

# OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA E QUÍMICA NOS PRIMEIROS DEZOITO ANOS DO COLÉGIO DE PEDRO II (1838-1856)

## DIDACTIC BOOKS OF CHEMISTRY AND PHYSICS ADOPTED IN THE FIRST EIGHTEEN YEARS OF THE COLEGIO DE PEDRO II (1838-1856)

Glads Maria D'Elia Sampaio<sup>1</sup>  
Nadja Paraense dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação HCTE/IQ/UFRJ, gladsampaio@uol.com.br

<sup>2</sup>Instituto de Química/DQO/UFRJ, nadja@iq.ufrj.br

### Resumo

Este trabalho apresenta algumas considerações sobre a relação entre os programas e os primeiros livros didáticos utilizados na cadeira de Ciências Físicas (Física e Química) no período de 1838 a 1856. Traçaremos uma retrospectiva histórica da inserção dessas disciplinas no ensino secundário brasileiro, cuja trajetória está intimamente ligada à legislação educacional e ao padrão do ensino secundário oficial do período, o Imperial Colégio de Pedro II.

**Palavras-chave:** História da Física, História da Química, Colégio Pedro II

### Abstract

This work presents some considerations on the relation between the curriculum and the didactic books adopted by the chair of Physical Sciences (Physics and Chemistry) during the period from 1838 to 1856. We will trace a historical retrospective of the insertion of these disciplines in Secondary Education in Brazil. This trajectory is intimately connected to the Brazilian Educational Legislation and to the school who set the standard for Public Secondary Education at this time, The Imperial Colégio de Pedro II.

**Keywords:** History of physics, History of chemistry, Colégio Pedro II.

## INTRODUÇÃO

Neste trabalho iremos relacionar e analisar o conteúdo dos primeiros livros didáticos da cadeira de Ciências Físicas (Química e Física) com o desenvolvimento da ciência e com os currículos do ensino secundário brasileiro no período de 1838 a 1856. O termo currículo foi entendido no seu sentido restrito, ou seja, como uma lista de disciplinas distribuídas em um conjunto organizado de séries. A análise focalizou principalmente os currículos nos programas propostos para o Imperial Colégio de Pedro II, por ser este o padrão do ensino secundário oficial no Brasil. As fontes consultadas foram decretos, leis e regulamentos, que reformularam durante o período proposto o ensino de maneira geral e em particular o ensino no referido colégio, e os livros utilizados para o estudo da física e da química. É interessante destacar que os livros aqui estudados foram encontrados na Biblioteca de Obras Raras da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (BOR/UFRJ), cuja origem remonta à Academia Real Militar (1810), primeira instituição a ensinar química e física em nível superior no país. Nas bibliotecas das unidades do atual Colégio Pedro II e no Núcleo de Memória do Colégio Pedro II (NUDOM) não foram encontrados exemplares destes livros.

Ao longo da história educacional brasileira, os livros didáticos foram um poderoso mecanismo de seleção e organização dos conteúdos e métodos de ensino. Já nas primeiras tentativas de organização de um sistema escolar brasileiro, esses materiais estavam significativamente presentes em nossos currículos (Ferreira & Selles, 2004). A história dos livros didáticos é interessante e complexa. Ela se situa no cruzamento de três histórias habitualmente separadas: a história das ciências, a história do ensino e a história do livro. Os livros didáticos são objetos materiais, fabricados, impressos, constituindo os traços escritos e duráveis das práticas didáticas e seus conteúdos. Eles podem nos dar uma visão dos programas oficiais num determinado contexto social e histórico. No Brasil, poucos trabalhos referem-se aos livros didáticos adotados para o ensino secundário de física e química no século XIX (Schnetzler, 1980, Lorenz, 1986, Mortimer, 1988, Wuo, 2000, Nicioli Jr & Mattos, 2005), dificultando uma análise mais profunda sobre a natureza e a qualidade do ensino do período. Para a identificação dos livros analisados neste trabalho utilizamos os artigos de Vechia & Lorenz (1998) e Lorenz (1986). Nesses trabalhos, os autores apontaram as principais dificuldades para a identificação completa dos livros: as referências sobre autores dos livros e apostilas adotados em geral eram incompletas, gerando dúvidas principalmente quanto à autoria; outro problema recorrente era o título, que vinha abreviado.

O referencial usado para auxiliar a análise dos livros foi o do pesquisador da história dos livros didáticos Alain Chopin (2004). O livro didático é um objeto de “múltiplas facetas”. Procuramos analisar os livros selecionados enquanto produto cultural levando em consideração não somente sua função de suporte de conhecimentos e de métodos de ensino, mas também enquanto veículo de valores e de ideologias e sua relação com o contexto legislativo e regulador.

Foram descritos e analisados os livros: “*La physique réduite en tableaux raisonnés ou programme du cours de physique fait à l’École Polytechnique*” (1798) de Etienne Barruel, indicado nos programas de 1838, e «*Nouveaux éléments de chimie théorique et pratique à l’usage des collèges, des pensions, des séminaires et des aspirants au Baccalauréat des sciences par MRTG-V, docteur des sciences, maître des conférences à l’école normale*» (1840) de Roch-Théogène Guérin-Varry, indicado no programa de 1856.

## **O MODELO FRANCÊS PARA O ENSINO SECUNDÁRIO BRASILEIRO**

No Brasil, o ensino secundário iniciou-se de forma sistemática em 1838, após a inauguração, em 2 de dezembro de 1837, do Imperial Colégio de Pedro II. Criado por decreto do Ministro Interino do Império Bernardo Pereira de Vasconcellos (1795-1850), a partir de consultas aos estatutos dos modelos educacionais da Prússia, da Alemanha, da Holanda e da França, tendo sido escolhido o modelo francês (Haidar, 1972, Petitjean, 1996, Lorenz, 2002). A influência francesa foi particularmente evidenciada no ensino de ciências. O colégio não só seguia o currículo, isto é as disciplinas organizadas por séries, como também adotava os livros didáticos franceses sendo que os programas de ensino muitas vezes, foram elaborados tomando-se por base os conteúdos destes livros. A adaptação do modelo francês incorporou determinadas características daquele modelo, principalmente o caráter preparatório para os cursos superiores e o predomínio das humanidades no currículo do ensino secundário.

Definido como instituição educacional em relação direta com o poder constituído, o Colégio Pedro II, até o final do século XIX, teve bispos e doutores como reitores, professores de “notório saber” como catedráticos e passou por 14 reformas educacionais no período de 1838 a 1889, todas propostas por Ministros do Império que buscaram, em vários momentos da reformulação do projeto de construção do Estado/Nação, implementar um sistema de ensino nacional, tomando como base o colégio-padrão do Município da Corte (Andrade, 1998).

A organização do currículo seguiu o padrão francês, onde a concepção humanística era a essência da educação clássica e erudita, sendo complementado pelos estudos de ciências sociais, de matemática e de ciências. As disciplinas foram hierarquicamente organizadas, e o aluno que completasse o curso receberia o título de Bacharel em Letras facultando o ingresso nos cursos superiores, privilégio que vigorou de 1843 a 1911. Do currículo do Colégio constavam os primeiros estudos de ciências naturais e físicas organizados no ensino secundário público no Brasil. Dentre as disciplinas científicas que constituíam os estudos básicos do programa temos a cadeira de Ciências Físicas onde estavam contidas as disciplinas de Física e Química, embora os conteúdos fossem apresentados separadamente, essas disciplinas permaneceram juntas até 1925.

Nos limites deste trabalho destacaremos, dois livros utilizados nas disciplinas de Física e Química no Colégio Pedro II, comparando-os com os programas de ensino e com a evolução e dos saberes científicos no período correspondente.

### **OS ANOS DE 1838 A 1850**

A filosofia educacional e a proposta de ensino do Colégio Pedro II está contida no Regulamento N<sup>o</sup> 8, de 31 de janeiro de 1838, também obra do Ministro Vasconcelos, que registra de forma detalhada a estrutura organizacional e acadêmica da escola em 239 artigos. No plano de estudos o curso apresentava-se dividido em 8 “aulas” ou anos letivos, as aulas de física e química ficavam alocadas nos três últimos anos. Ainda de acordo com o Regulamento deveria haver no Colégio “uma biblioteca, um gabinete de física, um laboratório de química e uma coleção de história natural” (Raja Gabaglia, 1913).

O médico Emílio Joaquim da Silva Maia (1808-1859) foi contratado em fevereiro de 1838, como o primeiro professor da cadeira de Ciências Naturais, de acordo com o livro de contratados do Colégio sendo designado em 1840, professor de “elementos de história natural, física e química”, cargo no qual permaneceu até 1855. Diplomado em filosofia natural pela Universidade de Coimbra em 1828, e em medicina pela Faculdade de Paris, em 1833, fixou-se no Rio de Janeiro em 1834 onde participou das mais importantes sociedades científicas e culturais do país. Membro da Academia Imperial de Medicina, contribuiu com diversos artigos para o periódico da instituição, a *Revista Médica Fluminense*. Foi membro da Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional e do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Teve destacada atuação como naturalista do Museu Nacional, onde chefiou a Seção de Anatomia Comparada e Zoologia de 1842 a 1859, ano de sua morte. Ainda como naturalista, foi um dos fundadores da efêmera Sociedade Vellosiana. Deixou inúmeros artigos publicados sobre medicina, história e ciências naturais, em periódicos como *Minerva Brasiliense* e a *Revista do Instituto Histórico*, bem como em publicações avulsas (Macedo, 1876; Feio, 1960). Estes dados biográficos gerais traçam um contorno inicial do perfil desta personagem e dão idéia de sua inserção como intelectual do Império. Embora polígrafo, Silva Maia concentrou suas atividades no campo da medicina e da história natural (Kury, 1998).

Segundo Escragnolle Doria (1937) devido à falta de livros nacionais, os primeiros livros didáticos do Colégio eram quase todos franceses. Esse autor indica que o próprio Ministro Bernardo de Vasconcellos estipulou que o livro de física, seria “... o compêndio de Barruel, reduzido a quadros pelo Cônego Francisco Vieira Goulart”. Esse primeiro livro deve ser “*La physique réduite en tableaux raisonnés ou programme du cours de physique fait à l'École Polytechnique*” (1798) de Etienne Barruel. Barruel era examinador de química e física na *École Polytechnique*, sendo autor de outras duas obras: «*Plan d'éducation nationale considérée sous le rapport des livres élémentaires*» (1791) e «*Observations sur l'instruction publique et particulièrement sur les écoles centrales*» (ano VIII). A obra de Barruel é composta de 43 páginas, sendo 5 de apresentação do livro e 38 de quadros que apresentam conceitos básicos para um curso de física. Na apresentação da obra, o autor faz algumas considerações:

“Estas tabelas racionais oferecem um corpo completo da doutrina relativamente ao estado atual de nossos conhecimentos. Dentro da ordem metódica que adotei, creio que uma ciência que, em geral, tem por objeto as propriedades dos corpos, não pode comportar outra divisão que a das mesmas propriedades. Por isso fui obrigado a criar alguns nomes que não existem dentro da ciência (...)”

Ao desdobrarmos as trinta e oito folhas referentes aos quadros, veremos o texto apresentado em chaves que apresentam os conteúdos definidos sinteticamente. Os conceitos são apresentados do geral para o específico. Nessa obra, os assuntos são apresentados por um conjunto de definições e não há nenhuma fórmula ou gráfico. Barruel define física como a ciência que considera as propriedades dos corpos naturais, em contraste com a história natural, que tem como objeto o estudo de suas variedades e organização, e a química que considera suas combinações. De acordo com a primeira tabela intitulada “Tabela Geral da Física”, o autor lista 21 propriedades físicas fundamentais, divididas em dois grupos maiores, o primeiro grupo compreende as propriedades que “afetam os corpos de maneira constante” (extensão, impenetrabilidade, mobilidade, inércia, gravidade) e o segundo é constituído das propriedades “que afetam os corpos de maneira variável” (porosidade, sonoridade, afinidade, calorimetria, eletricidade, elasticidade, solidez, liquidez, gasometria, capilaridade, higrometria, meteorologia, cristalinidade, claridade, magnetismo, galvanismo). O que caracteriza esta obra e os livros didáticos de física até a primeira metade do século XIX é uma exposição corpo teórico-

conceitual da física, com uma importante dependência e conseqüente aproximação, com o universo da ciência (Wuo apud Oliveira & Ranzi, 2003).

Como podemos perceber nessa obra publicada nos anos de transição entre os séculos XVIII e XIX, ainda no contexto da filosofia natural, a física era apresentada no senso de ciência da natureza. Distinguindo-se portanto uma “física geral” e uma “física particular” que incluía a química, encarregada do estudo das propriedades individuais das substâncias. O status da química como atividade acadêmica ainda não estava estabelecido no início do século XVIII. A conexão entre as duas ciências só desaparece entre os anos de 1795 e 1810, mas alguns livros “químico-físicos” continuaram a aparecer até 1830 (Lind, apud Lundgren & Bensaude-Vincent, 2000).

Ao analisarmos os livros de ensino publicados no início do século XIX podemos perceber que não há uma verdadeira diferenciação entre os gêneros em função dos públicos visados. Por isso não é de estranhar que o livro de Barruel, embora designado para o ensino da Escola Politécnica tenha sido usado no nível secundário. A utilização de um só livro para o ensino das duas disciplinas no Colégio Pedro II persistirá até 1856.

Não encontramos a tradução feita pelo cônego Francisco Vieira Goulart (1765-1839). Sabemos que ele foi responsável pelo Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro (1812-1819). Primeira iniciativa estatal de uma química prática, nesse laboratório foram realizadas análises de materiais oriundos das diversas colônias portuguesas com vistas a incentivar o comércio. Vieira Goulart foi também um dos primeiros diretores da Imprensa Nacional, redator da Gazeta do Rio de Janeiro e bibliotecário da Biblioteca Imperial e Pública da Corte, atual Biblioteca Nacional (Santos, 2004).

A opção pelos livros franceses para o ensino de ciências no Brasil já havia sido feita, quando da criação das primeiras instituições de ensino superior no Brasil, a partir do estabelecimento da Corte no Rio de Janeiro em 1808. A Imprensa Real contribuiu para a disseminação das idéias francesas no Brasil, através da tradução e publicação de livros didáticos franceses para uso principalmente nas cadeiras de ciências da Academia Real Militar (1810). A Imprensa Real continuou publicando traduções até 1831 quando esta função passou para as editoras, tipografias e livrarias particulares (Hallewell, 1982). Nas áreas de física e química foram publicadas as seguintes traduções: os dois tomos do “Tratado Elementar de Física” do abade René-Just Haüy (1810), o “Tratado Elementar de Mecânica” de Louis-Benjamin Francouer (1812) em 4 partes, o “Tratado de Ótica” do abade Nicolas-Louis de La Caille (1813) e a “Filosofia Química” de Antoine-François Fourcroy (Camargo & Moraes, 1993). O primeiro livro de química em português publicado no Brasil, pelo médico escocês e primeiro professor de química da Academia Real Militar, Daniel Gardner, saiu à luz em 1810 pela Imprensa Real, e era uma simples listagem de tópicos de química que o autor lecionava em um curso público. Esse curso era pago e aberto a quem quisesse participar. Interessante destacar que o laboratório de Gardner localizava-se no Seminário São Joaquim, local onde em 1837 foi instalado o Colégio Pedro II.

Logo após o primeiro ano letivo, ocorre a primeira reformulação do Regulamento do Colégio. Em 1 de fevereiro de 1841, pelo Decreto N<sup>o</sup> 62, foi estabelecido o novo plano de estudos. Nessa primeira reforma, o curso foi reduzido para sete anos, sendo reduzida a carga horária das disciplinas de física e química, que na implantação do Colégio era apresentada em três séries com duas lições por semana, e passou a três lições por semana somente no sexto ano de curso. O programa de 1850 é considerado o primeiro documento curricular impresso para o

Colégio Pedro II e não há anotações sobre os livros adotados para as disciplinas de física e química. Não foi possível saber se o gabinete de Física e o laboratório de Química previstos nos Estatutos estavam montados e funcionando (Sampaio, 2004). Nesse programa, os conteúdos de física e química são apresentados justapostos. Não foram localizadas anotações em relação ao desenvolvimento das aulas e experimentos.

Comparando os programas de 1850, cujos conteúdos representavam a reforma de 1841, com a obra de Barruel, o primeiro livro recomendado em 1838, formulamos uma hipótese de que outros livros estivessem sendo adotados. O programa de física era mais extenso e a disposição da matéria coincidente tem outra ordenação, já existe uma preocupação com as aplicações práticas (roldanas, pára-raios, barômetros, etc.). Nota-se que a atenção estava mais centrada na eletricidade, no magnetismo e na acústica, campos que estavam em pleno desenvolvimento, enfatizando o caráter de atualização para o ensino científico da época. O programa de química é extenso, utiliza na sua organização a classificação “artificial” de Louis-Jacques Thénard (1777-1857), com a divisão dos elementos em metais e metalóides, apesar de nesse período estar em voga na França grupá-los nas “famílias naturais” propostas por André-Marie Ampère (1775-1836) em 1816. A tentativa das “classificações naturais” limitou-se aos não-metais. Até o final do século, os metais eram habitualmente classificados de acordo com o critério artificial de Thénard modificado por Henry Victor Regnault (1810-1878), em 1836, baseado na afinidade com o oxigênio.

## **OS ANOS DE 1855 A 1861**

Durante as décadas de 1840 e 1850, na Europa e no Brasil, desenvolveram-se discussões acerca da necessidade de incluir os estudos científicos e técnicos para o desenvolvimento dos países. Na França, duas reformas destacaram-se: a reforma de 1847 do Ministro de Educação Pública, Narcisse Achille, conde de Salvandy (1795-1856) e a reforma de 1852 de Hippolyte Nicolas Honoré Fortoul (1811-1856). Em 1846, Salvandy ao fazer um levantamento sobre o estado do ensino científico constatou a necessidade de dar ao ensino de ciências uma direção mais prática e de criar uma parte de elemento científico dentro do bacharelado de letras. Propôs então, em 1847, um modelo curricular 4+3 sob o nome de “ensino especial”, distinto do ensino literário, com objetivo de oferecer um ensino técnico na escola secundária. A reforma de Fortoul, em 1852, instaurou a bifurcação dos estudos científicos e literários colocando o bacharelado em ciências no mesmo nível do bacharelado em letras (Belhoste, 1995). Nestas reformas, as ciências tiveram um papel importante de preparação dos alunos para as profissões técnicas.

No Brasil, essas idéias influenciaram as reformas do ensino de 1854 e 1857. A primeira foi implementada pelo Decreto N<sup>o</sup> 1331-A de 17 de fevereiro, do Ministro do Império Luiz Pedreira de Couto Ferraz, visconde do Bom Retiro (1818-1886), essa reforma teve amplo raio de ação, pois abrangia os níveis de ensino primário, secundário, técnico e superior, em todo o país. No ensino secundário, procurou estimular de diversas maneiras “a elevação do nível de ensino nos estabelecimentos particulares e sua reorganização segundo o modelo oferecido pelo Colégio de Pedro II: os Exames Gerais de preparatórios instituídos na Corte realizar-se-iam tomando por base compêndios e programas adotados para o ensino oficial”. O Decreto N<sup>o</sup> 1556 de 17 de fevereiro de 1855 modificou profundamente os estudos no Colégio Pedro II. Procurando responder à necessidade de preparar especialistas e técnicos para os vários setores da economia, incorporou o ensino técnico ao programa regular e propôs um modelo curricular 4+3, criando dois ciclos de estudos: os de 1<sup>a</sup>. Classe com 4 anos de duração, destinado aos alunos que pretendessem seguir as carreiras técnicas e os de 2<sup>a</sup>. Classe que incluíam os quatro anos mais 3,

destinados aos alunos interessados em ingressar nas instituições de ensino superior, obtendo ao final o diploma de Bacharel em Letras.

Dois anos após a implantação da Reforma de Couto Ferraz, houve uma nova reformulação. Em 1856, Pedro de Araújo Lima, marquês de Olinda (1793-1870) assume o cargo de Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império. O Decreto N<sup>o</sup>. 2006 de 24 de outubro de 1857, modificou o regulamento do Colégio Pedro II, agora dividido em 2 seções: o Externato e o Internato e instituindo dois cursos: um curso regular completo de sete anos de duração, que levava à obtenção do grau de bacharel e preparava os alunos para o ingresso nos cursos superiores e um curso especial de cinco anos que, apesar de não ter explicitado o objetivo de sua criação no texto do decreto, tinha a intenção de responder às críticas ao ensino livresco e ornamental do bacharelismo clássico, apresentando uma alternativa entre a formação clássica e científica, com vistas a uma preparação mais rápida do aluno para o gerenciamento do comércio e da indústria e para o funcionalismo público (Andrade, 1998; Vechia & Lorenz, 2006).

Na Reforma de 1855 a reestruturação do ensino secundário em dois ciclos resultou em profundas modificações na distribuição das matérias nas séries. Nos planos de estudos de 1838 e 1841, as matérias da área de Ciências e Matemática ocupavam as últimas séries do curso, com a Reforma de 1855 passam para as séries iniciais, figurando, então, no 2<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> anos dos Estudos da 1<sup>a</sup>. Classe, objetivando oferecer os elementos essenciais das Ciências Naturais e Matemáticas aos alunos que pretendessem seguir um dos cursos técnicos. A reforma de 1857, ao instituir dois cursos abandonou o esquema 4 + 3, o curso de cinco anos constava dos primeiros quatro anos do curso completo e de mais um com as disciplinas de trigonometria, física, química, mineralogia e geologia, botânica, corografia e história do Brasil. Podemos perceber que esta última reforma optou pela bifurcação do plano de estudos, tal qual a reforma de Fourtoul. Apesar das mudanças introduzidas, não ocorreram reflexos na formação secundária brasileira, e a desvalorização das profissões técnicas somada ao prestígio das profissões liberais fizeram com que os alunos do Colégio Pedro II continuassem a cursar o programa que os conduziria às instituições de ensino superior.

Com a saída de Silva Maia, em 1855, é nomeado como professor catedrático de Física e de Química, o médico Saturnino Soares de Meirelles (1828-1909). Meirelles foi nomeado professor extranumerário do Colégio Pedro II no período de 1856 a 1859, quando foi para a então para a Escola de Marinha. Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas pela Academia Militar e doutor em Medicina pela Faculdade do Rio de Janeiro, exercendo a clínica homeopática no Rio de Janeiro. O provimento das cadeiras por concurso só foi oficializado pela Decisão 469 de 19 de dezembro de 1874.

Os livros franceses continuavam a ser recomendados para o ensino de ciências e matemáticas no Colégio Pedro II e os programas a partir das reformas de 1855 e 1857 passaram a ser organizados de acordo com o *Plan d'Etudes et Programmas d'Enseignement des Lycées Impériaux* (1852). Através da Portaria de 24 de janeiro de 1856 é fixado um novo currículo para o Colégio Pedro II, e a física passa a ser ministrada no segundo ano e a química no terceiro. Os programas das duas disciplinas não são mais justapostos e elas passam a ser ministradas em anos diferentes. O livro recomendado mais uma vez foi o mesmo para as duas disciplinas: “Elementos (sic) de Chimie, précédés de notions de Physique de Guérin-Varry”. Este livro deve ser «*Nouveaux éléments de chimie théorique et pratique à l'usage des collèges, des pensions, des séminaires et des aspirants au Baccalauréat des sciences par MRTG-V, docteur des sciences, maitre des conférences à l'école normale*» de Roch-Théogène Guérin-Varry. Encontramos na

BOR/UFRJ, uma segunda edição, datada de 1840. Na primeira edição, de 1833, há uma diferença no título da obra “...a l’usage des établissements de l’Université, précédés des notions de physique nécessaires à l’intelligence des phénomènes chimiques...”. O livro contém 12 páginas de prefácio e 456 páginas de texto e três pranchas com desenhos de instrumentos e aparelhagens químicas e físicas. As figuras não eram introduzidas ao longo do texto por problemas de impressão do período. Quando o assunto exige, há referências aos desenhos reunidos nas páginas finais.

Na França, a partir dos anos de 1830 e 1840 ocorre uma renovação dos livros de química, tanto pelas subdivisões que se instalaram no interior da disciplina: química analítica, química orgânica, química industrial, metalurgia, química agrícola, pirotecnia, tinturaria, e mais tarde fotografia, cada especialidade dando lugar a publicações separadas, como também o fato dos livros deixarem de ser obras gerais e passarem a ser escritos para públicos segmentados: ensino secundário, ensino técnico e ensino superior (Bensaude-Vincente et alli, 2003). Em paralelo a estas transformações desenha-se também um novo perfil para os autores dos livros destinados ao ensino secundário, em geral professores formados pela Escola Normal, e em sua redação são guiados mais pela diretriz dos programas que lhes impõem uma certa ordem e temas, embora permitam uma certa liberdade de interpretação, notadamente no que diz respeito à escolha das experiências e das fórmulas. Outra característica comum a estes novos autores é a de não possuírem atividades de pesquisa.

Roch-Théogène Guerin-Varry é um autor de livros de química para o ensino secundário, que se apresenta no título da obra “doutor em ciências, mestre de conferências na Escola Normal”. Ao analisarmos o livro estranha-se o fato dessa obra ter sido indicada para o ensino das duas disciplinas. A química era o objeto de atenção dessa obra. Na primeira edição (1833) o subtítulo diz “precedidos de noções de Física necessárias à inteligência dos fenômenos químicos”. De acordo com o esse objetivo proposto, há uma seleção de conteúdos para a organização e disposição dos assuntos. A primeira parte do livro intitulada: “Noções de Física” ocupa 48 páginas, na apresentação o autor define a física de acordo com sua etimologia como o estudo de todos os seres da natureza. Diferencia a física propriamente dita como “ao estudo das propriedades gerais dos corpos e à ação recíproca” da química “que se ocupa da ação molecular dos corpos, uns sobre os outros”, dividindo-se em dois capítulos: “corpos ponderáveis – sólido, líquido e gás” e “agentes imponderáveis – do calórico, do calor”. São apresentadas definições e descrição das aparelhagens que figuram no final do livro. Podemos observar ausência de fórmulas ou seja de linguagem matemática. Podemos perceber neste livro uma característica relativa ao ensino de física que se acentuará ao longo do século XIX até o início do século XX, as descrições minuciosas de equipamentos e aparelhos tecnológicos, um processo de ensino-aprendizagem que valoriza a atividade de observação e experimentação.

A química é apresentada em seis livros (capítulos): metalóides; metais e suas ligas; compostos que os metalóides formam com os metais; sais, vidros, cerâmicas, pedras preciosas artificiais, argamassas e masticues, e química orgânica. Há também um apêndice com os procedimentos da fabricação de vários produtos úteis para a economia doméstica. O autor preocupa-se em apresentar conteúdos atualizados.

O livro de Guerin-Varry situa-se no período da controvérsia entre atomistas e equivalentistas na França. A ampla adesão ao equivalentismo na França não pode ser vista como uma adesão filosófica ao positivismo e também não podemos creditá-la somente à influência de Jean-Baptiste Dumas (1800-1884). Há uma crença entre os autores dos livros didáticos do período sobre a existência de fatos livres de toda a teoria e a convicção que estes respondem

melhor às necessidades pedagógicas. A idéia que não se devem ensinar hipóteses como a dos átomos, é uma invenção dos autores dos livros escolares, um argumento inventado dentro do contexto preciso da controvérsia. Num primeiro momento, a partir de 1810, a teoria atômica foi amplamente aceita nos livros assim como nos jornais, em parte porque o átomo daltoniano assemelhando-se ao corpúsculo newtoniano integrou-se rapidamente nas doutrinas estabelecidas e ensinadas e em parte, porque o átomo foi apresentado como instrumento de análise, uma ferramenta cômoda, em particular para o público dos médicos e farmacêuticos. Em 1836, Dumas, na sétima lição de seu livro “*Leçons de Philosophie chimique*” rejeita a palavra “átomo”, causando um impacto imediato nos livros da escola secundária francesa e no currículo oficial francês de 1837 onde não mais encontramos a frase “teoria atômica” (Kounelis, 1999). Já nos manuais dos anos de 1840 a adesão massiva ao equivalentismo é feita em nome de um recurso pedagógico (Bensaude-Vincent et alli, 2003). Gerin-Varry, nas duas edições de seu livro, aponta os equivalentes como fundamentados na experiência (“*expériences positives*”) em oposição aos pesos atômicos, por serem baseados em hipóteses. Na segunda edição do livro de Guerin-Varry (1840) a extensão da explicação sobre a teoria atômica é reduzida drasticamente, e as fórmulas atomísticas são substituídas pela notação por equivalentes, a tabela de pesos atômicos desaparece em favor da tabela de equivalentes. A relação entre pesos atômicos e equivalentes é mais complexa do que a simples relação refletindo a dicotomia “teoria-experiência”, visão usualmente expressa nos livros escolares do período. Estes livros transmitem uma opinião esquemática e muito simplificada não compartilhada pelos químicos profissionais. Guerin-Varry, assim como outros autores do período, defendem a posição de que a teoria atômica é muito complexa para a compreensão dos estudantes (1833,1840):

“As diversas bases sobre as quais repousa a determinação dos átomos dos corpos, e por conseqüência o cálculo dos pesos atômicos destes corpos, são muito complicadas, difíceis, para não dizer impossível de expor a teoria atômica aos iniciantes sem correr o risco de deixar idéias vagas em seus espíritos”

Átomos e moléculas são conceitos freqüentemente confundidos na maior parte dos livros do ensino secundário desse período. Guerin-Varry emprega as expressões “átomos constituintes” para explicar a coesão e os “átomos integrantes ou partículas” para explicar a afinidade: “A água é composta de oxigênio e hidrogênio, os átomos constituintes são os do oxigênio e do hidrogênio. Cada átomo integrante é formado por um átomo de oxigênio unido a dois átomos de hidrogênio”.

Ao compararmos a relação e a disposição dos conteúdos de física e química do livro de Guerin-Varry e os programas destas disciplinas para o ano de 1856 podemos perceber que são idênticos. O que corrobora a influência dos livros na seleção e organização dos conteúdos de ciência no Colégio Pedro II. A química orgânica aparece pela primeira vez no programa de química embora restrita ao estudo das fermentações. No ensino superior, o Decreto N<sup>o</sup> 1387 de 28 de abril de 1854, reformou os estudos na Faculdade de Medicina, dividindo o ensino da química em química geral e química orgânica. A utilização dos livros didáticos franceses garantiu que o programa do Colégio Pedro II fosse, até certo ponto, equivalente aos programas de ciência das melhores instituições secundárias na França.

## CONCLUSÕES

O Colégio de Pedro II foi criado sob inspiração do modelo francês para o ensino secundário, e incorporou características daquele modelo que se fizeram presentes durante um

longo período, principalmente no que se refere ao predomínio das humanidades no currículo e no fato de ser um preparatório para os cursos superiores. As reformulações oficiais do currículo do Colégio, no século XIX foram influenciadas por debates, idéias e reformas curriculares francesas. Os programas de estudo do Colégio Pedro II foram baseados nos livros didáticos franceses, prática também realizada no ensino de ciências.

Um primeiro olhar sobre a trajetória do ensino de física e química no Colégio Pedro II, desde sua inauguração até 1856, quando essas disciplinas ainda compunham uma única cadeira, a de Ciências Físicas, foi apresentado. Nesse trabalho procuramos analisar conjuntamente os programas oficiais do Colégio, os livros indicados para o ensino destas disciplinas e a evolução dos saberes científicos e sua relação com o desenvolvimento escolar. Neste recorte particular podemos constatar que a natureza da relação entre o saber científico e saber escolar assume aspectos diversificados e não facilmente englobados em uma das teorias didáticas que procuram elucidar tal questão.

Na análise dos programas de estudos das disciplinas de física e química para os anos de 1838, 1850 e 1856, destaca-se o fato de ser indicado o uso de livros únicos para ambas disciplinas. Outro ponto que podemos destacar é a defasagem temporal dos livros indicados em relação aos programas, para o ano de 1838, o livro é o de Barruel cuja edição data do final do século XVIII e para o programa de 1856 foi indicado o livro de Guerin-Varry de 1840, o que não reflete a contemporaneidade dos conteúdos ensinados no Colégio com os programas do ensino secundário francês. Os autores dos livros analisados nesse trabalho não eram cientistas renomados, os livros foram escritos para uso no ensino superior e na escola secundária francesa por professores destes níveis de ensino e que não tinham atividades de pesquisa. Não foi possível saber se as obras francesas estavam disponíveis para os alunos ou apenas para os professores. Acreditamos que a tradução do livro de Etienne Barruel possa ter sido disponibilizada para os alunos, pois há relatos de providências para oferecer material para os estudantes (Haidar *apud* Sampaio, 2004).

O programa de 1850 não reflete a distribuição da matéria que consta no sumário do livro de Etienne Barruel o que nos leva a formular a hipótese que outros livros ou apostilas feitas pelo professor estivessem sendo adotados, tanto para a física como para a química. No programa os conteúdos estão justapostos e são mais extensos do que os apresentados no livro, que tinha como objeto de estudo a Física. Não encontramos a tradução feita pelo cônego Vieira Goulart, somente a edição francesa. Chama atenção neste livro a forma de apresentação dos conceitos, em forma de grandes “chaves” de conhecimento. O programa de 1856 reflete os embates travados sobre a valorização do ensino de Ciências tanto na Europa como no Brasil e a aposta no conhecimento científico como forma de desenvolver a nação. O livro de Guerin-Varry priorizava o ensino da química e a física estudada era vista como subsídio para o entendimento da química. Em particular, o programa deste ano, para ambas as disciplinas, é cópia do sumário do livro de Guerin-Varry.

Os primeiros livros de Física e de Química escritos por autores brasileiros foram introduzidos no Colégio Pedro II a partir do programa de 1858. O livro “Lições Elementares de Física – escrita para uso de seus discípulos do Collegio Pedro II” do professor catedrático Saturnino Soares de Meirelles, foi editado em 1856 e recomendado no programa de 1858. A data da primeira edição nos leva a considerar que a obra era adotada para a consulta dos alunos conforme explicitado no título, antes mesmo de sua indicação oficial no programa. Para a

Química, o livro de João Teixeira Martins, “Noções de química geral baseadas nas doutrinas modernas” (1875) será indicado no programa de 1882.

Apesar das diversas tentativas de valorização do ensino de ciências no ensino secundário brasileiro, caracterizadas pelas diversas mudanças curriculares propostas para o Colégio Pedro II durante todo o século XIX, o fato dos conteúdos das disciplinas científicas não serem exigidos nos “exames preparatórios” para ingresso nos cursos superiores, fez com que as mesmas não fossem ensinadas nos liceus provinciais. O caráter preparatório para o ingresso no curso superior é uma das principais razões apontadas para o predomínio das Humanidades sobre as Ciências, no ensino secundário brasileiro. Somente em 1877, os conteúdos de Química, Física e História Natural são incluídos nos exames preparatórios para as faculdades de Medicina. Para os outros cursos superiores, as ciências continuavam a atrair pouco interesse. Mas, sem dúvida encontramos aqui, no ensino secundário oficial brasileiro, em 1838, a gênese do ensino de Física e Química, embora tenha atingido um número modestíssimo de indivíduos. A Ciência não se estabelece sem um ambiente culturalmente favorável. No Colégio Pedro II formaram-se dirigentes e a elite intelectual brasileira a partir da segunda metade do século XIX, e esses podem ter percebido nas aulas do colégio um primeiro momento de reflexão da importância e das aplicações das Ciências Física e Química para o desenvolvimento da Nação.

#### REFERÊNCIAS

1. Andrade, Vera Lucia Cabana de Queiroz. Colégio Pedro II: Educação Humanista X Educação Científica. In: **VIII Encontro Regional de História da ANPUH/RJ**, Vassouras, 1998.
2. Barruel, Etienne. **La Physique Réduite en Tableaux Raisonés au Programme du Cours de Physique fait à l'École Polytechnique**. Paris: Baudoin, 1798.
3. Belhoste, Bruno. **Les Sciences dans l'Enseignement Secondaire en France**. Paris: INRP, 1995, Tomo 1 (1789-1914).
4. Bensaude-Vincent, Bernadette; Belmar, Antonio Garcia; Sánchez, José Ramón Bertomeu. **L'Emergence d'une Science des Manuels. Les Livres de Chimie en France (1789-1852)**. Paris: éditions de Archives Contemporaines, 2003.
5. Camargo, Ana Maria de Almeida; Moraes, Rubens Borba de (org.). **Bibliografia da Imprensa Régia do Rio de Janeiro (1808-1822)**. São Paulo: EDUSP. Liv. Kosmos, 1993, 2 vols.
6. Chopin, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, 30(3), 549-566, 2004.
7. Doria, Escragnolle. **Memória Histórica do Colégio de Pedro II: 1837-1937**. Brasília: INEP, 1997. Edição original 1937.
8. Feio, José Lacerda de Araújo. **O Museu Nacional e o dr. Emílio Joaquim da Silva Maia**. Rio de Janeiro, Universidade do Brasil/Museu Nacional, 1960.
9. Ferreira, Marcia Serra; Selles, Sandra Escovedo. Análise de Livros Didáticos em Ciências: Entre as Ciências de Referência e as Finalidades Sociais da Escolarização. **Revista Educação em Foco**, 8(1-2), mar/ago 2003; set/fev 2004.
10. Guerin-Varry, Roch-Théogene. **Nouveaux éléments de chimie théorique et pratique à l'usage des colléges, des pensions, des séminaires et des aspirants au Baccalauréat des sciences par MRTG-V, docteur des sciences, maitre des conférences à l'école normale**. Paris, Librairie Hachette, 1840.

11. Haidar, Maria de Lourdes Marriotto. **O Ensino Secundário no Império Brasileiro**. São Paulo: EDUSP/Grijalbo, 1972.
12. Hallewell, Laurence. **O Livro no Brasil: Sua História**. São Paulo: EDUSP, 2005.
13. Kounelis, Catherine. Atomism in France: Chemical Textbooks and Dictionaries, 1810-1835. In: Lundgren, Anders; Bensaude-Vincent, Bernadette. **Communicating Chemistry: Textbooks and Their Audiences, 1789-1939**. Canton: Waston Publishing International, 2000. 207-232.
14. Kury, Lorelai. Ciência e nação: Romantismo e História Natural na obra de E. J. da Silva Maia. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, 5(2), 267-291, jul./out., 1998.
15. Lind, Gunter. Chemistry in Physisc Textbooks, 1780-1820. In: Lundgren, Anders; Bensaude-Vincent, Bernadette. **Communicating Chemistry: Textbooks and Their Audiences, 1789-1939**. Canton: Waston Publishing International, 2000. 119-130.
16. Lorenz, Karl Michael. A Influência Francesa no Ensino de Ciências e Matemática na Escola Secundária Brasileira no Século XIX. In: **II Congresso Brasileiro de História da Educação**, Natal: NAC, 2002.
17. Lorenz, Karl Michael. Os Livros Didáticos e o Ensino de Ciências na Escola Secundária Brasileira do Século XIX. **Ciência e Cultura**, 38(3), 426-435, mar 1986.
18. Macedo, Joaquim Manoel de. Elogio fúnebre de Silva Maia. In: **Anno Biografico Brasileiro**. Rio de Janeiro, Typ. do Imperial Instituto Artístico, 1876.
19. Mortimer, Eduardo Fleury. A Evolução dos Livros Didáticos de Química Destinados ao Ensino Secundário. **Em Aberto**. 40, 25-41, out./dez. 1980.
20. Nicioli Junior, Roberto B.; Mattos, Cristiano Rodrigues de. Uma Análise de Livros Didáticos de Física no Início do Século XIX. In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, 2005.
21. Petitjean, Patrick. Ciências, Impérios, Relações Científicas Franco-brasileiras. In: Hambúrguer, Amélia Império; Dantes, Maria Amélia M.; Paty, Michel; Petitjean, Patrick. **A Ciência nas Relações Brasil-França (1850-1950)**. São Paulo: EDUSP, 1996, 25-39.
22. Raja Gabaglia, Eugênio de Barros. **O Collegio Pedro II**. Rio de Janeiro: Impressões Artísticas, 1914.
23. Sampaio, Glads Maria D'Elia. **A História do Ensino de Física no Colégio Pedro II, 1838-1925**. Rio de Janeiro: HCTE/UFRJ, 2004. Dissertação (mestrado).
24. Santos, Nadja Paraense dos. Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro. Primeira Tentativa de Difusão da Química no Brasil (1812-1819). **Química Nova**, 27(2), 342-348, 2004.
25. Schnetzler, Roseli Pacheco. **O Tratamento do Conhecimento Químico em Livros Didáticos Brasileiros para o Ensino Secundário de Química de 1870 a 1976**. Campinas: UNICAMP, 1980. Dissertação (mestrado).
26. Vechia, Ariclê; Lorenz, Karl Michael. O Colégio Pedro II: Centro de Referência das idéias educacionais transnacionais para o Ensino Secundário Brasileiro no Período Imperial. **Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação**. Uberlândia, 2006.
27. Vechia, Ariclê; Lorenz, Karl Michael. **Programa de Ensino da Escola Secundária Brasileira, 1850-1951**. Curitiba: Ed. Do Autor, 1998.
28. Wuo, Wagner. **A Física e os Livros: Uma Análise do Saber Físico nos Livros Didáticos adotados no Ensino Médio**. São Paulo: EDUC, 2000.
29. Wuo, Wagner. O Ensino da Física na Perspectiva do Livro Didático. In: Oliveira, Marcus Aurélio Taborda de; Ranzi, Serlei Maria Fischer. **História das Disciplinas Escolares no Brasil: Contribuições para o Debate**. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. 299-338.

Palavras chave: Livro didático física, disciplina, currículo e ensino de ciências. Title: The different approaches of kinematics contents in textbooks of Brazilian science teaching (1810-1930). A primeira abordagem dos conteúdos, nesses livros, se caracterizou por uma exposição descritiva dos assuntos, mediante o uso de máquinas, de experimentos e de aparatos físicos do cotidiano (NICIOLI JUNIOR; MATTOS, 2008). em 1938, para ser uma referência educacional naquela época. Rio de Janeiro: Livraria Garnier. Os livros didáticos de ciências na escola secundária brasileira: 1900 a 1950. Article. O trabalho apresenta os resultados de um estudo que teve como objetivo identificar os livros didáticos de Ciências utilizadas no Colégio Pedro II, entre os anos de 1838 e 1900. Professor emérito do colégio Pedro II. Com prefácio de W. MEYER LÄCKE, Professor Jubilado da Universidade de Bonn. Any one who employs an etymological dictionary may be able to do so with some degree of intelligence and to some profit. SKEAT. DEPOSITARIOS : LIVRARIA ACADEMICA Rua Miguel Couto, 49. LIVRARIA SAO JOSÉ. Rua Sao José, 38. LIVRARIA FRANCISCO ALVES Rua do Ouvidor, 166. LIVROS DE PORTUGAL Rua da Alfandega, 88.