor, a globalização provocou uma “inversão no fluxo de conhecimento”, sendo hoje, da comunidade para a escola. Sendo assim, faz-se necessário que a escola reveja seu papel em relação à disseminação do conhecimento.

O ensino de ciências, entre os anos 80 e início dos anos 90, era centrado na aquisição de conhecimentos científicos, o professor se preocupava com a quantidade de páginas do livro que eram repassadas ao estudante. Hoje é inconcebível um currículo que não esteja voltado para “aspectos pessoais e sociais” dos estudantes (CHASSOT, 2003).

Krasilchik (2000) chama a atenção em artigo escrito sobre as reformas ocorridas no ensino de ciências, que à medida que a ciência e a tecnologia foram consideradas como importantes para o desenvolvimento econômico, social e cultural, o ensino das ciências também foi se tornando importante chegando a fazer parte das diversas reformas educacionais ocorridas em todo o mundo. Os conteúdos e temas trabalhados nas disciplinas refletem as idéias sobre Ciência. À medida que os problemas sociais foram surgindo no mundo, outros temas foram sendo incorporados aos currículos. No Brasil temas contemporâneos como: educação ambiental, saúde e educação sexual foram vinculados ao currículo e denominados de “temas transversais”.

Moreira (2004, p.1) conceitua educação em ciências de forma bem abrangente distinguindo-a do treinamento científico, que prepara o futuro cientista e está voltado para o “fazer ciência” e as teorias científicas:

A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificando aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências.

Esse conceito de educação em ciências demonstra a preocupação do autor com a formação integral do estudante no que diz respeito à educação científica. Desenvolver essas habilidades requer preparação por parte do professor que tem a função precípua de despertar no estudante o gosto, a curiosidade e o interesse pelas questões que envolvem a ciência.

Segundo Marques (2002) existe um espaço próprio onde a educação trata do conhecimento científico, este lugar são as escolas com os seus níveis de ensino, suas regras e procedimentos, entretanto, ela não pode mais ater-se somente a esse espaço, faz-se necessário lançar mão de outros ambientes que possam favorecer uma aprendizagem mais significativa e instigante aos estudantes.

Para Rocha (2008, p. 62), a escola tem um papel importantíssimo no movimento de alfabetização científica, “porém, ela não é capaz de fazer isso sozinha, uma vez que, o volume de informação é cada vez maior, por isso a importância de uma parceria desta com outros espaços onde se promove a educação não-formal”. É importante que a escola incorpore essa atividade de visita a esses espaços de divulgação científica em seu planejamento anual, mas não somente como atividade complementar e espaço de lazer, mas como parte do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, trabalhando os conteúdos de ensino das ciências naturais.

Vieira define a educação não formal como aquela que acontece fora do ambiente escolar, podendo ocorrer em vários espaços, institucionalizados ou não:

Assim, a educação não-formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido (VIEIRA, 2005 p. 21).

Observamos que a educação não formal em Ciências está voltada para a utilização de vários espaços educativos onde se pode proporcionar a aprendizagem de forma mais prazerosa, levando o estudante à apreensão de conteúdos previstos no currículo do espaço formal, como demonstra a autora supracitada em pesquisa realizada com alunos do segundo seguimento do ensino fundamental após uma visita a um espaço não formal: “a avaliação mostrou que essa aula é importante no processo de aprendizagem dos conteúdos abordados, além de ter sido reconhecida como estimulante pelos alunos”.

Segundo Valente (2005), na década de 80 a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura - UNESCO juntamente com vários países, assumiram um compromisso em relação à Educação em Ciências, em que a ideia de “ciência para todos” e ao longo da vida foi propagada. Nesse aspecto fica cada vez mais evidente que a educação científica não diz respeito somente à escola, mas a outros setores da sociedade como afirma Fenshan apud Valente (2005 p. 54):

O conhecimento que o público adulto tem sobre os temas científicos mais atuais e relevantes, não vem das experiências escolares, mas da ação da divulgação científica, da mídia eletrônica de qualidade e dos museus de ciência, que trazem para as suas exposições, tanto os conhecimentos científicos/tecnológicos clássicos, quanto as temáticas atuais e/ou polêmicas.

Portanto, os espaços de divulgação científica, tornam-se imprescindíveis para o desenvolvimento da educação científica não somente para aqueles que frequentam a escola, mas para todos os cidadãos que de uma forma ou de outra participam da vida em sociedade.

O conceito de “ciência para todos” está ligado ao movimento de alfabetização científica surgido no Brasil na década de 70. Pesquisas de opinião indicavam uma visão negativa por parte da população a respeito do papel da ciência e dos cientistas, tudo isso em consequência dos danos causados com as descobertas científicas em detrimento de seus benefícios. Tal situação foi detectada em vários países sendo mobilizadas ações governamentais no sentido de proporcionar a alfabetização científica da população (KRASILCHIK, 2007).

Segundo essa mesma autora, há várias iniciativas nos últimos anos para promoção da alfabetização científica, entre elas: revistas de divulgação científica, jornais, centros de cultura científica. Nesse sentido, ela diz ser necessária a tradução e recontextualização dos saberes científicos com o intuito de torná-los compreensíveis ao público em geral, dessa forma os espaços de educação não formais e informais tem grande contribuição a dar, entre eles, ela destaca: os museus, os programas educativos no rádio e na TV e os meios impressos.

Podemos perceber por meio dos autores citados que a educação informal em ciências ocorre pelos meios de divulgação científica. Para Jacobucci (2008, p. 64) “esses espaços de Ciência e Cultura serão aliados da escola e da mídia na formação da cultura científica brasileira”.

Dessa forma, pode-se inferir que as três modalidades de educação se complementam, a educação não formal e informal através de seus espaços educativos, podem estar oportunizando a aprendizagem de conteúdos da educação formal. Por outro lado, as pessoas que estão fora do processo educativo formal quando em contato com espaços de educação não formal e informal, terão a possibilidade de ter acesso às informações sobre a ciência e a tecnologia, estando em consonância com o que propõe o relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI que destaca a educação ao longo da vida.

2. Circuito da Ciência: uma experiência de popularização da Ciência no Bosque da Ciência do INPA

Para ilustrar o que se discorreu anteriormente, mencionaremos a seguir exemplo de uma instituição que trabalha com pesquisa científica e que nas dependências do seu espaço, funciona outro espaço onde é demonstrado o resultado de suas pesquisas ao público em geral, denominado Bosque da Ciência.

O Bosque da Ciência é uma área de aproximadamente treze (13) hectares, localizado no perímetro urbano da cidade de Manaus, na zona leste. Foi inaugurado em 1º de abril de 1995 com o objetivo de promover e fomentar o programa de Difusão Científica e de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas da Amazônia – INPA, ao mesmo tempo preservando os aspectos da biodiversidade existente no local[†].

O Projeto Circuito da Ciência é uma ação de inclusão social e de popularização da ciência onde são realizadas atividades sócio-educativas junto às comunidades da periferia, levando informações sobre os projetos desenvolvidos na própria instituição, a saber: malária, dengue, leishmaniose, grandes bagres, educação ambiental, nutrição, projeto Tartarugas da Amazônia, Mamíferos Aquáticos da Amazônia, qualidade da água. O projeto é promovido mensalmente e conta com a ajuda de professores, pesquisadores, estudantes, empresários, voluntários que auxiliam nas exposições, palestras, oficinas educativas, caminhadas nas trilhas, etc.

No dia 26 de março de 2011 foi realizada a primeira edição do projeto Circuito da Ciência, cuja atividade tivemos oportunidade de acompanhar. Participaram do evento aproximadamente 300 crianças do ensino fundamental da rede pública de Educação de Manaus, acompanhadas de seus professores. Os estudantes passaram por todos os ambientes, entretanto, alguns despertavam mais atenção e curiosidade, dentre àqueles pode-se destacar a tenda dos invertebrados terrestres vivos, lá eles podiam ver os animais e tocá-los. A “aranha caranguejeira” foi a atração principal, alguns, menos nervosos puderam sentir o animal passeando por seus membros (Figura 1).

Outro espaço bem interessante do qual as crianças interagiam bastante era o “Projeto Insetos Aquáticos: biodiversidade, ferramentas ambientais e a popularização da ciência para a melhoria da qualidade de vida humana no Estado do Amazonas”. Ali era apresentado o interessante mundo dos insetos, fornecendo-lhes informações sobre o ciclo de vida e ecossistemas aquáticos por meio de exposição, manuseio e jogos interativos (Figura 2).

[†] Informações obtidas no site do Bosque da Ciência: <http://bosque.inpa.gov.br/principal.htm>. Acesso em: 17/04/2011.



Figura 1: Curiosidade satisfeita- Circuito da Ciência - Bosque da Ciência- INPA-Manaus-AM



Figura 2: Representação dos insetos no Circuito da Ciência – Bosque da Ciência – INPA

Considerações finais

Após essa incursão pelas modalidades de educação percebemos a importância de lançar mão dos diversos meios dos quais se dispõe para trabalhar a educação ao longo da vida, como propõe a Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Cada modalidade tem sua importância embora, a educação formal seja àquela à qual o relatório faz referência.

É consenso entre os autores pesquisados, que a escola, cujo espaço é ocupado pela educação formal, não consegue sozinha dar conta das múltiplas informações que surgem a cada momento no mundo, assim como, as novas descobertas científicas. Cabe então, estabelecer parcerias e utilizar outros espaços educativos. É nesse contexto, que surge a educação não formal e informal em ciências.

Os museus, centros de ciências, planetários, zoológicos, parques, exposições, etc., são espaços que podem proporcionar condições para a educação não formal e informal, dos quais a escola poderá estar se utilizando para trabalhar os conteúdos previstos no currículo, e que

segundo Krasilchik (2007) é uma “parceria entre os diversos sistemas de ensino”. Ademais, esses espaços estão abertos ao público em geral, que poderá ter acesso ao conhecimento científico de forma mais compreensível.

Em debate na TV Brasil no Programa 3 a 1 do dia 06/04/2011, a Secretária da Educação Básica do Ministério da Educação, Maria do Pilar, proferiu que a escola precisa interagir com a comunidade, “é preciso um espaço contemporâneo”. Ou seja, a escola ainda permanece com uma visão tradicional de educação, deixando a desejar na aprendizagem de seus frequentadores. Nesse sentido, faz-se importante utilizar espaços disponíveis na comunidade, para que os estudantes tenham uma educação mais contextualizada.

Acreditamos que as três modalidades de educação podem contribuir para o desenvolvimento dos quatro pilares propostos no relatório para a UNESCO sobre Educação para o século XXI. *Aprender a conhecer* – diz respeito a compreender como se dá conhecimento. Ao participar de um momento como aquele do circuito da ciência, o estudante estará interagindo com o ambiente e conseqüentemente aguçando a curiosidade em relação ao conhecimento; *aprender a fazer* – diz respeito ao agir humano, como colocar em prática o conhecimento. A educação não formal e informal poderá ajudar o estudante na apreensão dos conceitos, mas não somente isso, é preciso ir mais além, problematizando e encontrando soluções para determinadas situações que possam surgir; *aprender a viver juntos* – esse é o grande desafio da educação. Entretanto, a educação não-formal contribuirá para isso, pois os estudantes estarão trabalhando em grupo para facilitar o aprendizado; *aprender a ser* – diz respeito a preparar o ser humano para ser autônomo, independente e crítico para interagir no mundo de forma a transformá-lo para melhor. A educação não formal e informal poderá contribuir para esse intuito, à medida que ele interage com o ambiente e com os outros, ele estará adquirindo autonomia. Dessa forma, para que efetivamente a aprendizagem ao longo da vida ela ocorra, devem-se experienciar os vários tipos de educação aqui mencionados.

REFERÊNCIAS

- CHASSOT, Attico. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 89-100, jan/fev/mar/abr, 2003.
- DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. “Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI”. 2. ed. São Paulo: Cortez: Brasília-DF. MEC: UNESCO, 1999.
- FÁVERO, Osmar. Educação Não Formal: contextos, percursos e sujeitos. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 99, p. 614-617, maio/ago. 2007. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>
- GOHN, Maria da Glória. 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.
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica. **Em Extensão**, Uberlândia. V. 7, 2008.
- KRASILCHIK, Myriam. Reformas e Realidade: o caso do Ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, vol 14. n. 1. São Paulo, jan/mar, 2000.
- KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.
- MARQUES, Mário Osório. **Educação nas ciências: interlocução e complementaridade**. Ijuí: Inijuí, 2002.

MOREIRA, Marco Antonio. Investigação Básica em educação em Ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, Chile, vol. 3, n. 1, p. 10-17, 2004.

PILAR, Maria do. **Debate sobre a Educação no Brasil**. Brasília, TV Brasil, Programa 3 a 1, 06/04/2011.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da. **A escola e os espaços não-formais**: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2008.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. O museu de ciência: espaço da História da Ciência. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 1. p. 53-62, 2005.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, Maria Lúcia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, n. 4, Oct./Dec. 2005.