

PENSANDO ESPAÇOS ALÉM DA ESCOLA: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA ATUAR EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

Leandro Trindade Pinto ¹

RESUMO

Neste trabalho, investigamos a percepção de Professores de Ciências relacionadas com a contribuição de atividades em MCC (Museus e Centros de Ciências) para o ensino de Ciências no Segundo Segmento do Ensino Fundamental. Para estudar a percepção destes professores de Ciências, realizamos uma pesquisa qualitativa com um estudo de caso coletivo em Campinas-SP e Duque de Caxias-RJ. Optamos por cidades com elevado potencial econômico (estão entre as 20 mais ricas segundo dados do IBGE de 2023), relativamente próximas a capitais estaduais e viáveis para a coleta de dados, que foi realizada mediante aplicação de questionário e entrevista semi estruturada para cada grupo de professores das duas redes públicas analisadas: 25 professores responderam os questionários e 5 professores participaram da entrevista. Todos os professores participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do projeto 15501713.9.0000.5404, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP sob o parecer 400.988 e não foram identificados. Os dados apontaram que mesmo em cidades diferentes, com o Ensino de Ciências regido pelas políticas educacionais de cada Secretaria de Educação com orientações curriculares e pedagógicas próprias, os professores não apresentam grandes diferenças nas percepções relacionadas com as possíveis contribuições de atividades em MCC para o Ensino de Ciências. A maioria dos professores das duas cidades relatou em sua formação inicial (licenciatura) houve pouca discussão sobre a exploração de atividades pedagógicas relacionadas a MCC. Os relatos também indicaram que a utilização pedagógica destes espaços é mais discutida em cursos de pós-graduação e de formação continuada. Os professores indicaram também que desejam que este tipo de atividade esteja mais presente em suas escolas.

Palavras-chave: Espaços não formais de Ensino, Formação de professores, Educação.

Introdução

A reflexão sobre a prática no ensino fundamental impulsiona na busca de novos caminhos que superem os desafios encontrados na atuação docente. Partindo das observações e estudos em dez anos de exercício docente no ensino fundamental, sobretudo no ensino de Ciências, nascem as propostas de estudo e pesquisa deste projeto.

Diante aos inúmeros problemas vividos na prática como professor, destaca-se para os fins de pesquisa e análise o ensino nos espaços não formais, envolvendo

¹ Pós-Doutor em Ensino de Ciências. Professor da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - RJ, leandrotrindadep@gmail.com;

questionamentos sobre a formação continuada de professores, a educação e letramento científico nestes espaços.

O tema de investigação proposto se constrói, sobretudo das necessidades encontradas no exercício da prática docente na rede pública de ensino. Essa experiência docente se faz no exercício docente para o governo do Estado do Rio de Janeiro, na prefeitura do município de Duque de Caxias e na prefeitura do município do Rio de Janeiro. Essa vivência foi feita como professor docente de educação infantil, de alfabetização, de quarto e quinto anos do ensino fundamental, de Ciências para EJA no segundo segmento do fundamental e de Química no ensino médio.

Apesar das diferentes realidades docentes, a questão do ensino não formal é vista em todos eles, tendo ainda desdobramentos maiores no primeiro segmento do ensino fundamental, devendo principalmente ao fato de ser à base do ensino e por apresentarem peculiaridades relevantes sobre alfabetização científica e formação docente continuada.

Analisando a literatura do ensino de ciências nos espaços não formais de ensino, percebe-se que as problemáticas sobre esse estudo não se restringem ao estado do Rio de Janeiro, necessitando ainda um maior debate e pesquisa sobre esse tema no campo acadêmico e nas escolas.

Objetivo e problema da pesquisa

Esse trabalho teve como objetivo analisar as contribuições que os espaços não formais de ensino fazem para o ensino de ciências, sobretudo no primeiro segmento do ensino fundamental, nas redes públicas de ensino. Para entender tal problemática é fundamental pesquisar as circunstâncias em que ocorra tal aprendizado, dentre eles o aspecto do aprendizado dentro e fora da escola, à formação dos professores e o debate sobre letramento científico.

Tais circunstâncias foram analisadas e abordaram as práticas realizadas com turmas de primeiro e segundo segmento do ensino fundamental e a pesquisa sobre a articulação pedagógica entre museu/ escola dentro de um contexto de ensino de Ciências.

A execução desta pesquisa permitiu uma análise crítica baseada em observações práticas em diferentes espaços, como centros de ciências, museus e como um comparativo entre os projetos executados tanto no estado de São Paulo como no Rio de Janeiro. O resultado permitiu um estudo dos aspectos educacionais no ensino de

ciências que passam desde as propostas curriculares das redes de ensino até as práticas educativas nos centros de Ciências.

Os diferentes autores e trabalhos que norteiam e fundamentam esse trabalho estão expostos no decorrer da fundamentação teórica deste trabalho. Dentre eles cabe ressaltar o trabalho de autores como DEMO (2001, 2003), LIBÂNEO (1999), FREIRE (1974, 1975), MARANDINO (2001, 2005), CAZELLI, S. et al (1996), GOHN (2006), ROSSI, A.V. et al (2008), MARTINS, I. (2007), AUSUBEL, (1982) e CHASSOT, (2003). Este projeto visou a todo o momento ter um aprofundamento nas questões levantadas por esses autores dentro do contexto do ensino de ciências nos espaços não formais de ensino propondo questionamentos com rigor científico.

Justificativa e fundamentação

Na prática investigativa da contribuição pedagógica dos espaços não formais de ensino apresentou desafios metodológicos variados, que vão desde a falta de museus e centros de Ciências, a dificuldade de coletas de dados, realização de entrevistas, o levantamento bibliográfico, etc. Mas a maior dificuldade encontrada na minha prática docente e na realização das minhas pesquisas na área é o “estranhamento” de práticas de pesquisa dentro do ambiente escolar.

Coletar dados com alunos e professores dentro e fora da escola ainda é uma prática vista com pouca realidade nas escolas públicas onde atuei. Tal fato encerra em si uma das necessidades e objetivos desse projeto que é aproximar a pesquisa acadêmica do contexto escolar como agente capaz de articular na transformação da realidade.

A pesquisa propôs contribuir para que o ensino de ciências nas escolas não venha a ser um simples reprodutor de conhecimento dos livros e da academia, mas para que a escola seja um ambiente crítico capaz de promover o conhecimento e favorecer a alfabetização científica CHASSOT, (2003).

A pesquisa segundo DEMO (2001), deve analisar o processo educativo, pois vai além de uma reprodução de saberes. A própria educação científica encerra em si mesma a constituição do seu saber através dos conhecimentos gerados através da pesquisa, que não pode ser diferente no seu contexto de aprendizado op cit (2003). Além do próprio papel da pesquisa e do acervo histórico os museus, entendidos como espaços não formais de ensino GASPAR & HAMBURGER (2004), contribuem para aproximar a sociedade no conhecimento científico LOZADA et al, (2011).

O ensino de ciências deve ser pensado dessa tanto no aspecto formal como no informal, LIBÂNEO (1999). Reside neste aspecto à necessidade de ampliação na relação entre museu/escola como fator de aperfeiçoamento para ambas as instituições, LEAL & GOUVÊA (2001).

A importância da relação entre museu / escola passa indubitavelmente, pela discussão da alfabetização científica, condição sine qua non para o ensino de Ciências. MARANDINO (2001, p.98) aponta:

Socialmente são espaços que se interpenetram e se complementam mutuamente e ambos são imprescindíveis para formação do cidadão cientificamente alfabetizado.

As relações entre espaços não formais e não formais de ensino são significativas nas transformações não só do ensino, mas como para a sociedade como um todo, GOHN (2006).

Para o aprendizado efetivo, o ensino nos espaços não formais de ensino não pode reproduzir velhos conceitos debatidos dentro da escola como uma educação bancária, sem uma reflexão crítica por parte de quem aprende FREIRE, (1975) e sem que haja a promoção da cidadania op cit (1974). Sobre este ponto MURRIELLO, et al (2011), coloca:

A perspectiva do público como sujeito ativo da comunicação museal deixa de lado a concepção de visitante homogêneo e passivo, receptor de mensagens claramente definidas por um curador ou por uma equipe de “especialistas”.

Na busca de novas de alternativas de ensino, professores buscam nos museus e centros de Ciências, formas de suprir as deficiências de aprendizado nas escolas CAZELLI, S. et al (1996). Essas deficiências mais claramente são apresentadas como a falta de recursos audiovisuais e de laboratórios. VIEIRA, et al (2005). Mas além de suprir necessidades da escola, os centros e museus de Ciências devem, segundo ROSSI, et al (2008): “despertar a curiosidade e o interesse na cosmovisão científica, seus processos, formas de trabalho e resultados.”

Esse despertar para o aprendizado científico será feito quando o que for apresentado e da maneira que é apresentado os conhecimentos científicos nos museus e centros de ciências forem significativos para o aprendizado dos alunos. Pois de outra forma os alunos não irão ver significado para o aprendizado, nem a importância em assimilá-lo no seu sua realidade social AUSUBEL (1982).

Outro ponto que foi abordado é a questão do letramento científico, que está presente também nas discussões sobre os espaços não formais de ensino. A literatura sobre Ensino de Ciência versa de diferentes formas sobre o entendimento do conceito de alfabetização científica e letramento científico, MARTINS (2007). Abordando estes pontos a literatura indica certa indefinição da forma exata de ser definido. SASSERON & CARVALHO, (2008).

A própria busca e questionamento sobre o seu significado, apontam a importância de ser bem entendido devido a sua importância social LORENZETTI & DELIZOICOV (2001).

Todavia o conceito de letramento científico ou alfabetização científica, fundamental no entendimento amplo do papel da ciência e da tecnologia em nossa sociedade é ignorado por muitos professores da rede pública de ensino, principalmente no primeiro segmento do ensino fundamental. Segundo, PINTO (2008), analisando uma das maiores rede de ensino do estado do Rio de Janeiro (município de Duque de Caxias), constatou que apenas quatro por cento dos professores do primeiro segmento do ensino fundamental responderam o que era alfabetização científica de acordo com algum significado deste conceito, expresso na literatura de ensino de ciências.

Esse entendimento sobre os conceitos pedagógicos sobre o ensino de ciências reflete nas práticas pedagógicas nos espaços formais e também nos espaços não formais de ensino. PINTO (2010), que na mesma rede de ensino abordada, dezoito por cento dos professores não acham relevante a ida a espaços não formais de ensino. Indicando que certas visões sobre o ensino de ciências por partes dos professores apontam deficiências na formação pedagógica, gerando desafios na melhoria da formação continuada. Faz-se necessário um diálogo mais aprofundado sobre a estrutura curricular de ensino de ciências das redes públicas frente às práticas governamentais estabelecidas na parceria entre as escolas e os espaços não formais de ensino.

Ainda mais num cenário onde se observa uma disparidade nas formações dos professores do primeiro segmento do ensino fundamental, frente aos de segundo segmento e de ensino médio na área de Ciências.

Tais dados pode dar um direcionamento mais ajustado às necessidades de projetos de formação continuada para professores, que normalmente, não levam em consideração as suas necessidades específicas de sua formação inicial.

Metodologia

A pesquisa realizada neste trabalho investiga, através da percepção dos professores, a eventual contribuição que as atividades em MCC (Museus e Centro de Ciências) trazem para o ensino de Ciências. Devido à complexidade do ambiente escolar, diferentes fatores estão presentes na prática dos professores e investigamos alguns que consideramos significativos e viáveis de serem coletados e analisados. Foram eles: a formação dos professores; sua motivação, abordando diversos fatores que a afetam, e a influência da estrutura escolar, representada pelo currículo e algumas condições de trabalho dos professores.

Na pesquisa quali-quantitativa realizada, utilizamos um questionário com 14 perguntas, com questões abertas e fechadas, que foi aplicado a 25 professores de duas cidades, coletando um quantitativo de informações sobre os diferentes fatores que envolvem as atividades em MCC junto aos professores. Convidamos 10 professores que responderam o questionário para uma entrevista com roteiro pré- estruturado buscando um aprofundamento mais qualitativo de suas percepções.

Resultados das entrevistas:

A seguir apresentaremos os resultados de algumas entrevistas, onde os professores de Campinas e Duque de Caxias relataram a visitação em MCC e sua contribuição para o ensino de Ciências:

Professora C, de Campinas:

Nós fizemos uma atividade muito gostosa, em local aberto, chamada Museu Dinâmico de Campinas, que é localizado na Lagoa do Taquaral. Uma lagoa própria, onde têm várias atividades físicas, científicas, e... Porque, nesse momento, você via que a criança aprendia muito mais com você, com poucos estudantes, e em local próprio. Que você possa conhecer melhor o ambiente. E para o estudante, isso é importante. Conhecer melhor a vida. Não é só dentro de quatro paredes. Mas sim, num local próprio... Foi. Marcante mesmo. Chamava-se Museu Dinâmico em Campinas. A gente fazia atividades com poucas crianças, no máximo dez crianças. O professor ia a campo com essas crianças e trabalhava várias atividades, no local.

Professora D, de Campinas:

No caso da Sanasa, que a gente foi aqui, foi legal, porque por conta dessa falta de água toda, eles tiveram uma conscientização melhor, né? Porque foi uma outra pessoa falando, não era só eu. Eles viram, né? Depois, eles viram a transformação da água. Eles tinham receio de tomar água, lá.

Esta professora também relatou que, em sala de aula, retomou a visita em aula e aproveitou para conectar assuntos tratados com o conteúdo do currículo.

Professora D, de Campinas:

Na aula seguinte ao passeio, a gente conversou sobre o que eles viram... Eu “refalei” de muita coisa que, no caso do Sanasa, tinha um cara que... Um técnico da Sanasa, que fez toda... Monitorou a viagem. Eu voltei, na aula posterior ao passeio, a gente conversou sobre o que eles viram, eu fiz comentários sobre o que a pessoa comentou... Eu revi aquilo. E liguei no assunto que a gente já tava vendo. “Vocês viram...” Por exemplo, no caso dos sextos anos, que a gente foi... Sétimo ano... Com a outra escola, que a gente foi no Zoológico de Americana. Algumas coisas que ele falou, lá... Eu: “Vocês viram, né? Porque que ele ficava naquele local?” Que eu já falei da temperatura do corpo, porque que não podia tá com outro animal... Então, eu falei de cadeia alimentar... Eu fui no passeio... Tanto no Sanasa... Eu vou puxando o que eles já viram. Eu costumo fazer isso. Tudo eu vou fazendo uma revisão, daquilo... “Lembra, lá, quando eu falei pra você...”

O Professor A, de Duque de Caxias, também considerou que a visita serviu para desenvolver a consciência ambiental dos estudantes. Ele observou que as turmas que fizeram a visita “aprenderam” mais do que as turmas que não puderam ir e que só tiveram acesso ao tema através do livro didático. Sobre a oportunidade de aprender em espaços diferentes da escola, Gohn (2006b) e Falk (2002) apontam que a aprendizagem dos indivíduos ocorre em múltiplos espaços e que os conhecimentos, inclusive aqueles tradicionalmente tratados pela educação formal, são adquiridos e desenvolvidos em ambientes não formais.

Outro ponto percebido pelos professores remete à aprendizagem dos estudantes a partir de abordagem interdisciplinar, o que também é favorável. Um dos professores que tocou nesse assunto fez um comentário sobre a visita a uma cidade histórica do estado do Rio de Janeiro, planejada e integrada com outros professores de diferentes disciplinas.

Professor B, de Duque de Caxias:

Eu levei os estudantes, uma turma (não uma turma, a gente ofereceu para a escola toda); os estudantes que se interessaram, se inscreveram e foram. A gente fez uma viagem à Parati, só que fomos uma equipe. Eu (com Biologia), um professor (com História), e um outro professor (com Geografia). Então, a nossa atividade ela foi conjunta, e ela abordava os tópicos de Biologia, Geografia e História, em Parati. Foi uma das excursões mais interessantes que eu já fiz. O estudante saiu com uma visão muito ampla, de um lugar novo que ele conheceu.

A atividade relatada pelo professor exalta a participação de professores de diferentes disciplinas em uma atividade planejada pela escola, mostrando a possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar uma ação educativa realizada fora da escola. Acreditamos que os MCC, por terem objetivos e características distintas das escolas, não tratam o conhecimento dividido em séries e disciplinas. Essas características dos espaços não formais de ensino os tornam propícios para trabalhar os conhecimentos de forma interdisciplinar (GOHN, 2006). Marandino (2001a) também coloca MCC são espaços que tradicionalmente privilegiam uma abordagem mais contextualizada da ciência.

Outro aspecto relacionado às contribuições específicas de atividades em MCC para o aprendizado surgiu na fala de professores das duas cidades, relacionando-se com entendimento de escalas e modelos científicos.

O Professor C, de Campinas, ao responder a pergunta “Você acha que essa atividade serviu positivamente a algum propósito?” comentou que a visita ao Museu Dinâmico de Ciências, na Lagoa do Taquaral, em Campinas, foi uma experiência marcante para os estudantes que puderam ver em tamanho real, seres vivos que antes só tinham sido apresentados nas aulas em ilustrações.

Professor C, de Campinas

...Eu senti que alguns estudantes que eu encontrei, lembravam: “Ah, professor, lembra daquela experiência da folha, que o senhor fez no mato? Lembra aquela experiência das árvores, que o senhor explicou pra gente? Poxa, nunca mais esqueci isso.” Porque é real. O estudante que está dentro de uma sala de aula (eu que sou professor de Ciências, já vai para vinte e nove anos); às vezes, eu sou obrigado a desenhar o objeto; principalmente, para sextos anos, sétimos anos; que a gente trabalha um pouco disso. Então, você é obrigado a desenhar. Tem criança que não sabe nem de que animal você tá falando. Então, além de professor de Ciências, eu

acabei sendo um perito em desenho. Eu tive que me esforçar: “Pô, um caracol.” Tá. Então, eu vou lá e faço um caracol. “Ah, tal bicho... Um caranguejo, um escorpião...” Você acaba ficando de um jeito que você é obrigado a se especializar em desenho. E eu, hoje, eu obrigo os meus estudantes a fazerem isso, às vezes: “Pô, mas eu não sei desenhar...” Eu falo: “Aprende. Ninguém nasceu sabendo. Tem que aprender a desenhar. Você vai devagarzinho, não vai ficar uma ótima pintura, mas o desenho é importante.”

Análise dos resultados

De modo geral, os professores têm percepções positivas com relação às atividades realizadas em MCC e que se articulam como uma visão escolarizada desses espaços. Mas, como se constrói essa visão escolarizada já que MCC, em essência, são instituições naturalmente distintas das escolas em termos de objetivos e estratégias de ação?

Percebemos que a maioria dos professores teve pouco contato com atividades em MCC como práticas educativas em sua formação profissional. Muitas percepções dos professores sobre estes espaços vêm de suas experiências pessoais e poucas são decorrentes de discussões pedagógicas de sua formação. Os dados apontaram que boa parte dos professores, segundo suas percepções, nunca participou de uma atividade relacionada à MCC na licenciatura e mesmo quando isso aconteceu, não foram adequadas. De modo geral, os professores percebem deficiências em sua formação, principalmente no que diz respeito ao planejamento de práticas pedagógicas envolvendo visitas a MCC.

Sendo assim, acreditamos que se atividades em MCC fossem mais presentes na vida do professor, desde a sua formação inicial, seria mais natural que conhecessem e explorassem as práticas desses espaços, inclusive para desenvolvimento cultural pessoal e de seus estudantes.

Além de falhas na abordagem da educação não formal na formação dos professores de Ciências, outro fator desfavorável ao desenvolvimento de atividades em MCC que notamos são as orientações curriculares das cidades analisadas. Ao contrário dos PCN, nas orientações educacionais, tanto nas Diretrizes Curriculares de Campinas como no currículo de Duque de Caxias notamos pouca ou nenhuma referência a atividades envolvendo práticas em espaços não formais de educação, sobretudo no que

diz respeito a MCC. Neste contexto, segundo as percepções de alguns professores, diretores e orientadores pedagógicos não indicam a realização de visitas a MCC.

Conclusões

As respostas obtidas nos questionários e nas entrevistas mostraram no estudo de caso realizado que não houve diferenças significativas na percepção dos professores das duas cidades em relação às contribuições de atividades em MMC. Este resultado pode indicar que as circunstâncias relacionadas à formação dos professores e suas condições de trabalho apresentam características comuns que marcam suas percepções de forma semelhante. Sendo assim, este estudo de caso realizado pode ajudar a entender benefícios e dificuldades enfrentadas por professores de outras cidades, pois questões de formação profissional, a escassez de MCC e dificuldades para efetivar visitas a esses espaços não parecem ser exclusivamente enfrentadas por professores das redes municipais de Campinas e Duque de Caxias.

Mais que trazer respostas definitivas sobre o tema de pesquisa deste trabalho, buscamos destacar o valor de investigações sobre interações entre MCC e escolas, porque as consideramos como alternativas com potencial efeito positivo para ensinar e aprender Ciências.

Desta forma, encerramos este trabalho com o desejo pretencioso de ter colaborado, ainda que timidamente, com informações que estimulem iniciativas para aprimorar os processos educativos envolvendo Ciências em espaços formais e não formais.

Referências Bibliográficas:

ARAÚJO, M.S.T., LOZADA, C. O., GUZZO, M.M., WATAGHIN, G. Educar pela pesquisa e os museus de Ciências: um estudo de caso na Nanoaventura. 2011. Disponível em: <http://www.mc.unicamp.br/arquivos/index/1/>. Acesso em 23 de abril de 2011.

CAZELLI, S., GOUVÊA, G., SOUSA, C. N., FRANCO, C. Padrões de interação e aprendizagem compartilhada na exposição Laboratório de Astronomia. In Atas da 19ª Reunião Anual da ANPED, GT Comunicação e Educação, Caxambu, 1996.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Rev. Bras. Educ., Abr 2003, no. 22, p.89-100. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf Acesso em 20 de abril de 2011.

DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DEMO, P. Educar pela pesquisa. 6. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 4ª edição. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 1974.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 2ª edição Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra, 1975.

GASPAR, A.; HAMBURGER, E. W. Museus e centros de ciências: conceituações e propostas de um referencial teórico. In: NARDI, R. (org). Pesquisa em ensino de Física. São Paulo: Escrituras Editora, 2004. 115-134.

GOHN, M.G. (2006). Ensaio: avaliação das políticas públicas de educação. Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOUVÊA, G., LEAL, M.C. Uma visão comparada do ensino de Ciência, tecnologia e sociedade, na escola e em um museu de Ciência. Ciência & Educação, v.7, n.1, p.67-84, 2001.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos, para quê? São Paulo: Cortez, 1999, 78 – 88.

LORENZETTI, L., DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries Iniciais. Ensaio – Pesquisa em educação em ciências, vol.03, n.01, jun. 2001.

MARTINS, I. Problematizando o conceito de alfabetização científica a partir de

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu – escola. Caderno. Catalisando o Ensino de Física., v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001.

MARTINS, I. Problematizando o conceito de alfabetização científica a partir de contribuições dos estudos de linguagem e letramento. A pesquisa em ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias. Primeira edição. XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Paulo : SBF, 2007.

MOREIRA M.A. MASINI, E.F.S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel, São Paulo: Editora Moraes, 1982.

MURRIELLO, et al (2011). O nascimento do Museu de Ciências da UNICAMP, um novo espaço para a cultura científica. Disponível em: <http://www.mc.unicamp.br/arquivos/index/1/Acesso> em abril de 2011.

PINTO, L.T. Formação e atuação de professores do primeiro segmento do ensino fundamental: Um estudo descritivo referente ao ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. 2008. 91 f. Monografia (pós-graduação lato sensu em Ensino de Ciências)-Especialização em Ensino de Ciências. IFRJ/ RJ unidade Maracanã, Rio de Janeiro.

PINTO, L. T. ; Viviane Arena Figueiredo . O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino: Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/ RJ. In: II SINECT, 2010, Ponta Grossa - Paraná.

ROSSI, A.V., FIRER, GUZZO, M., KNOBEL, M..Novos Projetos do Museu Exploratório de Ciências – UNICAMP: Oficina Desafio.Disponível em: <http://www.mc.unicamp.br/arquivos/index/1/>. Acesso em 23 de abril de 2011.

SASSERON, L.H.;CARVALHO, A.M.P. O que as falas em aulas de Ciências do ensino fundamental nos dizem quanto a alfabetização científica? 2008. Disponível em:<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/resumos/>.pdf. Acesso em 24 de abril de 2011.

VIEIRA, V., BIANCONI, M. L., DIAS, M.. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>. Acesso em: 24 de abril de 2011.