

FAÇAMOS QUÍMICOS – A “CERTIDÃO DE NASCIMENTO” DOS CURSOS DE QUÍMICA DE NÍVEL SUPERIOR NO BRASIL

Nadja Paraense dos Santos*, Ângelo C. Pinto e Ricardo Bicca de Alencastro

Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia, Bloco A, 21949-900 Rio de Janeiro - RJ, Brasil

Recebido em 24/6/05; aceito em 16/8/05; publicado na web em 16/2/06

“FAÇAMOS QUÍMICOS” [LET’S MAKE CHEMISTS] – THE “BIRTH CERTIFICATE” OF CHEMISTRY UNDERGRADUATE COURSES IN BRAZIL. This work presents a brief retrospective of José de Freitas Machado’s prominent role in the creation, development and consolidation of Chemistry undergraduate courses in Brazil. Freitas Machado defended in many occasions the importance of chemical studies for the economic development of this country. We analyze, here, his important paper “Façamos Químicos” [Let’s Make Chemists] (1917), seminal for the implantation of Industrial Chemistry undergraduate courses in Brazil.

Keywords: history of chemistry in Brazil; Freitas Machado; industrial chemistry undergraduate course.

INTRODUÇÃO

Nas primeiras décadas do século XX são criadas as primeiras escolas voltadas para a formação de profissionais da Química em nível superior no Brasil. A industrialização crescente do País, o grande fluxo de imigrantes europeus e asiáticos e a Primeira Guerra Mundial (1914-1919) são alguns dos fatores que levaram o Brasil a se modernizar.

Sob o impacto da guerra de 1914, firmam-se as fábricas existentes, enquanto outras surgem para fazer face à procura de artigos cuja importação fora interrompida. Com o desenvolvimento industrial intensificado pela Guerra, houve o reconhecimento da importância da indústria química e da necessidade de formação de mão-de-obra especializada na área.

Ramos¹ afirma que o desenvolvimento da Química em seus primórdios, principalmente no Rio de Janeiro, esteve voltada para o aspecto profissional, com o objetivo de formar o material humano indispensável à indústria, procurando, ao mesmo tempo, “um nível de cultura científica suficientemente amplo e flexível, para criar equipes capazes de implantar um sério regime de investigação”².

Livros como o de Charles Moureu (1863-1929), “La chimie et la guerre: science et avenir” (1920), onde o autor descreve a dificuldade de mobilizar os recursos científicos e tecnológicos da França para reagir aos adversários e a artigos de jornais estrangeiros³, contribuíram para que a indústria química passasse a ser valorizada como elemento primordial para a civilização e a defesa da nação. Podemos também juntar a esse quadro a preocupação do estado republicano em impor uma racionalidade que correspondesse às transformações sociais, econômicas, políticas, ocorridas na Europa desde o final do século XIX. A palavra de ordem era “civilizar-se o mais rápido possível”, procurar inovações no campo da ciência aplicada. A ciência técnica passava a ser considerada “crucial” para o “destino da nação”⁴.

Em 1918, o então professor de química inorgânica e analítica da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, o farmacêutico José de Freitas Machado, publicou um artigo intitulado “Façamos Químicos”⁵ onde exorta os poderes públicos a criarem uma escola superior para o ensino de Química no País.

Neste trabalho pretendemos divulgar o artigo de Freitas Machado, marco na luta pela institucionalização do ensino superior de Química no Brasil.

O AUTOR

José de Freitas Machado (1881-1955) (Figura 1) formou-se em Farmácia pela Faculdade de Medicina da Bahia em 1903, iniciando sua carreira como químico no antigo Laboratório Municipal de Análises do Rio de Janeiro⁶.



Figura 1. José de Freitas Machado (1881-1955) [Arquivo da Escola de Química – UFRJ]

Em 1913 passa a professor catedrático de química inorgânica e analítica da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (ESAMV)⁷, antes mesmo da criação do curso de Química Industrial e Agrícola (1920). Sua presença no cenário da Química no Brasil estendeu-se até o ano de 1946, quando se aposentou pela Escola Nacional de Química, hoje Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, de que foi o primeiro diretor (1934-1935).

*e-mail: nadja@iq.ufrj.br

Entre as realizações programadas para comemorar em 1922 o primeiro centenário da independência do Brasil, contavam-se numerosos congressos. Freitas Machado procurou então o superintendente geral encarregado da organização da comemoração, o engenheiro Miguel Calmon Du Pin e Almeida (1879-1935), sugerindo a realização de um congresso de química. Durante o Primeiro Congresso Brasileiro de Química, que Miguel Calmon pediu que organizasse, na sessão de 10 de novembro de 1922, foi organizada a “Sociedade Brasileira de Chimica” (1922-1951), Freitas Machado viria a fazer parte da primeira diretoria como presidente (1923-1924). Em seu discurso de posse, publicado no *Jornal do Commercio*⁸, apontou as finalidades da nova sociedade, falou de associações semelhantes na Inglaterra, França e Estados Unidos, terminando com a frase “Esta associação não é de químicos brasileiros, mas de todos os brasileiros interessados em química”. Na primeira sessão ordinária da Sociedade realizada em 12 de junho de 1923, o presidente anunciou o registro dos estatutos e a entrada da Sociedade como representante do Brasil na nova “Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée” (IUPAC), sediada em Paris⁹.

A partir da década de 30, quando começam a se formar os primeiros químicos provenientes dos cursos de química industrial, Freitas Machado se engajaria em uma nova luta, a regulamentação da profissão de químico, procurando congregando não só os novos formandos, mas, todos que até aquela data atuavam e eram reconhecidos como tal¹⁰.

Em junho de 1952, foi agraciado com a medalha e o diploma “Honra ao Mérito” pela Rádio Nacional do Rio de Janeiro, por sua valiosa participação na criação e no desenvolvimento do ensino profissional da Química no Brasil.

ANÁLISE DO ARTIGO

O artigo “Façamos Químicos” é citado por historiadores da química¹¹ como um apelo às autoridades da época para a criação de cursos de química industrial no Brasil. A principal dificuldade que tivemos foi na localização do artigo. As referências pesquisadas apenas apontavam para “alguns jornais e revistas do Rio de Janeiro”, outros davam conta da publicação no *Jornal do Commercio* e o próprio Freitas Machado apenas se referia ao artigo sem comentar onde fora publicado¹².

O artigo foi publicado na “Revista de chimica e physica e de sciencias histórico-naturae” (1918), continuação da “Revista de chimica e physica puras e applicadas”. Fundada por Luiz Oswaldo de Carvalho, como órgão de divulgação da Sociedade de Physica e Chimica, a revista veiculava trabalhos sobre as ciências aplicadas à medicina, engenharia, agronomia, artes e indústria. Ela apareceu regularmente em 1915 e 1916, depois esporadicamente até extinguir-se em 1919, tendo uma só vez, aparecido com o nome supra citado. Em 1920, foi substituída pelo “Boletim da Associação Brasileira de Pharmaceuticos”, sendo redator-chefe, Rodolpho Albino Dias da Silva (1889-1931)¹³, e mudou novamente de título, em 1940, para “Revista Brasileira de Farmácia”¹⁴.

O artigo foi dividido em 10 partes pelo autor, e inicia com um apelo à formação de químicos. A necessidade de uma formação técnica para os futuros químicos brasileiros é amplamente ilustrada com vários exemplos, ingleses e franceses, sobre a dificuldade de adaptar uma formação mais científica com as necessidades industriais dos países. Podemos perceber que o artigo irá pleitear a formação de químicos industriais e/ou engenheiros químicos.

“Dizer que devemos fazer químicos é incidirmos logicamente no estudo do feito de ensinarmos a ciência, aproveitando a lição de outros povos, e comparando o que temos feito e o que devemos fazer”.

Os químicos ingleses citados no artigo são todos ligados à área industrial e fazem duras críticas ao ensino nas universidades tradicionais como Oxford e Cambridge. Enfatizam principalmente a perda do monopólio da Inglaterra para a indústria de corantes alemã. Freitas Machado utiliza-se de trechos de discursos de químicos como Willian Augustus Tilden (1842-1926), descobridor da borracha sintética, Willian Henry Perkin (1838-1907) e Raphael Meldola (1894-1915) químicos ligados à pesquisa e produção de corantes sintéticos. Esses químicos preconizavam uma nova orientação no ensino de química com o “intuito de obter a assistência científica à indústria inglesa”.

Na análise do ensino para a formação de químicos na França, Freitas Machado destaca o ensino de química industrial, criado no final do século XIX sob a influência de químicos alsacianos: Albin Haller (1849-1925), fundador e primeiro diretor do Instituto de Química de Nancy (1892), Charles Lauth, fundador da Escola Superior de Física e Química Industriais (1882) e Paul Schützenberger (1830-1897) primeiro diretor desse último estabelecimento. Lauth foi o primeiro a mencionar, em 1878, na ocasião da Exposição Universal de Paris, a idéia de um diploma de engenheiro químico.

Nos comentários históricos, Freitas Machado faz uma apologia do ensino da química na Alemanha, principalmente a atuação de Justus von Liebig (1803-1873) na Universidade de Giessen e a formação mais técnica dos químicos e seu posterior aproveitamento na emergente indústria química alemã, destacando a fabricação de corantes sintéticos e a produção de óleos essenciais.

A análise histórica da situação dos países europeus ocupou metade do artigo. A partir da quinta parte, o autor começa a alinhar a situação brasileira e as críticas são contundentes:

“Os nossos trabalhos são de pura repetição; somos os ecos longínquos da ciência de outrem. Não temos Escolas nem Laboratórios especiais para o ensino da Química, não temos programas representativos das nossas necessidades de acordo com o desenvolvimento moderno da ciência. A Higiene não nos encontra aparelhados para os misteres difíceis da fiscalização de alimentos; a indústria não tem apoio de nossa instrução para seus Problemas, nem o comércio nos conhece como auxiliares na escolha dos produtos de exportação, importação e fabricação nacional. Para tudo isto é necessário ter químicos. **Façamos químicos**”.

Apontando razões técnicas e também econômicas, para a necessidade de formar mão-de-obra especializada, chama a atenção para o fato do momento histórico ser apropriado para o país conquistar mercado através do aproveitamento da matéria prima nacional. É alerta sobre a possibilidade dos técnicos estrangeiros que aqui estavam retornarem às suas pátrias após o fim do conflito internacional.

Analisa a situação dos químicos que atuavam nos laboratórios oficiais e da falta de formação mais técnica mesmo nestes órgãos. Para Freitas Machado, o ensino técnico não deveria ser feito através de cursos especializados e exclusivos em determinadas áreas, para ele um “erro de visão acanhada da ciência”.

“Antes de tudo e, sobretudo o que o químico deve ter é uma cultura geral da ciência, tão completa quanto possível, que só pode ser dada por Escolas ou Cursos especiais, num aprendizado longo dos fenômenos físico-químicos e de sua interpretação”

Discorrendo brevemente sobre as atividades dos diversos laboratórios oficiais, relaciona o desaparecimento de alguns desses laboratórios e o pequeno número de trabalhos e resultados obtidos ao fato de não possuímos “*químicos de perfeita cultura científica*”.

Freitas Machado destaca os cursos existentes para formar químicos:

“(…) uma Escola de Química em São Paulo, de iniciativa particular, um Curso de Química Industrial na Politécnica do Rio e um Instituto de Química ainda em formação no Ministério da Agricultura”.

Rheinboldt e Freitas Machado¹⁵ comentam sobre outros cursos de química criados no período. Encontramos no *Jornal do Commercio* em 02 de setembro de 1915 a notícia da criação de uma Escola Superior de Química – Escola Oswaldo Cruz, mas não encontramos nenhum registro sobre seu funcionamento. Ainda em São Paulo, registramos a criação em 1911 de um curso de química industrial de nível técnico no Mackenzie College, que passou em 1915 a ser oferecido em nível superior, subordinado à Escola de Engenharia, e deu origem em 1922, ao Curso de Engenharia Química da Escola de Engenharia Mackenzie, abrangendo os currículos de metalurgia e mecânica.

A Escola Politécnica de São Paulo criou, em 1918, um curso de químicos (Decreto 2931 de 12 de maio de 1918), com quatro anos de estudo. Em 1920, nesta mesma instituição, foi criado um curso de Química Industrial de curta duração. Em 1926, surgiu um novo curso com cinco anos de duração, formado pela fusão dos cursos de química e de química industrial e que foi denominado de Engenharia Química, o primeiro no país.

Segundo Rheinboldt¹⁶, o primeiro curso oficial para o preparo de técnicos de nível superior foi oferecido pelo Instituto de Química, fundado em 1918, no Rio de Janeiro. Mário Saraiva (1885-1950), doutor em medicina pela Faculdade de Medicina da Bahia, foi o responsável pela transformação do posto de análise laboratorial do Laboratório de Fiscalização de Defesa da Manteiga, uma estação de análise de laticínios, no Instituto de Química. O ensino de química previsto no regulamento seria realizado em dois tipos de cursos: um, de caráter científico, voltado para a formação de químicos profissionais, destinado àqueles que provassem ter cursado as cadeiras de química mineral e orgânica das Escolas de Engenharia, Agricultura ou Medicina e outro, que seriam cursos abreviados de química aplicada para “pessoas leigas em conhecimento científico”¹⁷. No regulamento de 1921¹⁸, o ensino de química não aparece mais entre os objetivos do Instituto. O relatório de 1920 do Ministro de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, Ildelfonso Simões Lopes, ao se referir ao ensino do Instituto de Química diz que a extinção dos cursos deveu-se à falta de alunos, cuja justificativa era a grande distância entre a Gávea, onde se localizava o Instituto, e o centro da cidade do Rio de Janeiro, “cerca de uma hora de bonde”¹⁹.

O Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio foi criado em 1909, para substituir a secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, cujas atribuições passaram em 1891 para o Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas. O Ministério tinha um conjunto amplo de atribuições e seu funcionamento demandava químicos. Entre os diversos serviços prestados pelo Ministério podemos citar alguns que podemos vincular à pesquisa e ao ensino da química no Brasil: a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária; o Serviço de Inspeção e Defesa Agrícolas; o Museu Nacional; o Jardim Botânico; o Museu Comercial de Belém; o Serviço Geológico e Mineralógico; o Serviço de Indústria Pastoral; o Instituto de Química; a indústria em geral; a Escola de Minas de Ouro Preto; o ensino profissional; as patentes de invenção, dentre outras. Dentro desse quadro, a criação dos cursos de nível superior em química vinculados ao ministério não deve parecer estranha, principalmente se levarmos em consideração que o Ministério da Educação e Saúde só seria criado em 1934.

Ao comentar as profissões que forneciam os “químicos de carreira”: a Farmácia, a Medicina e a Engenharia, Freitas Machado aponta a primeira e a última como as que deveriam receber maior atenção do governo pela capacidade de fornecer “engenheiros químicos e farmacêuticos químicos”, chama atenção também para os cursos de Engenharia Agrônômica, capazes de “explorar as grandes indústrias alimentares”.

Podemos perceber que Freitas Machado preconiza o aproveitamento da estrutura já existente, principalmente nas escolas de engenharia estabelecidas, e este será o modelo utilizado em 1919 quando o Congresso Nacional criou oito cursos de Química Industrial, em diversas instituições que já contavam com laboratórios e docentes, nas cidades de Belém, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Ouro Preto, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Além da inclusão, em 1920, de um Curso de Química Industrial e Agrícola na Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária em Niterói²⁰.

CONCLUSÃO

O surgimento de laboratórios de pesquisa industriais no final do século XIX, principalmente na Alemanha, consolidou a Química como a principal disciplina associada aos efetivos resultados da indústria. Até a Primeira Guerra Mundial, a Química representou a principal alavanca do setor industrial do mundo desenvolvido.

Esta condição não passou despercebida em nosso país, que na Primeira República sentiu um surto de industrialização que demandava a participação de profissionais da área química. Nosso setor industrial fortemente ligado à agricultura desde o Império, a partir da deflagração da guerra em 1914 e das dificuldades de importação de combustível e de outros produtos essenciais, levou o governo a estimular as indústrias básicas, particularmente a de extração do carvão mineral e a siderurgia²¹.

A mudança do modelo econômico nacional aumentou as exigências pelo melhor preparo de mão-de-obra produtiva. A crescente necessidade de Químicos para atuarem na área industrial gerou uma campanha para a implantação de cursos de formação de químicos, liderada no Rio de Janeiro, por José de Freitas Machado, que resultou na aprovação de projeto do deputado paulista Rodrigues Alves Filho, em 1919, para criação de vários cursos de Química Industrial no Brasil, com subsídio financeiro do governo federal.

A época em que José Freitas Machado viveu, dos fins do século XIX até meados do século XX, foi aquela em que mais plenamente se identificaram modernidade e modernização sócio-econômica, que implicava desenvolvimento e industrialização. A ciência, e a química em particular, revelou-se nesse período ambígua, de um lado, a poderosa alavanca do desenvolvimento das forças produtivas, de outro o questionamento principalmente pelas suas consequências negativas.

A tendência para o direcionamento do ensino superior ao simples atendimento da demanda industrial brasileira, no início do século XX, encontrou contraposição por parte da elite intelectual da época, que colocava a importância do incentivo às disciplinas básicas das Ciências Naturais e à pesquisa para desenvolvimento da Ciência e Tecnologia nacionais. Desse movimento, resultou a fundação, em 1916, da Sociedade Brasileira de Ciências, Academia Brasileira de Ciências a partir de 1921, incluindo uma Seção de Física e Química. A iniciativa tinha como principais objetivos a atuação para o desenvolvimento das ciências e a divulgação da importância da pesquisa científica para o desenvolvimento tecnológico brasileiro.

FAÇAMOS QUÍMICOS²²

Sem queremos historiar agora, mesmo em largos traços, a série de benefícios que a Química tem dado ao homem civilizado, orientando-o com *espírito de pesquisa e aplicação*, seja-nos permitido dizer dos meios que devemos empregar para participarmos destes benefícios, independentemente do fornecedor estrangeiro. Naturalmente diferencia-se o campo daquilo que podemos e devemos produzir do que não podemos nem devemos. O primeiro caso é, por si mesmo, complexo: há necessidades urgentes que se impõem a uma resolução imediata, e outras que devem ser estudadas sem perda de tempo mais metodicamente.

Em todas, enfim, a que mais urgentemente deve interessar o país – Governo, indústria, agricultura, comércio, etc. – é a *preparação dos químicos e a união entre eles e os produtores*. Esta é, de há muito, a cogitação dos grandes países industriais, esta foi a orientação alemã que lhe deu a supremacia mundial nas indústrias que assentam sobre a Química. Há pouco tempo, Sir William Tilden num admirável estudo que é ao mesmo tempo uma lição de patriotismo e de orientação nova para o seu grande país, comentando o discurso pronunciado pelo Dr. Brunck na inauguração da Hoffmann Haus em Berlim e sobre o *desenvolvimento da fabricação de índigo*; referindo-se particularmente à orientação que deve ser dada aos estudos da Química na Inglaterra com o intuito de obter a assistência científica à indústria inglesa, escreveu estas palavras admiráveis: *Temos necessidade de muitos químicos de valor, de facilidade de capital, de alguns engenheiros e de alguns bons homens de negócio. A combinação destes elementos em proporção conveniente dará vantagens certas, e o tempo de agora, tão mau para o mundo, é favorável a uma empresa desta ordem*. A sabedoria destes conceitos se estende a nós outros.

A história do desenvolvimento da Química na Alemanha registra a campanha feita por Liebig logo após sua estadia na França onde as indústrias prosperavam com os ensinamentos de Fourcroy, Vauquelin e De Serres. Congregando, de retorno, os professores das Universidades e interessando-os nas indústrias. Liebig iniciou o estupefaciente progresso alemão atual.

Muitos sábios franceses, ingleses, belgas, holandeses, italianos, escandinavos, russos e americanos assistiram e participaram das grandes transformações da Química nestes últimos 30 anos, mas não conseguiram dispor e preparar seus países para o aproveitamento completo e intensivo destes novos conhecimentos. Mais ainda. Descobertas que tiveram por berço uma destas nações não encontraram aí campo propício ao seu desenvolvimento. As matérias corantes sintéticas foram descobertas na Inglaterra em 1856 e em França em 1859. A Alemanha veio fazer seu primeiro trabalho em 1869 com a síntese da alizarina. Mas de há muito que este país é senhor quase absoluto desta e de outras indústrias químicas. É de lá que nos vem os corantes e os perfumes sintéticos, os produtos químicos puros *pró-análise*, os produtos de fotografia, os explosivos, os desinfetantes, as drogas para indústria manufatureira, os adubos, etc. Não cabem nestas ligeiras notas o histórico dos prejuízos que a França teve com a alizarina sintética, e a Inglaterra com o índigo artificial, nem os serviços extraordinários que o aproveitamento do azoto do ar atmosférico presta aos alemães e escandinavos, o papel preponderante que as explorações dos resíduos naturais de Stassfurt ocupam na indústria química alemã, nem os trabalhos sobre o grande número de produtos artificiais: sedas, borracha, produtos químicos, etc.

Onde descobrir as razões da superioridade alemã nos fatos apontados? Perkin e o Prof. Meldola, ingleses, acham a explicação no emprego de *químicos de valor a serviço do ensino e das indústrias*

e nos grandes laboratórios de análises. São certamente as Escolas e os Laboratórios de Química disseminados por toda a Alemanha, fundados no Governo Imperial, pelos reinos federados, pelas municipalidades e pelos particulares, orientados por sábios professores, que mais têm concorrido para esta situação admirável. Em 1903 Schimmel & C., os grandes fabricantes de óleos essenciais escreveram em seu relatório: *Não tememos a concorrência estrangeira enquanto as nossas Universidades possuírem representantes da Química como os atuais*. Os químicos ingleses e franceses, investigando patrioticamente as verdadeiras razões dos erros anteriores para corrigi-los, e inflamados pelas novas reformas, não trepidam em afirmar que a negligência e o descaso nos estudos da *Química orgânica*, na Inglaterra e na França foram as causas da imigração da indústria dos corantes sintéticos para a Alemanha. Com certeza deve-se ver na instrução do povo, tornando o meio social propício a um tal surto, fazendo o industrial e o comerciante adiantados, um grande contingente da explicação geral.

Dizer que *devemos fazer químicos* é incidirmos logicamente no estudo do feito de ensinarmos a ciência, aproveitando a lição de outros povos, e comparando o que temos feito com o que devemos fazer. Ainda neste particular a França e a Inglaterra são exemplos que devem ser olhados a todo instante. Nesta, a lentidão em propagar os conhecimentos teóricos e as aplicações já era atribuída, em 1885, por Sir Perkin, com justa razão, às influências anticientíficas das velhas Universidades, Oxford e Cambridge principalmente²³. Em França os sábios da Sorbonne se enchiam de escrúpulos e temores mal entendidos e rejeitavam de seus programas o ensino da Química Analítica, por pretexto de defender o trabalho desinteressado e as verdades puramente científicas. Foi necessário que os exemplos da *Escola Municipal de Física e Química da Cidade de Paris* sob a direção de Schutzensberger e Lauth, que o *Instituto de Química de Nancy* sob a direção de Haller mostrassem a utilidade da Química aplicada para estudantes e industriais; foi necessário tudo isto para que Friedel e Berthelot conseguissem introduzir na Grande Universidade os estudos práticos que constituem o chamado *Instituto de Química Aplicada*. A Norte América, melhor orientada, compreendeu desde cedo a utilidade de transformar a ciência potencial em atual, de fazer assistência científica à indústria, de multiplicar as Escolas e os Laboratórios. Nem um povo tem feito, neste objetivo, melhor uso das lições alemãs, quer produzindo como teoria quer como aplicação.

E agora podemos e devemos dizer que o feito retrógrado do nosso ensino é patente, e tem como prova exuberante o resultado quase nulo que nosso país auffer dos profissionais. Os nossos trabalhos são de pura repetição; somos os ecos longínquos da ciência de outrem. Não temos Escolas nem Laboratórios especiais para o ensino da Química, não temos programas representativos das nossas necessidades de acordo com o desenvolvimento moderno da ciência. A Higiene não nos encontra aparelhados para os misteres difíceis da fiscalização de alimentos; a indústria não tem apoio de nossa instrução para seus Problemas, nem o comércio nos conhece como auxiliares na escolha dos produtos de exportação, importação e fabricação nacional. Para tudo isto é necessário ter químicos. *Façamos químicos*.

Vale a pena ainda mostrar outras faces desta necessidade urgente de prepararmos nossos *técnicos* para aproveitarmos melhor nosso trabalho, e explicarmos, de um ponto de vista mais justo e sincero, o desconcerto de certas reformas. Assim cumpre propagar fortemente que ao lado da horrível *luta militar* em que se empenham os europeus, há uma outra não menos terrível que atinge a

todos os povos e requer uma capacidade enorme de valor e preparação – é a *grande luta econômica* – desencadeada na face da terra pelas conquistas surpreendentes das Ciências principalmente da Química e da Física, desde o dia em que o sábio pode concorrer vantajosamente com a natureza e a ignorância. Cumpre salientar que estas grandes nações em guerra, as mais fortes e instruídas do Globo, armam os novos exércitos da concorrência comercial e industrial, intensa, que seguirá a luta pelas armas. E para este grande certame o nosso país está num lamentável grau de atraso, proporcionalmente à nossa população e à nossa extensão geográfica. Uma parte da nossa atividade é orientada por técnicos estrangeiros que partirão fatalmente para suas pátrias quando a paz voltar. Uma parte do alto comércio e das indústrias prospera sem um bafejo ou esperança de nacionalização. Todos vemos que jamais nos virá uma oportunidade como a deste momento histórico para desenvolvermos as fontes produtoras do país, e conquistarmos mercado para certos produtos cuja preparação deve caber a profissionais honestos e instruídos.

Além destas razões de ordem econômica, outras devem preocupar principalmente os Governos a cuja orientação máxima nos países novos tudo obedece. Quem investiga os meios pelos quais se formam, entre nós, os poucos técnicos que possuímos, fica inteiramente surpreendido que os poderes públicos se descuidem tão criminosamente desta questão. Pode-se observar que pelas nossas Escolas Superiores transitam anualmente entre 800 e 1000 alunos de Física e de Química, sem que a orientação pedagógica influa na formação dos futuros técnicos. O grande fator desta formação tem sido o *Struggle for life* à mercê do protecionismo político. Nomeados, geralmente sem concurso, para os Laboratórios oficiais onde se encontram em grande número, os químicos brasileiros, longos anos são consumidos no aprendizado das especializações sem que a maioria se interesse pelas bases científicas das aplicações. Nestes laboratórios não há cursos para uso dos químicos e de estranhos, nem orientação eficiente para um aproveitamento racional de trabalho e capacidade.

Junte-se a isto o conceito errôneo e perigoso que existe, mesmo entre pessoas cultas, a respeito do modo de compreender a preparação dos técnicos. Far-se-ão, segundo este conceito, cursos especializados e exclusivos de Química aplicada – industrial, bromatológica, etc. É um erro de visão acanhada da ciência. Antes de tudo e, sobretudo o que o químico deve ter é uma cultura geral da ciência, tão completa quanto possível, que só pode ser dada por Escolas ou Cursos especiais, num aprendizado longo dos fenômenos físico-químicos e de sua interpretação. O aprendizado das especialidades, como ciência aplicada feito depois, será de uma facilidade incalculável e o químico poderá empregar sua atividade e sua instrução em um campo mais vasto de trabalho.

Propomo-nos explicar ainda porque certas reformas, entre nós, não atingiram seu desideratum, e porque os nossos atuais laboratórios de Química não o atingem senão de um modo muito imperfeito.

Não muito longe vai o tempo em que o Ministério da Agricultura, orientado por um espírito benfazejo, criou numerosos departamentos de Química aplicada por todo País. Eram laboratórios de Química agrícola e bromatológica em Pinheiro e Lajes, de estudos especiais sobre a borracha na Amazônia, de análise de açúcar em Bahia, Pernambuco e Campos, laboratórios anexos à Estação de Pesca, ao Museu Nacional e ao Jardim Botânico no Rio.

Antes e depois disso as municipalidades de diferentes Estados da União – Capital Federal, São Paulo, Bahia, Santos, Belo Horizonte, Paraná, Rio Grande do Sul, Maceió, etc. – estabeleceram laboratórios para Fiscalização dos gêneros alimentícios.

Além destes ainda há no Serviço Geológico, na Higiene Federal da Fazenda (Laboratório Nacional de Análises e Laboratório da Casa da Moeda) e no da Viação.

Os do Ministério da Agricultura foram sendo extintos, restando apenas o do Museu, o do serviço Geológico, um ou dois de análises de açúcar e o do Jardim Botânico, este transformado, a princípio, em laboratório para análises industriais da manteiga e agora em Instituto de Química. Valeria a pena aprofundar as razões que, fora da nossa reorganização governamental sempre mal orientada nesses assuntos, mais concorreram para que o país se visse privado das outras utilíssimas instalações.

Por outro lado se indagam os trabalhos que os diversos laboratórios dos municípios e de outros departamentos administrativos, acima apontados, prestam às respectivas populações e ao País, parece haver, além das razões derivativas de nossa orientação governamental, alguma coisa estranha que os iniba e emperra.

Resumindo os fatos apontados, que não são para ferir, nem de leve susceptibilidades que o assunto e o momento não comportam, mas porque cumpre falar alto e sincero aos governantes e governados; onde buscar, com um ponto de vista mais perfeito a razão do desaparecimento e algumas das utilíssimas instalações do Ministério da Agricultura? Como explicar a desproporcionalidade entre um tão lisonjeiro número de Laboratórios de Química aplicada, espalhados pelo País e os poucos resultados obtidos?

Numa falsa orientação dos Governos?

Na falta de leis e regulamentos que orientem os trabalhos?

No desinteresse e na exígua instrução do povo?

Num fenômeno de evolução científico-social?

A nós se nos afigura que estas razões podem explicar alguma coisa, mas não explicam tudo.

Longamente pensamos sobre a causa retardadora de nossa evolução neste particular e nos chegamos a convencer firmemente que ela se encontra em não possuímos *químicos de perfeita cultura científica*.

Enquanto não criarmos Institutos, quer independentes quer anexos às Escolas Superiores, para o aprendizado prático da ciência pura e aplicada, seremos retardatários das aquisições científicas que mais têm concorrido para a grandeza e riqueza dos povos.

O nosso pobre acervo de estudos conta apenas com uma Escola de Química em São Paulo, de iniciativa particular, um Curso de Química Industrial na Politécnica do Rio e um Instituto de Química ainda em formação no Ministério da Agricultura.

Não havendo entre nós *químicos de carreira* são as profissões em que se estuda a Química que nos fornecem: a Farmácia, a Medicina e mais raramente a Engenharia. São principalmente a última e a primeira que devem merecer do nosso Governo uma orientação didática, nas próprias Escolas, capaz de fornecer ao país engenheiros químicos e farmacêuticos químicos.

É à Engenharia que mais de perto, pela feição de seus estudos, Mecânica e Física principalmente, cabe a exploração das grandes indústrias. Como estas explorações não podem ser feitas sem perfeitos conhecimentos da Química, a resolução do problema consiste em preparar engenheiros químicos.

Certos produtos industriais interessam mais de perto o farmacêutico: os princípios ativos das plantas e substâncias animais, fabricação de serum e, de modo geral, todas as inumeráveis substâncias químicas utilizadas na Terapêutica e na Higiene. Particularmente os estudos farmacêutico-químicos deverão ser orientados para a preparação de bromatologistas.

Há ainda uma nova classe de estudantes que deverá ter, na própria Escola, orientação científica eficiente para fins industriais: são os alunos da Engenharia Agrônômica, em cujo curso entram a Quí-

mica e as Indústrias Agrícolas. Serão eles que mais facilmente poderão explorar as grandes indústrias alimentares bastante vultuosas no nosso país.

Para obter, nas próprias Escolas de Engenharia, Farmácia e Agronomia, os especialistas da Química nestes ramos profissionais basta que o ensinamento da ciência puro seja feito mais desenvolvidamente, e que no último ano haja um curso de especialização para os candidatos a estes diplomas. Com certeza estes três Cursos não darão todos os químicos de que necessitamos. Os Estados de grande indústria e o Governo Federal deverão fundar Institutos de Química aplicada. Mais especialmente à Capital Federal e ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio cumpre tomar a iniciativa desta medida a fim de nos irmos, aos poucos, preparando para as grandes concorrências industrial e comercial que mais interessam ao futuro do Brasil.

Março de 1917
Freitas Machado

REFERÊNCIAS

- Ramos, A. da S.; *Quatro Séculos de Cultura*, ed. UB: Rio de Janeiro, 1966, p. 414.
- Ramos, A. da S.; op. cit., p. 414.
- Muitos desses artigos saíram na revista: *Moniteur Scientifique, journal des sciences pures et appliquées, spécialement consacré aux chimistes et aux manufactures par le dr. Quesneville, chimiste manufacturier*, Paris, 1857-1926.
- Herschmann, M. M.; Pereira, C. A. M.; *A invenção do Brasil Moderno: medicina, educação e engenharia nos anos 20-30*, Ed. Rocco: Rio de Janeiro, 1994, p. 14.
- Machado, J. de F.; *Revista de Chimica e Physica e de Sciencias Histórico-Naturaes* **1918**, 3, 10.
- O Laboratório Municipal de Análises funcionou no prédio onde originalmente era a casa do Conde da Barca, na Ilha Larga da Ajuda, 44, hoje Rua do Passeio (Rio de Janeiro). O laboratório foi para ali transferido em virtude do incêndio que consumiu sua sede original, à rua do Lavradio 96. Gonçalves, A. L.; *Difusão da Química no Brasil, 1808-1934*, Ed. Sobreondas: Rio de Janeiro, 1993, p. 28.
- A Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (ESAMV) foi criada pelo Decreto nº 8319 de 20 de outubro de 1910, cuja sede foi instalada, em 1911, no Palácio Duque de Saxe, onde hoje está o CEFET/MEC, no bairro de Maracanã, Rio de Janeiro. A partir do Decreto nº 14120 de 29 de março de 1920 a Escola, agora sediada na cidade de Niterói (RJ) passou a ministrar três cursos distintos: o de engenharia agrônômica, o de medicina veterinária e o novo curso anexo de química industrial agrícola. Em 1930, através do Decreto nº 19490, de 16 de dezembro, o curso anexo passou a denominar-se Curso de Química Industrial. O curso será extinto em 1933 e o Decreto nº 23016 de 28 de julho do mesmo ano criou a Escola Nacional de Química, que ficou subordinada ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Silva, A. P. da; Santos, N. P. dos; Afonso, J. C.; *Quím. Nova*, no prelo.
- Jornal do Commercio, número 148, 31 de maio de 1923, p. 4, discurso de posse de José de Freitas Machado como presidente da Sociedade Brasileira de Chimica.
- Machado, J. de F.; *Rev. Quím. Ind.* **1953**, 255, 138. Neste artigo, Freitas Machado relata várias passagens de sua vida vinculando-as com a história da química no Brasil.
- Machado, J. de F.; *Rev.Soc. Brás. Chim.* **1931**, 9, 413.
- Rheinboldt, H. Em *As Ciências no Brasil*; Azevedo, F., org.; ed. UFRJ: Rio de Janeiro, 1994, vol. 2, cap. VIII, p. 56; Vanin, J. A. Em *Tecnologia e Industrialização: uma perspectiva histórica*; Motoyama, S., org; Ed. UNESP: São Paulo, 1992, cap. 4; ref. 6.
- Rheinboldt, H.; op. cit., p. 56; ref. 6, p. 72; ref. 9, p. 139.
- Rodolpho Albino, farmacêutico, elaborou o projeto da 1ª Edição do Código Farmacêutico Brasileiro, a "Pharmacopéia dos Estados Unidos do Brasil" foi oficializada pelo Governo Federal em 1926 e tornou-se obrigatória a partir de 15 de agosto de 1929. O *Boletim da Associação Brasileira de Farmacêuticos* foi criado como órgão de divulgação da Associação Brasileira dos Farmacêuticos, da qual Rodolpho Albino foi presidente no período de 1920 a 1921. Pereira, S. A.; *Farmacêutico Rodolpho Albino Dias da Silva – aspectos de sua vida e sua obra*, CRF7: Rio de Janeiro, 1993.
- Franken, T. G. Em *Formação da Comunidade Científica no Brasil*; Schwartzman, S., org.; Ed. Nacional: São Paulo, Ed. FINEP: Rio de Janeiro, 1979, apêndice 1; Rheinboldt, H., op. cit., p. 71.
- Rheinboldt, H.; op. cit., p. 56; ref. 10, p. 413.
- Rheinboldt, H.; op. cit., p. 56.
- Brasil. Lei nº 12914 de 13 de março de 1918.
- Brasil. Lei nº 14675 de 17 de fevereiro de 1921.
- <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br>, acessada em Maio 2005.
- Rubega, C. C.; Pacheco, D.; *Cienc. Educ.* **2000**, 6, 158.
- Luz, N. V.; *A Luta pela Industrialização do Brasil: 1808 a 1930*, Ed. Alfa-Omega: São Paulo, 1975, p. 194.
- A ortografia do artigo foi atualizada, os destaques em itálico do texto foram retirados do original.
- O trecho aqui transcrito é uma nota de rodapé do artigo original Façamos Químicos: "É aliás fácil demonstrar historicamente que o espírito inglês, desde Boyle, Stephen Hales e Priestley, foi refratário às interpretações teóricas que têm sido, nos tempos modernos, os grandes guias para as aplicações industriais."