

POR QUE SE FAZ QUÍMICA? UMA LEITURA HISTÓRICA.

Pedro da Cunha Pinto Neto

A organização social e econômica ocidental condicionou grande parte da produção do conhecimento em química, colocando-a quase sempre a serviço da indústria

Quando era graduando em química uma questão me intrigava: por que não era possível para nós, estudantes de química, visualizarmos as possíveis relações entre aquela química que estudávamos e a realidade?

Carregando esta e outras questões, comecei a me interessar pela história da química, a partir de algumas leituras esparsas que, aos poucos, foram se mostrando como uma possibilidade para responder às minhas indagações. As primeiras leituras não seguiram nenhuma orientação, eram obras sobre alquimia, história da química e textos de história que contemplavam as ciências. Foi a partir destes que comecei a ver uma real possibilidade de trabalhar e avançar no tratamento das minhas questões.

As leituras chamaram-me a atenção para as relações entre a produção do conhecimento químico e a organização material e social da vida. A partir deste ponto, a leitura da produção histórica, fundamentalmente daquela que analisa as transformações sociais, passou a ser essencial, o que me levou a alguns historiadores contemporâneos. Procurei ver nestas obras como os historiadores tratavam a ciência e suas relações com o desenvolvimento das sociedades.

Particularmente sobre a química, as leituras mostraram que esta ganha relevância quando a sua produção estabelece relações com a indústria capitalista, principalmente a partir do século XIX, e que tais relações acabaram definindo o quadro que vivemos hoje. Este período é o do aparecimento da chamada química moderna, relacionada aos trabalhos de Lavoisier, do final do século XVIII. Será também um novo momento da industrialização, no qual as inovações técnicas começaram a ter uma importância cada vez maior.

Esta nova fase da química será marcada pelo aparecimento de uma

química racional, que afasta de si os elementos mágicos, valoriza os elementos quantitativos, racionaliza e homogeneiza a sua linguagem. É também o momento de uma participação cada vez mais expressiva da química no enfrentamento de alguns problemas, sobretudo aqueles que dizem respeito à produção e transformação de alguns materiais. Um exemplo desta fase é o grande número de trabalhos de químicos sobre os processos de desodorização do ambiente urbano, assim como da busca de soluções para os problemas da indústria têxtil, principalmente a carência de insumos básicos, como foi o caso dos ácidos e álcalis.

As relações entre a química e a indústria vão se consolidar por meio da profissionalização do trabalho do químico, que é a profissão que mais se desenvolve nos meados do século XIX, e da prática química no interior da indústria, o que se traduz por um trabalho mais refinado em termos de análise e controle dos materiais utilizados e pela busca de novos materiais e de novas técnicas de produção. Por outro lado, há um aumento dos conhecimentos sobre a realidade material, com a descoberta de novos elementos químicos, a composição de substâncias e a identificação de suas propriedades. Estes novos conhecimentos permitem um maior aproveitamento dos recursos naturais na produção industrial.

Neste cenário, a pesquisa científica começou a se mostrar, cada vez mais, como um eficiente meio para a resolução dos problemas, principalmente quando se desejava substituir ou criar novos materiais. Esta nova fase da pesquisa caminhará junto com as novas necessidades que surgem com a diversificação e o crescimento da indústria de transformação. Haverá a necessidade de um aproveitamento cada vez mais racional das matérias-primas, inclusive pela incorporação dos subprodutos no processo

Pedro da Cunha Pinto Neto é Licenciado em Química, Mestre em Educação, Professor do Dpto de Química da Univ. Fed. de Uberlândia e membro do gepCE

produtivo, e de processos de produção mais eficientes, isto é, com um melhor aproveitamento de energia e maior rendimento.

A concretização desta nova concepção de uso dos materiais se dá com o aparecimento da indústria de corantes artificiais, que usa como matéria-prima os resíduos da indústria do aço. Primeiramente surgirá a indústria dos corantes artificiais, que se ramificará dando origem a outros produtos, como foram os perfumes (aromatizantes artificiais) e medicamentos, todos tendo a mesma matéria-prima básica. Estes novos produtos têm em comum, além da sua base material - derivados do alcatrão da hulha, um subproduto da indústria do aço - também o fato de serem sintetizados em laboratório. Ou seja, é a pesquisa química mostrando ser possível extrair de matérias-primas, até então sem nenhum valor comercial, produtos de grande valor. Pode-se dizer que esta indústria nasce no laboratório para depois ser adaptada à produção em grande escala.

O aparecimento destas novas indústrias será acompanhado de uma nova fase da produção química em que a questão da inovação, que a princípio se resume à introdução de novos produtos, será um dos elementos para a conquista dos mercados. Nesse processo são criados os centros de pesquisa voltados exclusivamente para os interesses da indústria. Embora nesses centros a pesquisa que se faz não tenha apenas um caráter imediato, o que se busca é, na maioria das vezes, acumular conhecimentos que permitam chegar primeiro a um determinado produto. A partir daí é a posse do conhecimento do processo de produção ou a composição de uma determinada substância que passam a ser a grande propriedade do capitalista.

O significado econômico da pesquisa para a indústria química pode ser representado pela fala de um diretor de uma indústria alemã: "Temos em nossa fábrica 145 químicos a metade deles trabalha no

serviço corrente e no controle das matérias-primas e das fabricações: empregamos os demais nas investigações e estes setenta investigadores nos saem por uns 350.000 francos anuais. 9/10 deles não produzem nada, mas a décima parte restante pode encontrar o suficiente para nos fazer ganhar uns quatro milhões cada ano" (Canêdo, p.47).

Este quadro que é gerado no final do século XIX, principalmente com o aparecimento da grande indústria monopolista, representada pela indústria química alemã, é de certa forma definidor do que se vive ao longo do século XX.

Desta forma, vejo que a leitura histórica - com a qual procurei responder às minhas indagações e que, ao longo da minha experiência como professor, tem se mostrado necessária para pensar um ensino de química que não trabalhe apenas com um conhecimento fechado, sem qualquer relação com a realidade - deve voltar-se para a compreensão dos processos de transformação pelos quais a sociedade está passando, como o conjunto de conhecimentos que está sendo produzido, é incorporado, por quem é utilizado e a que interesses está servindo. Só assim, poderemos refletir criticamente sobre os caminhos que queremos para as nossas ciências.

Bernal, J.D. *Ciência na História*. Lisboa: Livros Horizonte, 1976, 7 v. (Movimento)

Bernal, J.D. *Ciência e indústria en el siglo XIX*. Barcelona: Ediciones Martins Roca, 1973.

Braverman, H. *Trabalho e Capital Monopolista - a degradação do trabalho no século XIX*. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

Canêdo, L. B. *A Revolução Industrial*. 10.ed. São Paulo: Atual/Editora da Unicamp, 1987.

Corbin, A. *Saberes e odores: o olfato e o imaginário social nos séculos XVIII e XIX*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

Dobb, M. *A revolução industrial e o século XX*. In: MARQUES, A.M. *História contemporânea através de textos*. São Paulo: Contexto,

Hobsbawm, E. J. *A era das revoluções (1789-1848)*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. *Da Revolução Industrial Inglesa ao imperialismo*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1983.

Marx, K. *O Capital*. Crítica da Economia Política. O processo de Produção do Capital. Trad. Reginaldo

San'Anna. 7.ed. São Paulo: Difel, 1982..
Mason, I.F. *História da Ciência; As principais correntes do pensamento científico*. Trad. Flávio e José Vellinho Lacerda. Rio de Janeiro, Globo, 1962.
Pinto Neto, P. C. *A Conquista de Eros e Anteros: uma trilogia da Química no Oitocentos*. Dissertação de Mestrado, Campinas, FE, Unicamp, 1995.