

# A experiência de constituição de uma fonte documental a partir dos instrumentos de ensino de química e física do Colégio Culto à Ciência de Campinas/SP\*

Reginaldo Alberto Meloni\*\*

## Resumo:

Este artigo tem como objetivo apresentar uma experiência de construção de uma fonte documental a partir do acervo de instrumentos pedagógicos para o ensino da física e da química do Colégio Culto à Ciência de Campinas. Esse acervo foi constituído na virada dos séculos XIX/XX, num período em que a educação secundária passou a valorizar o conhecimento das ciências da natureza. Portanto, a análise dessa fonte documental fornece muitos indícios de como se deu esse processo. Neste texto, procurou-se discutir algumas possibilidades de análise e as limitações desse tipo de documento. Este trabalho insere-se na linha da história cultural e particularmente no campo da educação, no da história das disciplinas e da cultura material escolar.

## Palavras-chave:

*educação secundária; história das disciplinas; cultura material; ciência; Campinas.*

---

\*. Este texto é parte da pesquisa exigida para o curso de doutoramento em História da Educação que está sendo realizada sob orientação da professora doutora Maria Cristina Menezes da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/UNICAMP) e foi redigido durante o estágio realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e orientação do professor doutor Rogério Fernandes da Universidade de Lisboa.

\*\* . Doutor em História da Educação, FE/UNICAMP. Participa do Grupo de Pesquisa Civilis – FE/UNICAMP.

# The experience in constituting a documental source from the chemical and physics teaching assets at Colégio Culto à Ciência Campinas/ SP (High School “Culto a Ciencia” Campinas São Paulo State)

Reginaldo Alberto Meloni

## **Abstract:**

This article aims to present an experience of construction of a documentary source from the pedagogical assets of teaching of physics and chemistry from the *Colégio Culto à Ciência* de Campinas/ High School *Colegio Culto a Ciencia* at Campinas São Paulo State. This asset was constituted in the turn of centuries XIX/XX in a period where the high school education started to value the knowledge of natural sciences. Therefore, the analysis of this documentary source supplies many indications how this process occurred. In this text some possibilities of analysis and the limitations of this type of document was studied. This work is inserted in the line of cultural history and, particularly in the field of the education, in the History of the Disciplines and the material culture of the school.

## **Keywords:**

*High school education; history of the disciplines; material culture; science; Campinas.*

## Por que usar os objetos como fontes?

A história da educação tem sido construída desde há muito tempo pelos documentos escritos, tais como os manuais didáticos, os programas de ensino, as legislações, as provas ou os exames, os registros de professores e fiscais de ensino, entre outros. Embora se aceite que os recursos materiais são parte importante do processo de ensino/aprendizagem, só recentemente os historiadores começaram a considerá-los fontes de informações para uma aproximação do que foi a escola em épocas passadas.

Parece que se acreditava que todo o processo de formação que envolve a compreensão de conteúdos, a construção de valores, a aquisição de comportamentos, o condicionamento de atitudes e até mesmo a vivência de sentimentos, que ocorre em uma instituição escolar e que frequentemente acompanha uma pessoa por toda sua vida, se resumia ao que foi registrado nos textos. A escola, após uns anos, não era considerada para além do papel escrito. Recentemente se tem verificado que, embora o texto possa ser uma fonte de informação insubstituível, não é único, pois muito do que se desenvolveu em uma instituição escolar fica marcado também em outras materialidades.

Entende-se por materialidade o entorno físico, o mobiliário e o material didático escolar (Martínez, 2007, p. 48) relacionados com a cultura produzida pela escola. Desde já é preciso dizer que a materialidade por si só não produz uma cultura escolar. Esta constitui-se a partir do uso que se fez dos objetos e da forma como foram ocupados os espaços escolares mediados por dimensões como o do empírico/prático, o dos conhecimentos derivados da especulação e da investigação e o das normas estabelecidas pelas legislações (Escolano, 2000, p. 202-203).

Além disso, não se pode esquecer que a educação é realizada, essencialmente, por meio de relações humanas e, portanto, na formação da cultura escolar deve-se considerar como um dos aspectos fundamentais as relações que os agentes estabelecem entre si (Fernandes, 2005, p. 19-39). É somente a partir da conjunção desses fatores que se pode caracterizar a cultura de uma instituição e verificar as finalidades (Chervel, 1990, p. 183-184) definidas para o ensino. Com isso, compreende-se que a

materialidade de uma instituição escolar é apenas um dos vários aspectos da cultura escolar construída. No entanto, em muitos casos, essa materialidade carrega marcas de intenções muitas vezes únicas que ajudam a elucidar o processo educativo e que devem ser investigadas.

Uma primeira peculiaridade da investigação da materialidade da escola é que com ela se percebem as influências derivadas do tempo. Nesse caso é possível verificar qual é a tradição à qual a escola está associada. Por exemplo, é possível verificar se a escola privilegiou uma educação que valorizava a prática e a técnica ou outra que fosse mais teórica e conceitual, em função dos instrumentos existentes e de suas marcas de uso. É possível que um tipo de registro possa ser feito para aulas com objetivos completamente diferentes. A partir do material existente na escola também é possível verificar outras características do processo pedagógico que não estão explicitadas nos documentos textuais, tais como os conteúdos considerados mais importantes, as formas de interação dos agentes com o conhecimento – ou seja, se o aluno é passivo ou ativo no processo – ou as escolhas de aplicações do conhecimento no cotidiano.

Uma segunda peculiaridade é que os materiais revelam as influências derivadas do meio e que, em geral, não estão nos documentos escritos. Por exemplo, escolas situadas próximas do mar têm a possibilidade de ter recursos para as aulas de ciências diferentes dos existentes em instituições localizadas no campo, sem que isso esteja registrado no manual escolar ou no programa de ensino. O mesmo pode acontecer com uma instituição situada em uma cidade onde o patrimônio histórico ou artístico esteja preservado. Mesmo que haja coincidências entre os registros de uma escola situada em um meio com essas características com o de outra localizada em uma cidade cuja memória não se encontra tão evidente, é de supor que a formação dos educandos, nesses dois casos, tenha alguma diferença. Em resumo, a escolha da materialidade como uma das fontes documentais contribui para entender como se deu a educação, particularmente a organização das disciplinas escolares, em certo tempo e meio específico. Nesse sentido, é possível entender o movimento muitas vezes lento e sutil que faz interagir as heranças transmitidas em função de uma cultura escolar estabelecida e as formas específicas de

apropriação (Chartier, 2002, p. 68) dessa cultura. Para isso é necessário verificar como se concretizou esse processo.

## Como usar os objetos como fontes documentais?

Nessa perspectiva, os objetos pedagógicos contribuem para o conhecimento das finalidades das disciplinas a partir de dois tipos de informações: o conteúdo e o método.

Em relação ao conteúdo, muitas informações estão nos documentos escritos, tais como os programas oficiais, os manuais escolares ou os registros dos professores. No entanto, muitas vezes esses registros são gerais e não indicam os detalhes do processo pedagógico. Por exemplo, é muito comum nos programas de física o registro do tópico *massas, densidade e peso específico* (Nobre, 1899, p. 3), mas, em geral, não se define a forma como esses conceitos foram apresentados aos alunos.

Sabe-se que, dependendo das finalidades, o conceito de densidade é trabalhado de formas muito diferentes: pode ser apresentado diretamente pelo professor com a expressão  $d=m/v$  e, a partir dessa relação, realizar alguns cálculos simples de aplicação da expressão matemática; pode-se fazer que os alunos induzam essa expressão a partir de medidas de massa e volume realizadas pelo professor ou ainda proporcionar aos alunos as condições para que eles realizem medidas e comparações entre materiais para que eles próprios induzam o conceito.

Uma vez compreendido o conceito, é possível trabalhar para que os alunos compreendam várias situações do cotidiano ou apenas executem cálculos matemáticos com finalidades mais operativas e menos conceituais.

Em cada uma dessas opções, embora o conteúdo registrado seja o mesmo, as finalidades são distintas e, conseqüentemente, os processos e os resultados também são diferentes. Alunos que estiveram à frente do quadro-negro realizando cálculos a partir de uma expressão dada *a priori*, outros que observaram o professor provando com as medidas da massa e do volume a exatidão de uma expressão, ou outros que

realizaram medidas e induziram essa mesma expressão têm formações diferentes, mas, em todos os casos, o registro do conteúdo é realizado da mesma forma. O que se percebe a partir desse exemplo é a existência de certos conteúdos “implícitos” que não são registrados. Nesses casos, os instrumentos indicam as intenções dos agentes e as potencialidades do espaço pedagógico.

Perseguindo ainda o exemplo do conceito de densidade, percebe-se que, se em um conjunto de instrumentos para aulas de ciências houver tabelas, régua, balanças, sólidos de vários tipos de materiais, areômetros, densímetros etc., as possibilidades de abordagem desse conteúdo multiplicam-se. Ou seja, mesmo que o registro seja apenas *densidade*, é possível que haja saberes que foram transmitidos, mas que ficaram incógnitos e que não serão detectados apenas pela leitura da documentação escrita.

Intimamente ligada a isso está a questão do método de abordagem do conteúdo. Ao mesmo tempo em que os materiais indicam o conteúdo real que tem potencial de ser trabalhado, eles também dão pistas dos objetivos do processo pedagógico em relação ao comportamento do aluno perante o conhecimento.

Basicamente, há duas maneiras de se interagir com o conhecimento: o passivo, no qual o aluno recebe o conhecimento pronto e os materiais, quando usados, servem apenas para fins demonstrativos; e o ativo, que promove práticas a partir das quais o aluno é estimulado a participar da elaboração do conhecimento. Neste caso, os objetos são usados como meios para produzir um fenômeno e estimular a observação ou como instrumentos de realização de experimentos pelos alunos para a investigação de uma hipótese.

Novamente, a constatação da existência ou não dos instrumentos pedagógicos na escola e, no caso positivo, a análise de suas características vão dar pistas sobre as finalidades do processo pedagógico. Mais uma vez, a simples presença de um tópico no programa ou no manual escolar não revela detalhes importantes da prática escolar ligados diretamente ao processo de formação dos alunos.

## O Acervo das Ciências no *Gymnásio de Campinas*

A organização da disciplina *physica-chimica e historia natural* no Colégio Culto à Ciência, de Campinas, iniciou-se a partir de 1896, ao mesmo tempo em que várias iniciativas foram tomadas pela direção dessa instituição no sentido de conseguir montar uma estrutura para aulas práticas. Para a disciplina de história natural foram feitas solicitações de “coleções” ao Museu do Ipiranga e de “mineraes” à Escola de Minas de Ouro Preto. Ofícios semelhantes, solicitando “curiosidades naturaes” foram enviados ao Horto-botânico e à Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo. Além disso, foram solicitados também produtos químicos ao Laboratório Pharmaceutico do Estado. Ainda não se sabe qual foi a integração do colégio de Campinas com essas instituições de pesquisa, mas nos livros de ofícios há o registro do recebimento de *peças anatômicas* do Grupo Escolar Jorge Tibiriçá<sup>1</sup>, de materiais da Escola Normal da Capital e, em maio de 1902, há o registro de agradecimento do recebimento da “colleção de Mineraes” da Escola de Minas de Ouro Preto<sup>2</sup>.

O que chama a atenção e que deve ser mais bem explorado é a integração com o Instituto Agronômico de Campinas. No final do século XIX, essa instituição de pesquisa já possuía uma estrutura bem razoável, tanto do ponto de vista das instalações, laboratórios e áreas de campo para experimentações, como do ponto de vista de pessoal, com uma equipe de pesquisadores com alguns anos de casa e com uma produção científica consistente.

Sabe-se que desde o início houve por parte do colégio várias solicitações ao Instituto Agronômico. Em julho de 1897, a escola solicitou *para servir ao ensino de physica e chimica, ceder por empréstimo uma balança granatória e um kilogramma de tubos ocos*. Em agosto do mesmo ano, a escola enviou uma lista de materiais que eram necessários ao

- 
1. Registro de copias de ofícios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 24, p. 28, 28/6/1898.
  2. Registro de copias de ofícios dirigidos a diversos (1898-1903).

ensino e fez o pedido para *ceder por empréstimo* aqueles que fossem possíveis. Em setembro de 1898, houve a solicitação de água destilada *para o interesse do ensino oficial*. Essas solicitações sugerem a existência de uma relação entre as duas instituições e a ocorrência de práticas científicas na instituição educacional.

Mas não foi somente de solicitações de doações de materiais que se valeu o Culto à Ciência para a montagem de seus laboratórios. O governo estadual também decidiu pela destinação de verba especial para a organização desse espaço acadêmico. Sabe-se que desde abril de 1898 o então mestre, José Pinto de Moura, já havia preparado um orçamento dos materiais necessários ao ensino das ciências naturais, provavelmente por solicitação do colégio.

No início de 1899, a direção da escola e a Secretaria do Interior discutiam a liberação da “verba destinada à instalação dos encanamentos para o laboratório de Chimica na importância de 480:000,00 [...] material para ensino de Physica, Chimica e Zoologia e início das materias do 4º ano do curso, 5:903,000, mobilia para as aulas de Physica 1:960,000<sup>3</sup>.

E o investimento continuou com o pagamento, ainda em janeiro de 1899, de *cento e vinte e sete mil e setecentos reis* em materiais para o gabinete de física e o laboratório de química, e em julho deste mesmo ano com a aquisição de uma *coleção de quadros destinados ao gabinete de Physica*, cujo transporte custou aos cofres públicos a quantia de *cento e oitenta e quatro mil reis*<sup>4</sup>.

Passados dois anos desse investimento inicial, a escola adquiriu um acervo de livros e de materiais importados, com muitos materiais para o ensino de química. O ofício de 28 de novembro de 1901 da direção do Gymnasio informa que

É com justa satisfação que, com este, junto damos conhecimentos as facturas consulares relativas às encomendas de livros para a biblioteca e de utensilios

- 
3. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 44, p. 14, 18/1/1899.
  4. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 46 e 9, p. 16 e 24.

chimicos para o respectivo laboratório desde Gymnásio por intermédio da casa do Sr. Charles Levy & Cia. Desta cidade, conforme autorizado por V.Exa<sup>5</sup>.

Apesar dessas várias aquisições de materiais pedagógicos para o ensino das ciências, as gestões no sentido de tornar a escola ainda mais aparelhada continuavam, de acordo com o que se pode perceber pelo officio do diretor de dezembro de 1901 que acusava o recebimento de

Officio por Sr. Dr. Fiscal do Governo Federal [...] declarando que, conquanto reputo sufficiente para o ensino os gabinetes e laboratórios de physica e chimica e sciencias naturaes deste Gymnasio conforme os programas actuaes, todavia entende que ‘não são completos ou melhor podem ser ainda dotados de novos aparelhos [...]’<sup>6</sup>.

Argumentando que a escola poderia receber uma multa, com base no Código de Ensino, o diretor solicitou a aquisição de um *Manequin* para a disciplina de história natural. Durante os anos de 1901 e 1902, o diretor redigiu outros officios solicitando materiais para o laboratório, tais como “[...] aparelhos necessários para o funcionamento da aula de elementos de Historia Natural e a construção de armarios, mesas, balcões e vitrinas [...] na importancia de 1 conto e 50 mil reis [...]”<sup>7</sup>.

No final de 1902, a escola ainda recebeu a notícia de que havia *duas caixas e um amarrado*, na alfândega, em Santos, contendo materiais para a disciplina de história natural, adquiridos por intermédio da casa dos Srs. Levy Freire & Cia<sup>8</sup>.

O que transparece a partir dos officios emitidos pela escola e pelos relatórios produzidos pelo delegado fiscal do governo junto ao Gymnasio

- 
5. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 49, p. 89, 28/11/1901.
  6. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 52, p. 90, 7/12/1901.
  7. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 10 e 26, p. 102 e 109, 24/5 e 16/6 de 1902.
  8. Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior, n. 39, 44 e 50, p. 114, 116, 119, 1/10, 5/12 e 31/12 de 1902.

de Campinas é que nenhum outro assunto e nenhuma outra área do conhecimento teve mais atenção do que a organização da área das ciências naturais, no final do século XIX e início do século XX.

É certo que disciplinas ligadas ao conhecimento humanístico já tinham uma larga tradição, ao passo que as do ensino de ciências teórico e, principalmente, prático era algo novo. Em 1874, o currículo desta escola continha quatro línguas estrangeiras, além da língua portuguesa e nenhuma disciplina de ciências naturais. Mas isso por si só justifica tanta atenção a esta área do conhecimento?

Um dos caminhos que pode ajudar a responder essas perguntas é tentar compreender o que significavam naquele momento esses saberes sobre a natureza. Respostas para questões como: qual era a visão de ciência que era trabalhada na escola?, quais métodos e quais práticas foram realizadas, no ensino secundário, nessa área do conhecimento, nesse início de século?, podem ajudar a compreender melhor o conteúdo social desse processo de transformação na educação.

## Primeiros passos para a organização do acervo

O ponto de partida para a construção dessa fonte documental do Colégio Culto à Ciência é o conjunto de aproximadamente 195 objetos de ensino da disciplina *physica-chimica* ainda existentes na escola e os inventários produzidos pelo preparador de laboratório Eugenio Bulcão em 1899 e 1902<sup>9</sup>.

Em uma primeira análise desse material, verificou-se que os objetos de química que constam nos inventários, muitos de vidro, já haviam desaparecido e no acervo atual predominam os instrumentos para o ensino de física. Esses objetos, por sua vez, encontravam-se nas estantes da escola há muitos anos, misturados, empoeirados, praticamente sem nenhuma informação e alguns com sinais de deterioração como cupins (nas partes

---

9. Relação dos Aparelhos e Productos Chemicos existentes no Laboratório (a partir de 1899).

de madeira), trincas (em peças de vidro), oxidação (nas partes do metal). Havia também muitos instrumentos desmontados e outros com ausência de partes. O primeiro passo foi limpá-los, etiquetá-los, fotografá-los e separá-los dos materiais de uso cotidiano da escola.

Em relação aos inventários elaborados na virada dos séculos XIX/XX, constatou-se que eles não apresentam rigor na escrita da listagem dos aparelhos e também que contêm alguns enganos nos registros, tais como repetições ou nomes que não identificam nenhuma peça de forma precisa. Um exemplo desse fato é o registro de um *aparelho de baixo para cima*<sup>10</sup>, que certamente não corresponde a qualquer denominação presente nos catálogos de fabricantes. Esses obstáculos certamente geraram algumas imprecisões na identificação e classificação dos instrumentos, mas isso não impediu que se conseguisse uma aproximação ao que era a estrutura do ensino dessa disciplina na educação secundária no caso particular dessa instituição escolar.

Nesse momento, não houve nenhum esforço em obter informações que seriam úteis para a constituição de um acervo destinado à organização de um museu, tais como o material de que é feita a peça, as dimensões, os deslocamentos, a história do objeto, o estado de conservação, os restauros etc. No entanto, essas informações deverão ser buscadas em um segundo momento.

O objetivo foi fazer um levantamento inicial, capaz de viabilizar o uso desse conjunto como fonte documental, e para isso o trabalho se desenvolveu no sentido de reconhecer o instrumento, identificar seu fabricante, verificar sua função (como o conceito que ele deveria demonstrar), levantar as áreas de influência (como o país de origem do instrumento). Além disso, procurou-se entender como se deu o uso do instrumento confrontando os programas de ensino, os manuais pedagógicos adotados, as avaliações desenvolvidas na escola e a construção do espaço pedagógico dedicado ao ensino da *physica* e da *chimica*.

Neste sentido, para cada uma das peças, procurou-se descobrir o nome do instrumento, a área (física, química), a subárea (mecânica,

---

10. Idem.

eletrodinâmica, óptica etc.), a data de aquisição pela instituição (1899 ou 1902), o fabricante e, quando possível, os detalhes do seu funcionamento. Para todos os instrumentos foi produzida uma ficha com a imagem do instrumento e os dados levantados, tal como a que segue:



Nome: Pilha de Volta  
Área: Eletrodinâmica  
Referência: Catálogos Deyrolle  
Data de aquisição: 1902  
Observação: à colonnes de cristal, suivant de  
nombre de couples zinc-cuivre

Uma dificuldade não esperada é que não há uniformidade na denominação dos aparelhos científicos, ou seja, cada fabricante denomina instrumentos que possuem funções semelhantes com nomes diferentes. Com isso, iniciou-se a identificação dos instrumentos pela comparação

das imagens, ou seja, a partir das imagens das peças buscaram-se outras semelhantes nos catálogos de fabricantes de instrumentos, nos manuais escolares da época, nos acervos dos museus pedagógicos e de ciências e em acervos escolares já organizados.

Uma segunda opção foi procurar os aparelhos que possuem nomes de algum homem da ciência como, por exemplo, o *Alcoómetro de Gay-Lussac*. Essa possibilidade acabou sendo bastante útil para caracterizar os objetos que constam no inventário de química, já que, como atualmente há poucos materiais desse conjunto na escola, fica reduzida a possibilidade de comparar as imagens.

## Resultados parciais da análise do acervo

A identificação pelas imagens revelou que havia peças idênticas entre as do acervo e as encontradas nas fontes e outras parecidas, mas com alguns pormenores diferentes. Dentro desse critério, foram identificados até o momento 150 instrumentos. No entanto, descobriu-se que nem todas as peças identificadas fazem parte do período deste estudo, ou seja, as peças identificadas que foram adquiridas pela escola no período que nos interessa e que figuram nos inventários de 1899 e 1902 são apenas 80, sendo que 77 estão nos inventários de física e 3 nos inventários de química.

As outras 70 peças que não compõem os inventários em princípio não têm interesse direto para esta investigação. No entanto, essas peças têm um inestimável valor, primeiro porque ajudam a compreender o ensino da ciência na educação secundária ao longo do século XX e, segundo, porque devem compor um lugar de memória (Nora, 1984, p.VII) nesta instituição.

Os inventários indicam que em 1899 havia 57 itens de física e 46 itens de química e em 1902 havia 185 itens de física e 102 itens de química. Observa-se que os itens listados em 1902 não repetem os de 1899. Por isso, é muito provável que a listagem do início do século XX tenha sido feita apenas com os materiais novos e não com todo o acervo. Com

isso, pode-se considerar as duas listagens como um único conjunto, ou seja, a escola estruturou seu gabinete de física com 242 (57+185) instrumentos e o seu laboratório de química com 148 (46+102) materiais.

Em resumo, tem-se o seguinte em relação às quantidades de instrumentos:

- acervo da escola: 195
- identificados: 150
- identificados e presentes nos inventários de 1899 e 1902 – física: 77 e química: 3
- inventário de 1899 – química: 46 e física: 57
- inventário de 1902 – química: 102 e física: 185
- totais nos inventários – química: 148 e física: 242

Considerando apenas os números, é permitido dizer que se tratava de uma coleção de instrumentos que oferecia muitas opções para o ensino dessas disciplinas. Entre os instrumentos, há muitos com relativa sofisticação técnica tanto em sua construção como em seu modo de funcionamento, tais como a *Máquina Eletrostática de Wimhurst*, *Apparelho de Haldat*, *Apparelho de Masson*, *Máquina Pneumática*, *Bobina de Ruhmkorff*. Há também inúmeros instrumentos de construção simples, mas muito criativos em seu funcionamento.

Outra indicação importante que a quantidade de instrumentos oferece é a de que houve uma valorização da prática no ensino da ciência na educação secundária nessa virada de século. Comparando-se as quantidades de materiais existentes entre 1899 e 1902, verifica-se que houve grande aquisição de material para a disciplina de *Physica-Chimica* nesse período.

Observa-se também pelos números que a escola adquiriu ainda muitos instrumentos após 1902. Pelo levantamento realizado até o momento, pelo menos 70 (150-80) instrumentos foram adquiridos após essa data, indicando que o investimento nas aulas de ciências ainda se estendeu por algum tempo. No entanto, esse mesmo levantamento mostra que, infelizmente, “se perderam” em torno de 132 (242-80) peças considerando apenas as de física, algumas, talvez, pelo uso, outras ainda sem explicação.

A partir das peças identificadas é possível verificar qual foi a ciência escolhida para ser ensinada nesse período e quais foram as influências exercidas nessa escolha. Relativamente às áreas, há peças classificáveis de maneira inequívoca, mas há outras cuja classificação é difícil de ser realizada sem gerar dúvidas. Por exemplo, o *Ovo Elétrico* dificilmente poderia ser classificado fora da área de física e da subárea de eletrostática, mas o *Spectroscópio*, por exemplo, é um instrumento óptico capaz de ser classificado na área de física, mas aparece ora no catálogo de química, ora no de mineralogia. Isso ocorre, talvez, pelo fato de que se trata de um instrumento com múltiplas funções. Também os inventários não são muito coerentes na classificação dos materiais, pois entre os *Appareilhos de Physica* de 1899 aparecem o *Alambique para demonstração* – equipamento tradicionalíssimo da química – e os *Alcoómetros centesimaes de Gay-Lussac*, que em 1902 o preparador preferiu relacionar entre os materiais de química.

Desta forma, o procedimento usado foi o de comparar os inventários com os catálogos de fabricantes para verificar ao mesmo tempo as áreas e as influências nas escolhas feitas neste colégio. O resultado é o seguinte:

Do total de instrumentos investigados, 89 peças de física aparecem tanto nos inventários da escola como no catálogo Cabinet de Physique n. 4 do fornecedor Les Fils D'Émile Deyrolle<sup>11</sup>. Além disso, há outros 7 materiais que podem aparecer nas duas fontes. Por exemplo, há no acervo algumas bobinas de indução, mas não existe no inventário nenhum aparelho com esse nome. É possível que o aparelho tenha sido adquirido após 1902 ou ainda que tenha sido inventariado com outro nome.

Diferentemente do gabinete de física, os instrumentos de química listados no inventário não apresentam nenhuma evidência de que tenham sido adquiridos na Maison Deyrolle. No ano de 1914, a Deyrolle oferecia cinco tipos de Cabinet de Chimie<sup>12</sup>, que variavam de acordo com o preço e com o número de objetos. O Cabinet n. 3 apresentava cerca de

---

11. Catalogue de Physique – Les Lils D'Émile Deyrolle, fevrier 1898.

12. Catalogue Méthodique – Matériel de Laboratoire, Les fils D'Emile Deyrolle, 1914.

140 objetos distribuídos em 105 itens diferentes. O inventário feito no Colégio Culto à Ciência em 1902 listava cerca de 97 objetos.

Comparando-se o catálogo e o inventário, encontram-se apenas dez coincidências. Há descrições no inventário que certamente se referem ao mesmo tipo de material, mas que evidentemente não foram feitas a partir do catálogo da Deyrolle. É o caso, por exemplo, da descrição de um material indispensável em qualquer laboratório químico e que aparece no catálogo como *2 Pipettes*, enquanto no inventário a descrição é feita como *Pipetas com marcas 1cc, 2cc, 5cc, 10cc, 20cc, 25cc, 50cc, 1.000cc (um de cada)*.

Além disso, o inventário também apresenta uma série de aparelhos que não constam do catálogo, mas que chamam a atenção pela sua qualidade. Fazem parte deste grupo instrumentos como a estufa, a caldeira, o *Alcoómetro de Gay-Lussac*, a pipeta automática, as buretas com torneira de metal e as buretas de Mohr, que são materiais muito comuns em qualquer laboratório químico, mas que curiosamente não eram vendidos por esse catálogo.

Outros aparelhos interessantes do acervo da escola são dois *aparelhos para determinação do gás carbônico segundo Vandenberghé*, outros dois segundo *Liebig*, um *gazômetro de Berzelius*, um *Spectroscópio* e uma *balança de precisão para analyses – sensibilidade 10 miligramas*. Note-se que no catálogo da Deyrolle era vendida apenas uma *Balança de Roberval*, que possui uma tecnologia muito inferior à da balança de precisão.

Vê-se também no inventário de materiais de química vidrarias bastante complexas como as duas unidades de *aparelhos de Kipp*, compostas por dois vasos de vidro interligados e que serviam para a produção e manipulação de gases e os três *aparelhos de Warrentrap e Will* usados para dosagem de *azoto* (Jungfleisch, 1886, p. 293 e 1.164). Finalmente, destacam-se nesse acervo vários aparelhos usados para o estudo das trocas de calor em reações químicas, como os termômetros, um *thermometrographo de Kappeler* e um *calorímetro de Hehner*.

Nota-se que muitos desses instrumentos de química foram referenciados em catálogos de língua alemã. Alguns deles são bastante comuns

para os laboratórios de química, mas chama a atenção o fato de que certas denominações de aparelhos só foram encontradas nos catálogos germânicos. São os casos dos *Cadinhos Gooch* de porcelana com tampa, dos *Apparellhos de Kipp* – há quatro modelos diferentes –, do tubo em U para eletrólise chamado de *A. W. Hofmann*, todos encontrados no catálogo do fabricante Cornélius<sup>13</sup>.

Também há termos semelhantes aos achados nos inventários no catálogo do Dr. Muencke<sup>14</sup>, tais como: o *Aspirator Fletscher*, o *Gazômetro de Berzélius*, os *Calorímetros Hehner* – que são tubos de vidro semelhantes a uma proveta –, os *frascos de Drechsel* – que são frascos de vidro bastante sofisticados –, a *Balança de Sartorius* – que é um tipo de balança de precisão –, as *Buretas de Mohr* – que são buretas com torneira –, o *Alcoômetro de Gay-Lussac*, o *tubo de Varrentrap und Will* e os *Apparellhos de Kipp*.

Nos catálogos, ocorrem também nomes que designam apenas um tipo de instrumento no inventário, mas que os fabricantes associam a muitos instrumentos. São os casos de *Soxhlet*, *Rüdorff*, *Liebig*, *Fresenius* ou *Allihn*. Além disso, no inventário está listada uma pipeta automática que no catálogo do Dr. Muencke está associada ao nome *Dafert*, que provavelmente se refere ao químico austríaco Franz Dafert, que fundou e dirigiu de 1887 a 1897 a Imperial Estação Agronômica de Campinas.

Em resumo, pode-se dizer que o conjunto de materiais demonstra que, embora a química e a física sejam ciências muito próximas e nesse período componham uma única disciplina – *Physica-Chimica* –, elas foram estruturadas de formas diferentes. Por enquanto é possível afirmar que a estruturação do ensino de física foi feita a partir do que ofereciam os fornecedores franceses, enquanto a estruturação do ensino de química teve maior influência dos fabricantes alemães. Uma explicação para essa diferença pode ser a presença da Estação Agronômica que,

---

13. Cornelius Heins, Preis-Verzeichnis Cornelius Heins Fabrik und Lager, Aachen, 1907.

14. Dr. Rob. Muencke, Haupt-Preisliste n. 63, Über Allgemeine chemische Laboratoriums – Apparate und Gerätschaften von Dr. Rob. Muencke, Berlin, 1910.

em uma sociedade ainda pouco complexa, seria capaz de exercer uma grande influência na formação da cultura escolar em uma instituição que ainda estava em construção. Outra possibilidade é imaginar que, do ponto de vista comercial, era mais vantajoso adquirir esses materiais dos fabricantes alemães. A pergunta que fica é: qual a relação entre o que determinava o mercado de instrumentos pedagógicos e o currículo praticado na escola?

## Potencialidades de uso dos instrumentos

Em relação às quantidades localizadas nos inventários, observa-se que para a disciplina de física, em 1899, há 57 itens, mas 47 possuem apenas 1 ocorrência e, em 1902, dos 185 itens, 170 apresentam apenas 1 ocorrência. Entre os materiais com mais de 5 ocorrências estão apenas os 8 *tubos da madeira dando a gamma* e as 6 *lâmpadas elétricas*.

Para o caso da química, em 1899, dos 46 itens listados, apenas 15 tem 1 ocorrência e acima de dez ocorrências há 32 *balões*, 15 *copos para experiência*, 12 *capsulas de porcelana*, 12 *vasos erlenmeyer*, 51 *vidros 250cc*. Em 1902, dos 102 itens de materiais de química, 50 tem apenas 1 ocorrência, mas há vários itens com muitas unidades registradas: 9 *cristalizadores*, 100 *folhas de papel de filtro*, 1.000 *filtros redondos*, 500 *tubos de ensaio*, 150 *frascos de vidro simples* e 10 *pinças Mohr*.

Os números apontam para possibilidades de uso diferenciadas. O conjunto de física é formado por aparelhos em unidades, muitos dos quais de difícil manipulação e que exigiam um conhecimento prévio. É um conjunto mais voltado para a ilustração e para a demonstração de fenômenos. Já o conjunto de química possibilitava que os alunos manipulassem os materiais e realizassem experiências. A alta quantidade de tubos de ensaio ou de papel de filtro sugere que algumas operações químicas simples teriam condições de ser realizadas pelos alunos.

Também aparecem no conjunto de química alguns materiais que possibilitam atividades de demonstração de fenômenos. É o caso dos *Calorímetros de Hehner*, dos *Apparelhos para determinação do gás*

*carbónico segundo Vanderberghe ou dos Aparelhos de Kipp* que, aliás, são instrumentos um tanto raros em laboratórios de ensino secundário.

Os 242 materiais de física registrados nos inventários distribuem-se por todas as subáreas em que a física é dividida no catálogo da casa Deyrolle. No catálogo Deyrolle, as subáreas e o respectivo número de itens são os seguintes:

*Pesanteur*: 10

*Hydrostatique et Propriétés des gaz*: 43

*Chaleur*: 26

*Electricité Statique*: 32

*Magnétisme et Électricité Dynamique*: 36

*Acoustique*: 20

*Optique*: 21

Como nos inventários há muitos materiais enquadrados em mais de uma subárea, optou-se por não fazer essa classificação das 242 peças. No entanto, o que se percebe é que não há praticamente nenhum instrumento que não possa ser classificado em uma das subáreas citadas. Há um *pluviômetro* que é um instrumento de meteorologia, mas é apenas uma exceção. Além disso, a *meteorologia* aparece por vezes junto com *calor*, como no caso do catálogo Leybolt's. Como os instrumentos de estudo do clima, *barômetro* e *higrômetro*, estão no grupo *Chaleur* no catálogo Deyrolle, não seria errado classificar o pluviômetro no grupo de calor.

Através dessa classificação, percebe-se quais foram as opções para o ensino desta ciência. Observa-se que nesse período os conteúdos de eletricidade estavam sendo priorizados para o ensino da física. Em segundo lugar, distante do primeiro, mas também com muita importância, estão os conteúdos de hidrostática e propriedades do gás. Chama a atenção o fato de que os conteúdos de mecânica que são hoje muito valorizados nos programas de física estejam em último lugar entre as subáreas que aparecem e, ainda assim, diluídas sob o termo *Pesanteur*. Nos inventários, aparecem outros materiais que poderiam ser usados

para o ensino desses conteúdos, como *Plano de prova*, *Plano inclinado de Galileu* e *Tubo de Newton*, mas ainda assim é muito pouco diante do conjunto então existente.

Os materiais de química não aparecem divididos por subáreas nos catálogos. No *Cabinets de Chimie* da casa Deyrolle ou no *Instalaciones y aparatos para la Enseñanza de la Física* de Leybold's, os materiais dessa disciplina estão reunidos em um só bloco. Há um instrumento que era usado para decomposição da água e que hoje seria classificado entre os materiais de eletroquímica. No entanto, esse instrumento aparece no conjunto da física do catálogo Leybold's no grupo *Galvanismo* com o nome de *Aparato de Hofmann* e no catálogo Deyrolle com o nome de *Voltamètre de Hoffmann*.

Embora as denominações sejam diferentes, é bastante plausível pensar que este instrumento seja o *Tubo para eletrolyse* ou o *Apparelho para Galvanoplastia*, que constam dos inventários do Culto à Ciência. Neste caso, outros instrumentos da escola que se associam a esse aparelho são uma pilha e uma bateria. Finalmente, nos inventários de química também há instrumentos que poderiam ser usados para experiências de termoquímica como os calorímetros e os termômetros.

No entanto, o que se observa é que, pelo menos no que se refere aos instrumentos para as práticas laboratoriais, não se usava a divisão hoje habitual: química orgânica, química inorgânica, química analítica e físico-química. Os instrumentos de química são na sua maioria materiais de manipulação adequados para práticas de transformação de substâncias e de verificação da composição da matéria. Verifica-se isso por instrumentos que normalmente são usados para aquecimento, tais como caldeiras, fornos, estufas, cadinhos, cápsulas, lâmpadas de álcool, tubos para aquecimento, maçarico, tela metálica, triângulos de porcelana, retortas e banho-maria; separação de substâncias, tais como peneiras, funis de vidro, funil para filtração a quente e tubos dissecadores; medição, tais como balanças, pipetas, termômetros, aparelhos de dosagem de azoto e gás carbônico e materiais para manipulações em geral, tais como erlenmeyer, almofariz, suportes e pinças.

## Conclusão

Esta investigação demonstrou como um acervo de objetos pode ser muito rico em informações históricas que, ao serem cruzadas com outras, contribuem para uma aproximação maior da escola passada. Para tanto é necessário que o acervo seja identificado, classificado e tratado como documento.

No caso do Colégio Culto à Ciência, vários indícios foram obtidos a partir de seu acervo. Verificou-se que os conjuntos de instrumentos de química e de física têm influências diferentes em sua constituição: o de química está próximo ao que ofereciam os fabricantes alemães do início do século XX, ao passo que o de física está muito ligado aos fabricantes franceses, em especial à casa Deyrolle.

A partir dessa constatação e do fato de que entre os instrumentos de química havia muitos com grau de sofisticação mais elevado do que normalmente se encontra em laboratórios pedagógicos de ensino secundário, percebeu-se que possivelmente houve uma influência do Instituto Agrônomo de Campinas na estruturação dos espaços de ensino, o que pode sugerir que agentes que em princípio não tinham uma relação direta com o estabelecimento de ensino influenciaram na formação de uma cultura material escolar nessa instituição de Campinas.

Finalmente, o acervo revela orientações distintas para o ensino das ciências. Enquanto os instrumentos de física são para ilustração, os objetos de química permitem a manipulação da matéria. Uma hipótese é a de que essa distinção estava associada apenas às especificidades do conteúdo, já que na física o objetivo seria o de demonstrar fenômenos, enquanto na química o objetivo seria o de revelar a composição da matéria. Uma outra possibilidade é a de que a diferença na constituição dos conjuntos de materiais pode ter relação com o método de ensino que para a física seria o de ilustrar os conceitos e no caso da química o de estimular a indução dos conceitos. No entanto, como já foi dito, esta fonte, apesar de rica, é complementar, e estes indícios terão de ser comprovados a partir de outros registros e em outro trabalho.

## Referências bibliográficas

- CHARTIER, R. *À beira da falésia: a história entre incertezas e inquietude*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2002.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, Porto Alegre, n. 2, p. 177-229, 1990.
- ESCOLANO, A. B. Las culturas escolares del siglo XX. Encuentros y Desencuentros. *Revista de Educación*, n. extraordinário, p. 201-218, 2000.
- \_\_\_\_\_. Las culturas escolares en España en la perspectiva histórica. In: FERREIRA, A. Gomes (Org.). In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO, 3., 2004, Coimbra. *Anais... Escolas, culturas e identidades*. Coimbra: SPCE, 2004. p. 656-662.
- FERNANDES, R. História social da infância em Portugal. In: FELGUEIRAS, Margarida Louro & MENEZES, Maria Cristina (Org.). *Questionar a sociedade, interrogar a história, (re)pensar a educação*. Porto: Edições Afrontamento; FPCE, 2004. p. 423-433.
- \_\_\_\_\_. Cultura de escola: entre as coisas e as memórias. *Pro-Posições*, v. 16, n. I (46), p. 19-39, jan.-abr. 2005.
- JUNGFLEISCH, E. *Manipulations de Chimie: guide pour les travaux pratiques de chimie*. Librairie J.- B. Baillièere et fils, 1886.
- MARTÍNEZ, P. L. M. La modernización de la cultura material de la escuela pública en España, 1882-1936. In: BENITO, Agustín Escolano (Ed.). *La Cultura Material de la Escuela*. Berlanga de Duero/Soria, 2007. p. 45-74.
- NOBRE, F. R. *Lições de Physica* (em harmonia com os programmas da IV e V classes do curso geral dos Lyceus). Lisboa: M. Gomes – Livreiro, 1899.
- NORA, P. *Apresentação*. Bibliothèque Illustrée des Histoires des Lieux de Mémoire I. La République. Paris: Gallimard, 1984.

## Documentos

Cornelius Heins, Preis-Verzeichnis Cornelius Heins Fabrik und Lager, Aachen, 1907.

Dr. Rob. Muencke, Haupt-Preisliste n. 63, Über Allgemeine chemische Laboratorien – Apparate und Gerätschaften von Dr. Rob. Muencke, Berlin, 1910.

E. Leybold's Nachfolger, Instalaciones y Aparatos para la Enseñanza de la Física, Colonia (Alemanha).

Les Fils D'Émile Deyrolle, Catalogue de Physique (tableaux muraux, cabinets complets supérieur, secondaire et primaire), février de 1898.

Les Fils D'Émile Deyrolle, Catalogue Méthodique – Matériel de Laboratoire, 1914.

Registro de copias de officios dirigidos ao Dr. Secretário do Interior: n. 24, p. 28, 28/6/1898 – n. 44, p. 14, 18/1/1899 – n. 46 e 9, p. 16 e 24 – n. 49, p. 89, 28/11/1901 – n. 52, p. 90, 7/12/1901 – n. 10 e 26, p. 102 e 109, 24/5 e 16/6 de 1902 – n. 39, 44 e 50, p. 114, 116, 119, 1/10, 5/12 e 31/12 de 1902.

Registro de copias de officios dirigidos a diversos (1898-1903).

Relação dos Aparelhos e Productos Chimicos existentes no Laboratório (a partir de 1899).

Endereço para correspondência:

Reginaldo Alberto Meloni

Rua Duque de Caxias, 503, ap. 102

Campinas-SP

CEP: 13.015-310

E-mail: meloni@unicamp.br

Recebido em: 8 jul. 2010

Aprovado em: 29 mar. 2011