

## *Origens da química no Brasil*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor  
JOSÉ TADEU JORGE

Coordenador Geral da Universidade  
ALVARO PENTEADO CRÓSTA



Conselho Editorial

Presidente

EDUARDO GUIMARÃES

ELINTON ADAMI CHAIM – ESDRAS RODRIGUES SILVA  
GUITA GRIN DEBERT – JULIO CESAR HADLER NETO  
LUIZ FRANCISCO DIAS – MARCO AURÉLIO CREMASCO  
RICARDO ANTUNES – SEDI HIRANO



Sociedade Brasileira de Química

Presidente da SBQ

ADRIANO D. ANDRICOPULO

EDITORA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA

Coordenador da EditSBQ  
RONALDO ALOISE PILLI



CENTRO DE LÓGICA, EPISTEMOLOGIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA – UNICAMP

Diretor

WALTER ALEXANDRE CARNIELLI

Coleção CLE – Vol. 70

Editor

ITALA M. LOFFREDO D'OTTAVIANO

UNICAMP ANO 50

Comissão Editorial

ITALA M. LOFFREDO D'OTTAVIANO  
EDUARDO GUIMARÃES

*Carlos A. L. Filgueiras*

# *Origens da química no Brasil*



CENTRO DE LÓGICA, EPISTEMOLOGIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA - UNICAMP

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990. Em vigor no Brasil a partir de 2009.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO  
Bibliotecária: Helena Joana Flipsen – CRB-8ª / 5283

---

F475o Filgueiras, Carlos A. L., 1944-  
Origens da química no Brasil / Carlos A. L. Filgueiras. – Campinas, SP:  
Editora da Unicamp; São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Química; Campi-  
nas, SP: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência / Unicamp, 2015.

1. Química – Brasil – História. I. Título.

ISBN 978-85-268-1281-9 (Editora da Unicamp) CDD 540.0981  
ISBN 978-85-64099-17-3 (Editora da SBQ)  
ISBN 978-85-86497-20-9 (Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência)

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Química – Brasil – História 540.0981

Copyright © by Carlos A. L. Filgueiras  
Copyright © 2015 by Editora da Unicamp

Direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19.2.1998.  
É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização,  
por escrito, dos detentores dos direitos.

Printed in Brazil.  
Foi feito o depósito legal.

Direitos reservados

Editora da Unicamp  
Rua Caio Graco Prado, 50 – Campus Unicamp  
CEP 13083-892 – Campinas – SP – Brasil  
Tel./Fax: (19) 3521-7718/7728  
www.editora.unicamp.br – vendas@editora.unicamp.br

# Sumário

<i>Prefácio</i> .....	9
<i>Introdução</i> .....	13
I. <i>A natureza da história da ciência</i> .....	13
II. <i>Para que serve a história da ciência? Nós precisamos dela?</i> .....	21
III. <i>Como se pode estudar história da ciência?</i> .....	22
IV. <i>Como abordar a história da ciência no Brasil?</i> .....	26
 1. <i>Os séculos XVI e XVII: A primeira mundialização da história</i> .....	29
1.1 <i>A mundialização do conhecimento e da cultura nos séculos XVI e XVII</i> .....	29
1.2 <i>Navegações, colonização e subversão na ciência</i> .....	31
1.3 <i>O Brasil colonial e a química</i> .....	35
1.4 <i>Os jesuítas e o Brasil</i> .....	48
1.5 <i>Bartolomeu Lourenço de Gusmão, fruto da educação jesuíta</i> .....	52
1.6 <i>A ciência holandesa no nordeste do Brasil</i> .....	56
 2. <i>O século XVIII: Técnicas e ciência</i> .....	63
2.1 <i>A fragilidade das defesas do Brasil no início do século XVIII</i> .....	63
2.2 <i>Alpoim: Técnicas militares e ensino científico</i> .....	65
2.3 <i>Alpoim e a pólvora</i> .....	69
2.4 <i>A arte de curar no século XVIII</i> .....	71
2.5 <i>Técnicas metalúrgicas e químicas no século XVIII</i> .....	86
2.6 <i>O químico autodidata João Manso Pereira</i> .....	92
2.7 <i>Instituições científicas brasileiras do século XVIII</i> .....	107
2.8 <i>José Álvares Maciel, o químico inconfidente</i> .....	112
2.9 <i>José Pinto de Azeredo e a química atmosférica experimental</i> .....	116

3. Vicente Coelho de Seabra Silva Telles, o primeiro químico moderno brasileiro.....	123
3.1 Anos de formação.....	123
3.2 A importância da fisiocracia .....	127
3.3 Início da vida profissional de Vicente Seabra e primeiras polêmicas.....	129
3.4 Os livros mais importantes de Vicente Seabra: A Dissertação sobre o calor e os Elementos de química.....	134
3.5 Polêmica com Félix de Avellar Brotero e últimas obras .....	153
4. O cientista e homem de ação polivalente José Bonifácio de Andrada e Silva.....	157
4.1 Reconhecimento internacional.....	157
4.2 Primeiros anos.....	158
4.3 A grande expedição de uma década .....	161
4.4 A carreira de pesquisador internacional.....	170
4.5 Pesquisador e administrador científico em Portugal .....	183
4.6 Retorno ao Brasil. Últimos trabalhos científicos e carreira política .....	191
5. A Corte no Brasil e a institucionalização da ciência .....	197
5.1 Implicações para o Brasil da vinda do príncipe regente D. João .....	197
5.2 A institucionalização do ensino de ciências no Brasil.....	201
5.3 O estudo das ciências nas primeiras Faculdades de Medicina .....	215
5.4 Laboratórios e divulgação científica.....	218
5.5 O mineralogista e químico José Vieira Couto .....	229
5.6 O início da siderurgia no Brasil.....	235
5.7 O intendente Câmara e a fábrica do Morro do Pilar .....	236
5.8 O Barão Eschwege e a Fábrica Patriótica de Congonhas do Campo.....	239
5.9 Carl Gustav Hedberg, Friedrich Ludwig Wilhelm Varnhagen e a Fábrica de São João do Ipanema .....	242
6. Cientistas de instituições e cientistas independentes no século XIX.....	247
6.1 Livros de química publicados no século XIX.....	247
6.2 João da Silveira Caldeira .....	248
6.3 Custódio Alves Serrão.....	251

6.4 Joaquim Vicente Torres Homem.....	254
6.5 Antonio Maria de Miranda e Castro.....	256
6.6 Pedro de Alcântara Lisboa.....	257
6.7 Manoel Maria de Moraes e Valle.....	260
6.8 João Martins Teixeira.....	262
6.9 Álvaro Joaquim de Oliveira.....	265
6.10 Domingos José Freire.....	270
6.11 Cientistas independentes do século XIX.....	273
6.12 Cândido Batista de Oliveira.....	273
6.13 Theodoro Peckolt.....	279
6.14 Hermann Blumenau.....	284
6.15 Johann Friedrich Theodor Müller, ou Fritz Müller.....	285
6.16 Ezequiel Correa dos Santos e seus filhos Ernesto Frederico dos Santos e Ezequiel Correa dos Santos Júnior.....	288
6.17 Jorge Tibiriçá Piratininga.....	292
6.18 Charles Ernest Guignet e Wilhelm Michler.....	296
6.19 Instituições não acadêmicas do século XIX.....	298
7. A química e D. Pedro II.....	321
7.1 Opiniões divergentes sobre D. Pedro II e a ciência.....	321
7.2 A educação do imperador.....	324
7.3 O imperador e a ciência no Brasil de seu tempo.....	327
7.4 A educação no Brasil do século XIX.....	332
7.5 Como se educa um governante, segundo D. Pedro II.....	338
7.6 A princesa Isabel e a química.....	344
7.7 A primeira viagem à Europa, em 1871-1872.....	350
7.8 A segunda viagem do imperador, em 1876-1877.....	356
7.9 A terceira viagem do imperador, em 1887-1888.....	360
7.10 O conhecimento químico de D. Pedro II.....	360
8. Origens da universidade brasileira.....	365
8.1 Como surgiram nossas universidades?.....	365
8.2 As origens mais remotas das universidades.....	366
8.3 Tentativas de fundar uma universidade no Brasil colonial.....	371
8.4 A engenharia militar no Brasil colonial.....	376
8.5 Os primeiros passos do ensino superior no Brasil.....	378
8.6 Fundação das primeiras Faculdades de Medicina no Brasil.....	382
8.7 A política e a fundação de uma universidade no Brasil.....	383
8.8 O positivismo no Brasil.....	391

8.9 A evolução da situação política que levou à criação de universidades.....	399
<i>Apêndice</i> .....	406
<i>Esboço de hua universi<sup>de</sup> no Brasil (de José Bonifácio de Andrada e Silva)</i> .....	406
9. <i>A química brasileira no século XX</i> .....	409
9.1 <i>O século XX e uma nova dimensão das atividades científicas no Brasil</i> .....	410
9.2 <i>A conclamação de Freitas Machado</i> .....	415
9.3 <i>A Academia Brasileira de Ciências</i> .....	420
9.4 <i>A expansão do ensino de química no país</i> .....	422
9.5 <i>A primeira Sociedade Brasileira de Química</i> .....	426
9.6 <i>Uma revolução se inicia: Universidade de pesquisa e ensino</i> .....	442
9.7 <i>O exemplo pioneiro começa a se espalhar pelo Brasil</i> .....	446
9.8 <i>O Instituto de Química Agrícola do Rio de Janeiro e seus desdobramentos</i> .....	447
9.9 <i>A química das terras-raras no Brasil</i> .....	453
9.10 <i>A química de Fritz Feigl</i> .....	454
9.11 <i>Os primeiros professores da nova Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP</i> .....	456
9.12 <i>A grande onda de modernização científica do país</i> .....	460
9.13 <i>A criação do CNPq</i> .....	461
9.14 <i>A fundação de um grande número de instituições de pesquisa e de fomento no Brasil</i> .....	465
9.15 <i>Anísio Spínola Teixeira e a fundação da Capes</i> .....	467
9.16 <i>Fundação da SBPC e de outras instituições</i> .....	469
9.17 <i>Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas</i> .....	469
9.18 <i>Comissão Nacional de Energia Nuclear</i> .....	470
9.19 <i>A Reforma Universitária</i> .....	470
9.20 <i>A instituição e a evolução da pós-graduação em química no Brasil</i> .....	472
9.21 <i>A atual Sociedade Brasileira de Química</i> .....	479
<i>Considerações finais</i> .....	487
<i>Índice onomástico</i> .....	489



## *Prefácio*

A evolução científica tem uma dinâmica própria e complexa. Mesmo em um país com uma história relativamente recente de suas instituições científicas como o Brasil, é necessário conhecer suas origens para que possamos melhor entender suas contribuições ao conhecimento, ao desenvolvimento social e planejar seu futuro.

A obra do professor Carlos A. L. Filgueiras resgata elementos importantes para a formação da identidade científica do Brasil, cobrindo desde o período colonial até a consolidação das atividades de pós-graduação e da pesquisa química no Brasil durante o século XX.

A denominação de nosso país encontra sua origem no pigmento denominado brasileína, isolado do pau-brasil. Muito além dessa relação, o país, durante o período colonial, desenvolveu o cultivo da cana-de-açúcar e a exploração mineral, que exigiram domínio de técnicas como a destilação, a manufatura e uso da pólvora. A ausência de escolas profissionais e universidades fez com que nessa época os jovens interessados em seguir estudos superiores buscassem universidades no exterior, particularmente a Universidade de Coimbra. Dentre eles, destaca-se Vicente Coelho de Seabra Silva Telles, considerado o primeiro químico moderno brasileiro e que deixou a obra *Elementos de química*, publicada em 1788, tida como o primeiro texto moderno em língua portuguesa. No século XIX, a contribuição científica de José Bonifácio de Andrada e Silva, ao descrever quatro novos minerais e oito novas variedades de minerais já conhecidos, levou à descoberta do elemento químico lítio pelo químico sueco Berzelius.

Com a vinda da Corte ao Brasil, em 1808, ocorre a criação da Academia Real Militar, que representou a institucionalização do ensino de ciências no

país, e do Laboratório Químico-Prático, em 1812, que se ocupava do estudo e do beneficiamento de produtos de origem vegetal exportados pelo Brasil. A criação da Escola de Minas de Ouro Preto, fundada por D. Pedro II em 1875, e do Instituto de Química Agrícola no Rio de Janeiro, em 1918, é marco importante da implantação da atividade científica em nosso país.

A expansão do ensino de engenharia, farmácia e química industrial no início do século XX e a atração de quadros especializados do exterior propiciaram a criação da Universidade do Rio de Janeiro, em 1920, e da Universidade de Minas Gerais, em 1927. As sociedades científicas também passaram a fazer parte do cenário brasileiro com a criação da Sociedade Brasileira de Ciências que, a partir de 1921, transformou-se na Academia Brasileira de Ciências, e da Sociedade Brasileira de Química, que existiu de 1922 a 1951, quando se fundiu com a Associação Química do Brasil, levando à criação da Associação Brasileira de Química. A atual Sociedade Brasileira de Química (SBQ) passou a existir a partir de 1977.

A fundação da Universidade de São Paulo em 1934 foi um marco importante na mudança do papel dessas instituições, pois esta passou a se ocupar não somente da formação de profissionais liberais, como até então predominava, mas também de pesquisadores nas diversas áreas do conhecimento. Por sua vez, a criação, em 1951, do Conselho Nacional de Pesquisas, precursor do atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior, mais tarde denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (Capes), bem como de vários outros institutos de pesquisa, marcou a institucionalização da atividade de pesquisa em nosso país.

Com o lançamento do livro *Origens da química no Brasil* – por meio de uma parceria entre a Publicações da Sociedade Brasileira de Química (PubliSBQ), o Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência da Unicamp e a Editora da Unicamp –, composto por nove capítulos fartamente ilustrados, o professor Carlos A. L. Filgueiras nos oferece, de forma clara e envolvente, elementos essenciais para a compreensão da trajetória da institucionalização da pesquisa científica em nosso país, devendo tornar-se leitura obrigatória para todos os que se interessam pelas origens das atividades científicas no Brasil, em particular na área de química.

Em um momento em que a Sociedade Brasileira de Química retoma sua missão de publicar livros através da EditSBQ e a Universidade Estadual de

Campinas celebra seus 50 anos de fundação, a coedição de *Origens da química no Brasil* ficará como um registro indelével da luta e da visão daqueles que acreditaram na implantação da ciência e tecnologia em nosso país.

Ronaldo A. Pilli  
Coordenador do EditSBQ



# *Introdução*

## *I. A natureza da história da ciência*

A história nos provoca um encantamento que está sempre presente conosco. O sortilégio da musa Clio é universal, pois não há homem sem história, mas ele se revela particularmente agudo entre homens de ciência. Alguns cientistas há, é verdade, que até podem externar desdém pela história, mas estes poderão sofrer a vingança da musa desdenhada. Já ouvi várias vezes alguém dizer que um cientista pode desconhecer completamente a história e mesmo assim ser agraciado com o prêmio Nobel em sua ciência. Assim pode ser, mas a vingança de Clio é que ele passará a fazer parte da história da ciência e constará proeminentemente de seus livros. A história é inescapável.

Se refletirmos que o número de cientistas vivos é maior que a soma de todos os cientistas mortos desde o início da civilização, teremos um dos muitos pontos de partida para um debate sobre a história e a ciência, suas relações e a necessidade de desvendá-las. Isso mostra como, com o passar do tempo, mais e mais indivíduos se têm dedicado à ciência. Esse é um fenômeno social e histórico de primeira grandeza. Se o homem é um ser político, como queria Aristóteles, ele também é um ser histórico, ou historizante, como poderia ter dito Heródoto. Ele não só protagoniza a história, mas tem uma força inata que o leva a registrar seus feitos em sociedade, desde as culturas mais primitivas às mais desenvolvidas.

Isso posto, o que é história da ciência? E para que serve?

Discorrer sobre a história da ciência e sua utilidade é um tema apaixonante, que dá margem a discussões englobando várias linhas de discurso. O importante, para começar o debate, é deixar claro que história da ciência não é ne-

nhuma das duas, isto é, nem história nem ciência apenas. É por isso que muitas vezes um excelente cientista ou um igualmente excelente historiador pode meter-se a fazer o que pensa ser história da ciência e acaba por desembocar num desastre total, se não estiver munido de uma preparação que lhe permita transitar pelas duas áreas, sobretudo se não tiver a necessária sensibilidade para fazer a ponte entre as duas, repleta de sutilezas e armadilhas. Contudo, uma vez dominado o trânsito pela ponte e pelas duas margens, a recompensa intelectual pode ser copiosa e gratificante.

O fundador da história da ciência acadêmica, o belga-americano George Sarton (1884-1956), propôs-se escrever uma história geral das ciências, dentro de uma visão corrente nas primeiras décadas do século XX, quando obras de imensa envergadura, enciclopédicas mesmo, foram escritas por diferentes autores. Assim surgiu o grande monumento inacabado de Sarton que é *An Introduction to the History of Science*.<sup>1</sup> Após várias décadas, e já sentindo o peso dos anos, concluiu Sarton que devia parar. Não obstante, sua obra mestra cobre a história da ciência da Antiguidade ao século XIV, tanto no Ocidente como no Oriente. Por essa época, isto é, nos anos finais de sua vida, foi-lhe perguntado por um estudante de Harvard por que ele não escrevia da mesma forma fascinante como lecionava. Essa observação do estudante levou-o a produzir outra obra em tom diferente, que é *A History of Science*,<sup>2</sup> na qual ele narra esse episódio no início do Prefácio. Um pouco mais além, no mesmo livro, Sarton nos dá uma lição de como se deve ensinar: “A história da ciência”, diz ele,

[...] é um campo imenso que resultaria impossível cobrir por completo com uma centena ou um milhar de aulas e, na medida do possível, preferi tratar uns poucos temas seletos antes de intentar o impossível...

Para cada tema escolhido, digamos Homero, não é possível estabelecer todos os feitos nem é necessário fazê-lo. Algumas poucas coisas elementares devem repetir-se, mas o privilégio do espaço deve pertencer a tópicos menos trilhados e também mais importantes.

---

<sup>1</sup> George Sarton. *An Introduction to the History of Science*. Huntington, N.Y., Reprint Edition, R. E. Krieger Publishing Co., 1975, 5 vols.

<sup>2</sup> *Idem. History of Science*. Cambridge, Harvard University Press, 1952, 5 vols.

É o eterno conflito entre o conhecimento e o saber. Os feitos conhecidos, os por menores técnicos são fundamentais, contudo insuficientes. Devem simplificar-se, simbolizar-se e informar-se com uma compreensão mais profunda do problema que implicam.

À medida que eu envelhecia, minhas aulas se faziam mais simples: eu tratava de dizer menos coisas, porém mais bem formuladas, com mais humanidade.

A erudição sem pedantismo é tão rara como o próprio saber.<sup>3</sup>

Sarton, contudo, era um gênio isolado, diverso da maioria dos outros humanos. Nele, o domínio do caminho entre a ciência e as humanidades, assim como das duas áreas, era total e manejado com maestria. Nem sempre, porém, as coisas se passam assim.

Em sua famosa conferência intitulada “As duas culturas”, proferida em 1959 na Universidade de Cambridge e desde então publicada inúmeras vezes, o escritor britânico Charles Percy Snow provocou literatos e cientistas ao dizer que os intelectuais

[...] olham com desdém para os cientistas que dizem não ter lido praticamente nada de literatura. Eles os consideram especialistas ignorantes. Contudo, a ignorância dos literatos é da mesma ordem. Muitas vezes estive presente em reuniões de pessoas que, pelos padrões da cultura tradicional, são consideradas altamente educadas e que expressam com gosto sua incredulidade do analfabetismo cultural dos cientistas. Mais de uma vez os provoqueei perguntando-lhes quais deles seriam capazes de descrever o Segundo Princípio da Termodinâmica. A resposta era fria e negativa. Contudo eu estava perguntando o equivalente científico de “você já leu alguma obra de Shakespeare?”<sup>4</sup>

Essa observação de Snow põe em relevo um aspecto importante da cultura do Ocidente a partir do início do século XIX, que se difundiu por todo o mundo. A partição da cultura humana em dois campos estanques e quase sem comunicação criou esse estranhamento entre os chamados intelectuais e os cientistas. Então um cientista não é um intelectual? Ele não vive de propor e resolver problemas científicos com o intelecto? É claro que os cientistas lançam mão de arsenais experimentais cada vez mais complexos e avançados, mas isso

<sup>3</sup> *Idem*, p. XV.

<sup>4</sup> Charles Percy Snow. *The Two Cultures*. Cambridge, Cambridge University Press, Canto Edition, 1993, pp. 14-15.

não significa que o intelecto seja dispensado. Todavia, cientistas não são considerados intelectuais na linguagem corrente.

Transgredir limites epistemológicos é, no meu entender, muito salutar. Em 1893, a encíclica *Providentissimus Deus*, do papa Leão XIII, incorporava interpretações da Escritura expressas por Galileo Galilei em suas cartas teológicas, como a *Carta à Grã-Duquesa*.<sup>5</sup> É claro que Galileo havia sido um notório *transgressor epistemológico*. Além de dedicar-se à mecânica, à astronomia e à matemática, era também músico, poeta e teólogo. Com seu gesto, Leão XIII, talvez inadvertidamente, também cometia notável transgressão ao aliar-se intelectualmente a um herege tão duramente condenado pelos prepostos de seu antecessor Urbano VIII.

A partição dos saberes, melhor dito, o enclausuramento epistemológico chegou a um extremo tal que causa hoje dificuldades no próprio diálogo diário entre pessoas de campos diferentes, como das ciências da natureza e das humanidades. Acredito que a maioria das pessoas não concordará, pelo menos em tese, que essa seja uma boa situação.

Ao contrário, ouço muitos deplorarem esse estado de coisas, mas, ao mesmo tempo, resignarem-se, por acharem que não há nada a fazer. Essa separação é aceita como um fato da vida, inescapável. O enorme progresso tanto das ciências como das humanidades exige que todos se especializem cada vez mais, praticamente impossibilitando um contato com *o outro lado*. É inegável que a especialização está para ficar e que não há retorno nesse aspecto. Mas será que é absolutamente inevitável uma separação cada vez maior entre os dois campos? Não será possível estabelecer na atualidade alguma ponte entre eles? No tempo em que Snow abriu a questão, há mais de meio século, não se vislumbrava uma saída para o dilema. De lá até nossos dias houve muito progresso. Hoje, a trama das ideias tornou-se mais complexa, resultando numa rica tessitura, mais interessante que aquela então prevalente. Em nossos dias, não só se considera importante criar uma ponte entre as ciências e as humanidades, mas trabalha-se ativamente na consecução desse objetivo.

Como resolver a questão? Eu acredito firmemente que uma das melhores maneiras é pelo cultivo da história da ciência. A primeira dificuldade que surge

---

<sup>5</sup> Giorgio de Santillana. *The Crime of Galileo*. 8ª reimpress. Chicago, The University of Chicago Press, 1967.



é definir o que é história da ciência. A historiografia contemporânea pretende demonstrar, como mencionei acima, que história da ciência não é nem história apenas, nem tampouco apenas ciência. Essa postura surgiu com o tempo, depois de muitas incompreensões e equívocos. O que torna a história da ciência diferente da história social, cultural, econômica, política? Simplesmente a palavra ciência, que tomo aqui no sentido das ciências da natureza e da matemática, e suas aplicações. Para fazer história da ciência, um pesquisador tem que conhecer a ciência de que vai tratar. Como falar do aparecimento do conceito de ligação química e estrutura molecular no século XIX sem um conhecimento prévio de química? Por isso o historiador da ciência tem que conhecer bem a ciência de que fala. Isso é uma verdade quase axiomática quando se trata da ciência mais próxima de nós temporalmente, mas é uma necessidade que se ameniza ao tratar de períodos mais recuados. Por outro lado, apenas conhecimento científico não basta. É preciso conhecer bem a história e ter familiaridade com as formas como o relato histórico se desenvolveu no tempo. O historiador da ciência tem que conhecer as correntes filosóficas que influíram na postura dos cientistas. O grande químico sintético francês Marcellin Berthelot, morto em 1907, jamais aceitou a ideia de átomos, porque esse conceito não se coadunava com sua filosofia positivista radical. Usando o posto de ministro da Educação, ele combateu implacavelmente a aceitação da teoria atômica na França. O conhecimento da história e das influências do meio e da época sobre cientistas ou sobre historiadores fará com que se possa ler nas entrelinhas muito mais do que está escrito. Da mesma maneira, quando quisermos escrever alguma coisa de natureza histórica, precisamos estar cientes de que há contingências temporais, locais e culturais atuando sobre nós que farão com que o relato que fizermos de qualquer assunto histórico, seja de história da ciência ou de história em geral, seja radicalmente diferente do mesmo relato que seria escrito por alguém na Finlândia, por exemplo.

Em termos de declaração de intenções, acredito haver uma concordância no desejo de tentar aproximar ciências e humanidades. Contudo, ao tentar passar da intenção à prática, o mais comum é as coisas emperrarem. Existiria algo inerente, seja à ciência moderna ou às humanidades e às artes, que as tornaria irreconciliáveis? Ou essa suposta irreconciliabilidade não será uma construção urdida e solidificada a partir do século XIX, que muitos passaram a aceitar com certa dose de conformismo e inexorabilidade?

Quero mencionar o caso de um brasileiro interessantíssimo do século XIX, Pedro Américo de Figueiredo e Melo, cuja vida intelectual é relativamente pouco conhecida. Ele foi um de nossos mais notáveis pintores daquela época, com vastíssima produção que inclui retratos, paisagens, naturezas-mortas e, sobretudo, cenas históricas, como *O Grito do Ipiranga*, em São Paulo, ou a gigantesca *Batalha do Avaí*, no Rio de Janeiro. Pedro Américo, artista precoce, seguiu para Paris em 1859, aos 16 anos, como bolsista do imperador. Matriculou-se tanto na Escola de Belas Artes como na Sorbonne, onde estudou filosofia. Seu interesse desde cedo pela ciência é também demonstrado por ele ter sido membro da Sociedade Velosiana de Ciências Naturais do Rio de Janeiro. Mais tarde veio a defender uma tese de doutorado na Universidade de Bruxelas, em 1868, intitulada *A ciência e os sistemas – Questões de história e filosofia natural*.<sup>6</sup> A tese teve excelente acolhida e boa repercussão em seu tempo, tendo inspirado um ensaio da italiana Carolina Invernizio em 1877,<sup>7</sup> em que a autora enfatiza a postura antipositivista de Pedro Américo, certamente pouco comum em adeptos da ciência na época. Essa postura está clara em trechos em que ele critica Comte: “[...] com o pretexto de eliminar as hipóteses do método científico, tidas como criações perigosas para o avanço dos conhecimentos humanos, adotam-se muitas vezes sistemas exclusivos que se caracterizam como negações dogmáticas muito mais perigosas ainda”.<sup>8</sup>

A tese de Pedro Américo trata da evolução da filosofia, da arte e da ciência, com bastante conhecimento e familiaridade com todas essas áreas. No caso da ciência, surpreendentemente para nós modernos, ele demonstra grande facilidade em discorrer sobre matemática, astronomia, física, química e história natural. Além dos cientistas e filósofos do passado, os quais mostra ter lido diretamente, ele cita frequentemente cientistas importantes de seu tempo, como William Herschel, Davy, Arago, Liais, Chevreul, Humboldt, Lyell, Claude Bernard, Wurtz. Sua atitude aberta fica patente quando diz:

---

<sup>6</sup> Pedro Américo de Figueiredo e Melo. *A ciência e os sistemas – Questões de história e filosofia natural*. 4ª ed. João Pessoa, Editora Universitária, Universidade Federal da Paraíba, 2001.

<sup>7</sup> Carolina Invernizio. “Introdução”. In: Pedro Américo de Figueiredo e Melo. *A ciência e os sistemas...*

<sup>8</sup> Pedro Américo de Figueiredo e Melo. *A ciência e os sistemas...*, p. 107.

[...] se há no mundo uma situação contraditória do pensamento, um estado inexplicável da consciência, é a do sábio que acredita ser juiz das opiniões dos outros, negando ao mesmo tempo a razão. Nenhuma desarmonia me parece mais completa, nenhuma discórdia mais profunda, mais estranha, mais dolorosa.<sup>9</sup>

Pedro Américo aparece assim como um exemplo já pouco encontrado na segunda metade do século XIX, um espírito renascentista que busca a universalidade do pensamento.

Sempre tive um certo fascínio por aquelas pessoas que conseguem *transgredir* seus supostos limites epistemológicos e mostrar competência em áreas distintas. Foi por isso que há alguns anos resolvi estudar a figura e a carreira ímpares do químico e compositor russo Alexandre Borodin. Borodin apresenta uma singularidade, a de ter sido simultaneamente artista e cientista ao longo de toda a vida. Outros foram as duas coisas, mas em épocas distintas de suas vidas. Que eu saiba, ele foi o único em que os dois chamamentos sempre coexistiram e foram cultivados até o fim de sua existência.<sup>10</sup> É interessante notar que ele foi repreendido tanto por cientistas como por músicos por dedicar-se às duas áreas. Seu professor de química e mentor na Academia Médico-Cirúrgica de São Petersburgo, Nikolai Zinin, que desde cedo lhe reconheceu o talento como cientista, disse-lhe, ainda em seu tempo de estudante: “Senhor Borodin, preocupe-se um pouco menos com canções. Estou pondo todas as minhas esperanças no senhor como meu sucessor, e o senhor só pensa em música; não dá para caçar duas lebres ao mesmo tempo”.<sup>11</sup> Borodin, todavia, caçou as duas lebres com maestria até o fim de sua vida. É curioso, porém, que anos mais tarde seu grande amigo, o compositor Nikolai Rimsky-Korsakov, também insistia com ele para que deixasse a química e se dedicasse a sua *verdadeira* vocação, a música.

A que se deve esse desejo de transgredir? Melhor ainda, por que as transgressões são menos comuns hoje que no passado?

Estou convencido de que na raiz do problema esteja a educação moderna, e não, como muitas vezes se alega, a complexidade de cada área específica do conhecimento. Essa complexidade supostamente não permitiria incursões por

<sup>9</sup> *Idem*, p. 89.

<sup>10</sup> Carlos A. L. Filgueiras. “Entre a batuta e o tubo de ensaio: A carreira admirável de Alexandre Borodin”. *Química Nova*, 25, 2002, pp. 1.040-1.049.

<sup>11</sup> *Idem, ibidem*.

outros campos, sob pena de se ficar desatualizado em sua área original, ou tornar-se alvo do desprezo de seus pares, por preocupar-se com *devaneios sem importância* para sua carreira. Embora a especialização seja importante em todos os campos da vida moderna, não se devem especializar as pessoas desde tenra idade. Antes é preciso inculcar-lhes uma visão geral do conhecimento, que inclua ciências, humanidades, línguas e artes. Os aspectos qualitativos da educação, que poderiam ser contemplados com um *ensino mais abrangente e mais exigente*, são rotineiramente postos de lado em favor de certos aspectos quantitativos, como o número de pessoas que se formam, com escassa preocupação com a qualidade de seu conhecimento.

As características peculiares da história da ciência fazem com que ela às vezes seja incompreendida tanto por cientistas como por historiadores. Quando comecei a trabalhar na área, e já se vão 30 anos, muitos me encaravam com incredulidade, quase como se eu fosse uma aparição fantasmagórica. Várias vezes me disseram: “Mas você é muito jovem para fazer história da ciência; isso é para velhinhos”. Pior ainda acontecia por causa de meu grande interesse pela história da ciência no Brasil. A pergunta invariável, em tom de desprezo ou escárnio, era: “História da ciência no Brasil? Isso existe?”. O que as pessoas queriam dizer era que não acreditavam que tivesse havido ciência no Brasil antes da Segunda Guerra Mundial, com algumas pequenas concessões quanto às primeiras décadas do século XX. De fato, o que havia era uma enorme ignorância de nosso passado científico, que começou a ser desvendado de forma séria e meticulosa nos últimos 30 anos, e sobre o qual há ainda muito a fazer. Naquela época em que pouco se conhecia do assunto, eu costumava retrucar aos céticos que, mesmo que o Brasil não tivesse tido um passado científico, ainda assim este seria um campo válido de estudos, e acrescentava: às vezes uma pausa pode ser tão eloquente na música como uma nota. É claro, contudo, que eu não acreditava na premissa de que não houve ciência no Brasil colonial ou imperial. O que era preciso fazer é que as pessoas se despissem do preconceito de que ciência é só aquilo que se faz em universidades ou em centros de pesquisa. Ora, Descartes, Pascal, Leibniz, Lavoisier, Scheele e Priestley, só para citar alguns nomes, nunca trabalharam em universidades, e ninguém lhes negaria o lugar importante que ocupam na história da ciência. Se deixamos cair os preconceitos acadêmicos, o panorama que se nos descortina é riquíssimo e pode levar-nos a um entendimento bastante diverso a respeito de nosso próprio país.