

OS INSTRUMENTOS ANTIGOS DO LABORATÓRIO DE FÍSICA DA ESCOLA ESTADUAL BENTO DE ABREU DE ARARAQUARA (SP)

Maria Cristina de Senzi Zancul¹

Neste texto focalizamos um conjunto de instrumentos antigos para o ensino de Física pertencente à Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara - EEBA, estado de São Paulo, Brasil. Iniciamos com referências à cultura material escolar e à importância dos documentos escolares como fontes para a compreensão e o conhecimento de práticas educacionais. Em seguida, apresentamos a EEBA, tradicional instituição de ensino da cidade, na qual os instrumentos foram localizados, e nos referimos ao laboratório de Física da escola, descrevendo o processo de organização da coleção de instrumentos, que vem acontecendo desde o início de 2007. Concluímos discutindo algumas questões que temos formulado a partir da organização do acervo e enfatizamos a relevância da preservação e divulgação desse patrimônio para o resgate da memória da escola, para as pesquisas sobre cultura material escolar, bem como para o estudo da História do ensino de Ciências e de Física no Brasil.

CULTURA MATERIAL ESCOLAR E OS INSTRUMENTOS ANTIGOS DESTINADOS AO ENSINO DAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS

Segundo Felgueiras, (2005), nas últimas décadas, a sociologia da educação, a teoria do currículo e a história da educação têm buscado conhecer as transformações culturais que ocorrem no interior da escola falando de 'cultura escolar'. O termo se refere

¹ Licenciada em Física pela UFMG (1974), Mestre em Educação pela UFSCar (1994) e Doutora em Educação pela "Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Faculdade de Ciências e Letras do Campus de Araraquara (2001). Realizou estágio de Pós-Doutorado na Faculdade de Educação da UNICAMP, junto ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino gepCE (2009-2010). É professora do Departamento de Ciências da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara UNESP –SP – Brasil. e-mail: mczancul@fclar.unesp.br

a um conjunto de aspectos presentes na escola: atitudes, sentimentos, sistemas de pensamento e conhecimentos ministrados. Porém, acrescenta a autora, a cultura material escolar tem sido um campo pouco valorizado tanto pelos educadores como pela pesquisa.

Em artigo no qual defende a importância da museologia na conservação e comunicação da herança educativa, Felgueiras (2005) busca destacar o significado da cultura material da escola e a importância de uma política de conservação aliada ao estudo das fontes dessa cultura. A autora discorre sobre o movimento museológico no campo da educação explicando que, no final do século XX, desenvolveram-se, na Europa, museus e coleções escolares, com o objetivo de divulgar e analisar o passado educativo das comunidades. Ela relata ter encontrado, no Brasil, algumas iniciativas recentes de investigadores e de professores preocupados com a conservação do patrimônio escolar (FELGUEIRAS, 2005).

O Grupo de Estudos e Pesquisas Cultura e Instituições Educacionais (GEPCIE)², da Faculdade de Ciências e Letras da UNESP de Araraquara, reconhecendo o valor dos documentos escolares como fontes valiosas para a compreensão e o conhecimento de práticas, valores, ritos e saberes que construíram e delimitaram a história das instituições educativas, vem desenvolvendo o Projeto EEBA: Preservando a memória e a história da Escola Pública Paulista. Este projeto tem, entre seus objetivos, o de contribuir para a preservação dos vestígios materiais da memória da escola pública paulista e criar instrumentos de pesquisa, organizando o acervo documental da Escola Estadual Bento de Abreu – EEBA e favorecendo o acesso à consulta desse acervo.

Entre os trabalhos do grupo está o projeto intitulado “Coleção de instrumentos científicos do laboratório de Física da Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara (SP)”³. Por meio desse projeto, um rico acervo de materiais, encontrados no laboratório de Física da escola e destinados à montagem e elaboração de experimentos, vem sendo organizado e estudado, com o objetivo de preservar esse patrimônio e de contribuir para a compreensão da história do ensino de Ciências e de Física no Brasil.

Tais instrumentos de ensino têm valor relevante como artefatos da cultura material da escola. Fabricados em diferentes épocas, podem ser relacionados a programas, instruções metodológicas e propostas para o ensino de Ciências, de uma maneira mais geral, e de Física em particular, formulados em diferentes momentos da História da

² O GEPCIE é coordenado pelas professoras Rosa Fátima de Souza e Vera Teresa Valdemarin da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – UNESP.

³ Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, na modalidade Auxílio à Pesquisa (Processo 2007/07198-0) e coordenado pela autora deste texto.

Educação Brasileira e correspondem a diversos enfoques dados à experimentação ao longo do tempo.

A constituição de inventários e catálogos de instrumentos científicos antigos para o ensino das disciplinas científicas vem sendo proposta por diversas instituições e por pesquisadores preocupados com a conservação e divulgação de um patrimônio valioso para o estudo da história do ensino de Ciências. Coleções têm sido organizadas e estudadas em países da Europa (SÁNCHEZ, 2004; MALAQUIAS 2004; ASEISTE, 2010) e também no Brasil.

Em nosso país, algumas instituições têm assumido a salvaguarda de coleções de instrumentos e sua divulgação por meio de exposições em museus e em catálogos impressos ou virtuais. Entre elas estão a Universidade Federal de Juiz de Fora, responsável pelo Museu Dinâmico de Ciência e Tecnologia, da Faculdade de Engenharia da UFJF, e o Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST no Rio de Janeiro.

É importante destacar que a organização de coleções de instrumentos científicos e o estudo destas coleções constituem um campo amplo de investigação para a história da ciência e do ensino das disciplinas da área de Ciências.

A ESCOLA ESTADUAL BENTO DE ABREU DE ARARAQUARA

A Escola Estadual Bento de Abreu – EEBA, tradicional instituição de ensino da rede pública estadual de Araraquara (SP) teve origem como “Araraquara College”, inaugurado em fevereiro de 1914. Fechado durante o período de 1918 e 1919, este estabelecimento de ensino foi reaberto em 1920, com o nome “Escola Mackenzie de Araraquara”, (Figura 1), denominação mantida até 1926, quando de sua municipalização, passando a ser “Ginásio Municipal Mackenzie de Araraquara”, até 1932 (SHIMIZU, 1990).

Em 1932 a escola foi transformada, pelo governo do Estado, no primeiro ginásio oficial da cidade, instalado definitivamente em fevereiro de 1934 (PEREZ, 2006). Em quase cem anos de presença na cidade, ofereceu, em épocas diversas, diferentes níveis de escolarização, recebendo várias gerações de alunos de Araraquara e região.



Figura 1 - Escola Mackenzie de Araraquara (s/d). (Fonte: CD Rom Memória Fotográfica de Araraquara)

A escola funciona, desde 1959, em um prédio construído para abrigar o então Instituto de Educação Bento de Abreu, IEBA, nome da escola àquela época. Ao longo dos anos o prédio passou por algumas reformas, porém sua estrutura original tem sido mantida (Figura 2).



Figura 2 - Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara (2008). (Foto da autora)

Na maior parte do tempo de funcionamento, a escola ofereceu o nível de ensino correspondente ao atual Ensino Médio, possuindo laboratórios de Física, Química e Biologia. Os três laboratórios estão equipados com materiais e instrumentos que, em períodos distintos, foram adquiridos pela escola ou enviados pelos órgãos responsáveis.

O LABORATÓRIO DE FÍSICA DA ESCOLA ESTADUAL BENTO DE ABREU E A ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE INSTRUMENTOS ANTIGOS

O laboratório de Física da EEBA fica alojado em uma sala ampla, no piso inferior do prédio e tem um pequeno cômodo, contíguo, usado como depósito. A sala principal tem uma bancada de granito, duas pias, tomadas, mesas e cadeiras para os alunos, além de armários embutidos. Durante a maior parte do tempo de funcionamento da escola nesse prédio, o laboratório esteve disponível para uso pelos professores de Física.

Em 2006, o laboratório encontrava-se em condições de ser utilizado, porém quase todo o material disponível estava entulhado dentro dos armários, sem qualquer tipo de organização.

Nas prateleiras, peças de aquisição mais recente, maquetes e experimentos montados pelos alunos, caixas de papelão com objetos diversos, livros novos e atuais e instrumentos antigos, encontravam-se misturados de forma desordenada (Figura 3).



Figura 3 - Armários do laboratório de Física (2006). (Foto da autora)

Entre os objetos, era possível distinguir, em vários armários da sala principal, algumas peças mais antigas. Objetos antigos estavam espalhados também pelo espaço do depósito (Figura 4) e outros, menores, ocupavam três armários cheios de poeira e infestados por cupins. Na Figura 5, a seguir, vemos, no interior de um dos armários, instrumentos antigos cobertos de pó.



Figura 4 - Instrumentos antigos espalhados e empoeirados (2006). (Foto da autora)



Figura 5 - Armário com instrumentos antigos empoeirados (2006). (Foto da autora)

Apesar das condições precárias de armazenamento, a maior parte dos objetos antigos estava em bom estado de conservação, porém, à primeira vista, já era possível perceber, em algumas peças, sinais de danificação permanente.

É importante observar que não foi localizado na escola, qualquer registro de aquisição ou de recebimento desse material. Nos estudos que vem sendo realizados nos documentos do arquivo escolar da EEBA, o GEPCIE, não encontrou, até o momento, nenhuma referência aos instrumentos escolares antigos destinados ao ensino das disciplinas científicas.

Diante da falta de informações e considerando-se o significado dos objetos como documentos de uma época e como fonte de pesquisa, foi elaborado o projeto referido no item anterior. Em 2007, foram iniciadas as atividades com a coleção de instrumentos antigos, visando, primeiramente, a construção de um inventário das peças.

Para subsidiar esse trabalho, buscou-se fundamentação em estudos da área de Museologia, entre os quais o trabalho de Ferrez (1994) sobre documentação museológica e o artigo de Silva (2005), que apresenta uma proposta de análise para objetos para o ensino de Física, bem como o apoio de instituições responsáveis por acervos similares. As primeiras instruções foram fornecidas pela Diretora e pelos técnicos do Museu Histórico e Pedagógico Voluntários da Pátria, localizado em Araraquara.

A partir das primeiras orientações, os instrumentos mais antigos foram retirados dos armários onde estavam armazenados e em cada uma das peças foi feita uma limpeza inicial, apenas mecânica. Após esta limpeza inicial, as peças receberam uma

primeira numeração e o material foi guardado em armários fechados, usando-se os espaços disponíveis de acordo com os tamanhos dos instrumentos.⁴

Esta etapa possibilitou uma primeira noção da quantidade, da qualidade e da variedade de instrumentos científicos antigos e um exame das condições de conservação em que se encontravam. Foram contabilizados cerca de 200 instrumentos, produzidos possivelmente, nas décadas iniciais do século XX, além de várias peças em vidro, que não foram contadas.

A maior parte dos instrumentos que tem alguma inscrição de fábrica foi produzida na Europa pelos fabricantes *Les Fils D'émile Deyrolle*, da França, e por *Max Kohl Chemnitz*, da Alemanha. Há alguns aparelhos cuja etiqueta de fábrica tem a inscrição MARS e outros poucos da marca alemã Koehler & Volckmar, além de instrumentos fabricados no Brasil por Franz Sturm (SP) e por Meister Irmãos (RJ). Uma parte dos instrumentos não tem qualquer sinal que permita identificar o nome do fabricante. Em todos eles é possível verificar a alta qualidade da fabricação e o uso de materiais de grande durabilidade como ferro e madeira de lei.

Alguns instrumentos têm pequenos sinais de desgaste, algumas partes quebradas ou em falta, restos de etiquetas amareladas, com registros de nomes feitos a mão. Tais marcas indicam que, em alguma ocasião, houve manipulação, porém, como a maior parte das peças está em bom estado de conservação isso pode indicar sua pouca utilização.

Durante esse período inicial de tentativa de organização, foi realizado um contato com Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, do Rio de Janeiro, através de seu Coordenador de Museologia, que forneceu orientações valiosas para o andamento do trabalho. Além das indicações de leituras, os técnicos do MAST ministraram um treinamento de 40 horas, nas suas dependências, a um aluno bolsista participante do projeto. Tal treinamento foi fundamental para nortear o trabalho de limpeza, tomada de medidas e classificação das peças, bem como a construção das fichas de identificação.

⁴ Desde o seu início, a pesquisa tem contado com a participação de alunos do Curso de Licenciatura em Pedagogia da FCL UNESP de Araraquara, que trabalham, principalmente, na higienização das peças, na tomada de medidas e na construção das fichas. Atuaram no projeto os seguintes estudantes: Elton de Oliveira Barreto (Bolsista de Iniciação Científica CNPq – 2007/2008); Alessandra A. Tomás de Aquino (Bolsista de Apoio Acadêmico e Extensão I – 2007/2008); Bruna Natália Barbosa (Bolsista de Apoio Acadêmico e Extensão I – 2007/2008); Fernanda Silva de Lima (Voluntária – 2008); Alessandra Gangi (Bolsista de Apoio Acadêmico e Extensão II – 2009); Flávia Regina Siabe (Bolsista de Apoio Acadêmico e Extensão II – 2009); Elisângela Bathazar Martins (Bolsista de Iniciação Científica - Reitoria UNESP – 2008/2009); Mariana Nave Gobbi (Voluntária – 2008) e Beatriz Salles Formigoni (Voluntária – 2009). Em 2010 são bolsistas de Apoio Acadêmico e Extensão II as alunas Roselaine Batista da Silva e Amanda Severiano da Silva.

Com base nas instruções, foi finalizada a limpeza mecânica e a numeração dos instrumentos e iniciou-se o processo de elaboração das fichas, em papel, contendo: o nome do instrumento; a área temática à qual ele pertence; as dimensões; os materiais constituintes; o fabricante e ano de fabricação; as eventuais marcas que ele traz e o estado de conservação em que se encontra.

Na seqüência, todos os instrumentos foram fotografados, com uso de câmera digital, e as imagens foram gravadas em um arquivo digital, segundo a numeração atribuída. Um dos primeiros objetos do conjunto a ser higienizado e identificado foi uma Roda de Barlow.

O fichário com as imagens tem sido usado para facilitar a identificação dos instrumentos nos catálogos dos fabricantes nacionais e internacionais localizados na Internet e em livros didáticos antigos para o ensino de Física, nos quais podem ser encontrados desenhos e esquemas de instrumentos e aparelhos usados para demonstração e experimentação em épocas passadas. Para a maior parte dos instrumentos, a época da fabricação só pode ser identificada por meio de aproximações com instrumentos similares encontrados em outros acervos e nos catálogos dos fabricantes.

Visando a melhoria do espaço, no segundo semestre de 2008 foi efetuada uma reforma no laboratório de Física: reparo das instalações elétricas; troca de calhas e troca de lâmpadas para melhorar a iluminação; pintura das paredes; instalação de alarmes de segurança, usando-se para isso uma verba destinada pela FAPESP. Para abrigar as peças, os armários tiveram suas prateleiras substituídas, as portas foram revestidas em fórmica e as fechaduras trocadas.

Nesse momento, a coleção de instrumentos antigos para o ensino de Física da Escola Bento de Abreu de Araraquara encontra-se totalmente higienizada e, com exceção da vidraria, todas as peças estão numeradas. Os instrumentos, quase todos identificados, estão guardados dentro dos armários reformados, separados de acordo com a numeração e com o tamanho das peças. Na Figura 6, a seguir, vemos as peças numeradas alojadas em um dos armários do laboratório de Física, após a reforma.

O trabalho de elaboração das fichas em papel, iniciado em 2008, continua sendo realizado até hoje e todas as fichas estão sendo preenchidas também em formato digital. À medida que a pesquisa avança novas informações vão sendo acrescentadas, incluindo-se os usos dos instrumentos e uma referência sobre esses usos.



Figura 6 - Interior de um dos armários em outubro de 2008. (Foto da autora)

Vale lembrar que as condições de armazenamento dos objetos, dentro do laboratório de Física, não são ideais, pois não há, por exemplo, como controlar a umidade e a temperatura da sala e a entrada de pó nos armários, porém, têm permitido manter os instrumentos em bom estado. A presença constante da equipe do projeto, em trabalhos semanais no laboratório, tem contribuído para a manutenção da coleção, uma vez que, quando necessária, é feita a remoção da poeira mais recente que se acumula sobre as prateleiras e sobre os objetos.

Os instrumentos da Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara vêm sendo estudados como objeto e fonte de pesquisa. Levando em conta a importância da comunicação desse patrimônio, a coleção tem sido divulgada para a comunidade acadêmica, por meio de publicações em revistas e de trabalhos apresentados em eventos.

Para o público local, têm sido realizadas exposições na Escola Bento de Abreu e na Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara. Na Figura 8, a seguir, está uma foto de uma mostra realizada na Escola, em junho de 2009 e na Figura 9, uma foto de uma exposição com alguns dos instrumentos, realizada na Faculdade de Ciências e Letras, durante o IV Encontro Ibero-Americano de Educação, em novembro de 2009.



Figura 8 – Exposição realizada na EEBA (2009).
(Foto da autora)



Figura 9 - Exposição na FCL UNESP.
(2009) (Foto da autora)

Ressaltamos que os instrumentos científicos antigos constituem importante fonte de investigação no campo da educação. Ao serem confrontados com os currículos prescritos, com os programas de ensino, com os conteúdos das disciplinas e com os livros didáticos elaborados e utilizados no ensino secundário brasileiro em diferentes épocas ampliam as possibilidades de compreensão do projeto histórico de difusão das ciências na educação escolar, como apontam Souza e Zancul (2008).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Diante da falta de documentos sobre a aquisição do material encontrado na EEBA e de registros de seu uso, continuamos em busca de pistas sobre a constituição desse conjunto de instrumentos e de sua possível utilização no ensino de Física, em épocas passadas.

Em estudo recente,⁵ procuramos relacionar os instrumentos encontrados com as proposições para o ensino de Ciências e de Física, que vigoraram desde os anos 30 até o começo da década de 60, do século XX, e com os livros didáticos editados naquele período.

O estudo da legislação da época em que a escola foi instalada oferece alguns indícios, uma vez que revela o que era esperado do ensino de Física naquele momento.

No ano de 1932, em que a escola foi transformada em ginásio estadual, e em 1934, quando o ginásio foi instalado, estava em vigor a Reforma Francisco Campos. Tal

⁵ *Os instrumentos científicos escolares nos livros didáticos e na legislação para o ensino de Física no Brasil de 1931 a 1960.* Pesquisa de Pós-Doutorado realizada pela autora sob a supervisão da Profa. Dra. Maria José Pereira Monteiro de Almeida, junto ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino – gepCE, da Faculdade de Educação da UNICAMP, de agosto de 2009 a janeiro de 2010.

Reforma preconizava que o ensino de Física obedecesse, o mais possível, “aos preceitos da investigação experimental, quer como processo indutivo de descoberta das leis, quer como recurso apropriado ao estudo qualitativo dos fenômenos” (BICUDO, 1942, p.167). O uso de demonstrações e de atividades de laboratório era recomendado, assim como o uso de alguns equipamentos fundamentais. Havia especificações bem definidas para os laboratórios de Física e também uma relação do material didático para o ensino dessa matéria, que serviam de padrão para a classificação dos estabelecimentos de ensino secundário com vistas ao seu reconhecimento (BICUDO, 1942).

Em abril de 1942, foi promulgada a Lei Orgânica do Ensino Secundário que, em sua exposição de motivos, dava ênfase à necessidade da participação ativa dos alunos nas aulas das disciplinas científicas. Os requisitos para a equiparação ou reconhecimento dos estabelecimentos de ensino ginásial e colegial, apresentados em 1949, traziam também exigências quanto ao espaço físico e aos materiais para o ensino das disciplinas científicas. O programa posterior, aprovado em 1951, o plano de desenvolvimento dos programas mínimos do ensino secundário e as respectivas instruções metodológicas, expedidos naquele mesmo ano, fazem referências ao uso do laboratório pelos alunos (BRASIL, 1952).

No período mencionado, observamos que os objetivos do ensino de Física, as condições do espaço para a realização das atividades e os materiais requeridos sugerem a efetivação de um ensino experimental.

As exigências para o reconhecimento dos estabelecimentos escolares podem ter se constituído em justificativa para a compra de equipamentos pelas escolas, pois sabemos que outros ginásios e colégios, instalados nas primeiras décadas do século XX possuem aparelhos para o ensino das disciplinas científicas, semelhantes aos encontrados na Escola Bento de Abreu de Araraquara. Contudo, as investigações que realizamos até agora não revelam se os instrumentos da EEBA foram ou não usados como recursos de ensino e, se foram, em que momento isso ocorreu. Os elementos de que dispomos não são suficientes para afirmar que as recomendações de ensino experimental presentes nas legislações tenham se concretizado.

A leitura dos livros didáticos de Física, editados no período entre 1930 e 1960,⁶ também traz informações sobre a proposição de uso dos instrumentos no ensino dessa disciplina. Alguns desses livros são bastante fiéis aos programas oficiais e trazem figuras com representações de determinados aparelhos presentes na coleção, além de

⁶ Tudo indica que os programas de Física de 1951 vigoraram até a promulgação da LDB de 1961, pois diversos livros didáticos editados no final dos anos 1950 se enquadram neles.

ilustrações sobre seus usos.⁷ Há livros que apresentam, ainda, propostas de atividades com utilização de determinados instrumentos. Mas essas referências não são suficientes para que se possa fazer qualquer afirmação sobre a utilização dos instrumentos em aulas.

O trabalho tem nos levado, também, a novos questionamentos sobre o papel dos instrumentos no ensino experimental de Física no passado e no presente. Comparando os livros antigos e os atuais, notamos que alguns instrumentos científicos continuam a ser utilizados enquanto outros não. Qual seria a razão para isso? O que teria mudado: a evolução da tecnologia, da fabricação dos instrumentos ou a própria pedagogia?

Também temos questionado se os instrumentos antigos devem ser utilizados no ensino hoje. À luz da epistemologia da ciência atual, sabemos que a idéia de experimentação que vigorava entre os anos 1930 e 1960 (BICUDO, 1942; BRASIL, 1952, KRASILCHIK, 1987), não é a mesma idéia que se tem em tempos mais recentes (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999, HODSON, 1999).

Mas, se levarmos em conta as concepções atuais, podemos ensinar Ciências, em especial a Física, com os chamados instrumentos antigos? Como os diferentes aparelhos e equipamentos tecnológicos presentes em muitas escolas poderiam contribuir para a compreensão dos conceitos científicos e da história da ciência e da técnica? Que usos podem ser pensados para esses instrumentos hoje?

Para além de tais questões conceituais, não podemos nos esquecer de um aspecto fundamental, de ordem prática: o que a escola Bento de Abreu de Araraquara deve fazer com o acervo que lhe pertence? Nesse momento em que o projeto de organização está sendo finalizado, o futuro dessa coleção de instrumentos traz algumas preocupações. A escola propiciou todas as condições para a realização do trabalho de recuperação dos objetos e tem apoiado as várias iniciativas que vêm sendo realizadas, mas quais as suas condições de assumir o cuidado desse patrimônio? Quando o grupo responsável pelo trabalho deixar de ir ao laboratório, o que vai acontecer com os instrumentos antigos? Será que conseguimos sensibilizar a comunidade escolar, de modo que ela participe mais efetivamente e assuma o compromisso com a manutenção desse patrimônio, buscando, inclusive o apoio de outras instituições da cidade?

Concluimos com a citação de Felgueiras (2005, p.99) para quem “inventariar, estudar e preservar são os primeiros passos na criação de uma identidade dos contextos escolares”. Assumindo tais tarefas, ao organizar a coleção de instrumentos do laboratório

⁷ Como exemplo, citamos: *Física: Iniciação ao estudo dos fenômenos físicos* (de acordo com o programa oficial), 3ª série, de Francisco Venâncio Filho. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1935 e *Física para o primeiro ano do curso colegial*, de Francisco Alcântara Gomes Filho. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960 (é importante notar que o prefácio desse livro é de 1953).

de Física da Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara, esperamos contribuir para a preservação dos vestígios materiais da memória da escola e para a pesquisa sobre cultura material escolar, bem como para estudos sobre a história do ensino de Ciências e do ensino de Física no Brasil.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION DE SAUVEGARDE ET D'ÉTUDE DES INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES DE L'ENSEIGNEMENT – L'ASEISTE. Disponível em: <<http://www.inrp.fr/she/aseiste>>. Acesso: 02 Abr. 2010.

BICUDO, Joaquim Campos. *O ensino secundário no Brasil e sua atual legislação (de 1931 a 1941 inclusive)*. São Paulo: Jose Magalhães, 1942.

BRASIL. Ministério da Educação e Saúde. *Ensino Secundário no Brasil (organização, legislação vigente, programas)*. Rio de Janeiro: INEP, 1952. (Publicação, n. 67).

_____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

FELGUEIRAS, Margarida Louro. Materialidade da cultura escolar: a importância da museologia na conservação/comunicação da herança educativa. **Pro-posições**, Campinas, v.16, n.46, p.87-102, 2005.

FERREZ, Helena Dodd. Documentação museológica: teoria para uma boa prática. *Cadernos de Ensaio: estudos de Museologia*, Rio de Janeiro: MinC / IPHAN, n. 2, p.64-74, 1994.

HODSON, Derek. Trabajo de laboratorio como método científico: tres décadas de confusión y distorsión. *Revista de Estudios del Currículum*, v.2, n.2, pp.52-83, 1999.

KRASILCHIK, Miriam. *O professor e o currículo das Ciências*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1987.

MALAQUIAS, Isabel. *Instrumentos científicos antigos no ensino e divulgação da física*. 2004. Disponível em: <http://baudafisica.web.ua.pt/principal.aspx>. Acesso: 30 Jul. 2008.

PEREZ, Maria Isabel. (2006). *História de uma instituição pública de ensino secundário: implicações da democratização do ensino na cultura escolar*. Dissertação de Mestrado. Araraquara, Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar, de Ciências e Letras de Araraquara, Araraquara, 2006. Orientadora: Rosa Fátima de Souza.

SÁNCHEZ, Manuela Martín. *Memoria final del Proyecto de Innovación Educativa (PIE) número 2002/42*. Universidad Complutense de Madrid. 2004. Disponível em: http://www.ucm.es/info/diciex/proyectos/pie_2002-42/proyecto1.html. Acesso: 20 Jul. 2006.

SILVA, Ana Maria Marques. Uma proposta de análise museológica dos equipamentos para o ensino experimental de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 5, 2005, Bauru (SP), Brasil. *Atas. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2005, p.1-10.

SHIMIZU, Kumiko Sueli. *O "Mackenzie" de Araraquara*. Monografia. Araraquara, Mimeo, 1990.

SOUZA, Rosa Fátima; ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. In: *V Congresso Brasileiro de História da Educação: o Ensino e a Pesquisa em História da Educação*, 2008, Aracaju (SE) Brasil. Aracaju, 2008, p.1-22.