

# EDITORIAL

## OS DUZENTOS ANOS DA QUÍMICA MODERNA

Neste ano de 1989 comemora-se o bicentenário de duas revoluções:

— a Revolução Francesa, em que o povo, tendo a frente a burguesia, toma o poder da aristocracia e do clero. O evento que serve de marco é a “queda da Bastilha”, tomada e destruição pelos parisienses, em 14 de julho, do edifício da prisão política.

— a Revolução Química, onde se inicia a criação de uma nova visão, uma nova concepção, de um novo paradigma na Ciência química, que é essencialmente o atual. Aqui o evento de referência é o lançamento do livro de Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), o “*Traité Élémentaire de Chimie*”, também em Paris, em março de 1789.

Estaria uma revolução relacionada com a outra? A revolução química seria parte da revolução burguesa? A resposta não é simples, porém o interessante é que os protagonistas da revolução química também participam da outra.

Que há de novo nesta nova visão da Química introduzida por Lavoisier?

Para melhor entender vamos fazer um parêntesis: a Química, entendida como a atividade do químico, é caracterizada por dois aspectos: um aspecto prático, empírico, de manuseio da matéria, e um aspecto teórico, reflexivo, de pensar sobre a matéria. O aspecto prático aparentemente vem evoluindo quase que continuamente, “de grão em grão”, desde a mais remota antiguidade, com o trabalho dos artesãos do antigo Egito, da Babilônia, da China, etc., e assim até os dias de hoje. O aspecto teórico vem se alterando através de mudanças revolucionárias (às vezes dolorosas) nos modelos teóricos e concepções do mundo, também desde a Antiguidade até a atualidade. Assim, numa certa

época, as concepções alquímicas foram renovadas (ou substituídas) pelas concepções iatroquímicas, posteriormente estas foram substituídas pelas concepções mecanicistas, etc. A Química atual tem em comum com a Química antiga esta dualidade, esta dialética de fazer-e-pensar, porém se o fazer é ainda, *mutatis mutandi*, algo semelhante, o pensar contemporâneo em termos de átomos e moléculas é completamente diferente e este pensar, esta teoria, esta visão da matéria, este paradigma é que começa a se formar com Lavoisier.

Lavoisier não trabalhou sozinho, não foi o único, teve seus predecessores e sucessores, porém ele é um ponto de convergência, um foco de irradiação que depois se propaga, se transfere a outros, como uma tocha olímpica. É Lavoisier quem introduz definitivamente na Química o “senso do quantitativo”. É através de medidas cuidadosas de massas, volumes, etc. que ele vai construindo o “sistema do oxigênio”, o conceito moderno de elemento químico, substância, etc.. Estes conceitos, que são essencialmente “qualidades” que individualizam a matéria, vão surgindo, sem ambiguidades, das determinações quantitativas rigorosas. É interessante notar que foi Bergman (1735-1784), obstinado defensor das idéias flogísticas, o grande aperfeiçoador dos métodos quantitativos na Química.

Com a descoberta do gás hoje conhecido por oxigênio e de outros novos fenômenos, a formação do “sistema do oxigênio”, a criação da nova nomenclatura química, o estabelecimento da lei da conservação da massa (e de forma embrionária o da conservação da energia), vai então se formando o novo paradigma da Química. De um lado novas descobertas vem reforçando e aumentando a nova construção, trazendo novos problemas, novas questões: a pilha

elétrica, os metais alcalinos, os halogênios. De outro lado, o enriquecimento teórico: a lei das proporções constantes, a teoria atômica de Dalton (1766-1844), que rompe com as concepções de Boyle e Newton, apresentando um “átomo fenomenológico”, capaz de dar conta das proposições de Lavoisier, da hipótese cristalográfica, etc.. Berzelius (1779-1848) foi então o grande organizador da nova Ciência química, inovando procedimentos, ampliando e aperfeiçoando a nomenclatura e a notação, agora em bases atômicas, determinando rigorosamente os “pesos atômicos”, criando uma teoria das combinações químicas (a ligação entre os átomos é de natureza elétrica), etc..

O novo edifício, ou melhor, a nova cidade química vai crescendo e se expandindo. Novos bairros vão surgindo. É a vez da Química Orgânica, alterando e aperfeiçoando muitos aspectos dos novos paradigmas. A hipótese de Avogadro e o termo “molécula”. A tetralência do carbono com Kekulé e Couper. A teoria do carbono tetraédrico com Le Bel e Van't Hoff. A espectroscopia com Bunsen e Kirchhoff. A tabela periódica com Mendeleiev, que hoje pode ser considerada o “coração da Química”. As sínteses orgânicas e a Bioquímica. A Físico-química, com os estudos de cinética, de termoquímica, de equilíbrios, de eletroquímica, etc.. Mesmo das coisas principais não é possível mencionar tudo.

A folhinha muda, não é mais “mil e oitocentos”, é agora “mil e novecentos” e coisas novas não param de surgir: a radioatividade, o rádio e o polônio, os quanta, o átomo de Bohr, os modelos de ligação química de Lewis, Kossel, Pfeiffer, Fajans e outros, os isótopos. Mais sínteses orgâni-

cas e inorgânicas. Os polímeros. As bases físico-químicas da análise química. A Mecânica Quântica e suas aplicações químicas, etc.. A importância industrial, comercial, agrícola e militar da Química é cada vez maior. A Segunda Guerra Mundial ao terminar deixa à disposição dos químicos novas ferramentas surgidas com o desenvolvimento da eletrônica, novas possibilidades de análise e de síntese, novos conceitos, novas organizações de pesquisa. O espaço só dá para mais um “etc..”.

E a Química de hoje? Como está?

O otimista dirá: — Bem, obrigado! De vento em popa!

O pessimista dirá: — Em crise. Principalmente numa crise moral. Só vêem nela guerra, destruição, danos ecológicos, drogas, etc..

Dos dois extremos, duas visões complementares. Tão dialéticas como a própria Química.

Duzentos anos, dois séculos é muita coisa, é muita idade que nós humanos não vivenciamos bem.

Duzentos anos, dois séculos não são nada nos milhares de anos da história do gênero humano.

Criança e adulta. Adolescente. Sim, mais parece a adolescência. Idade maravilhosa de se descobrir a Vida e as crises.

Qual o futuro?

Por acaso um adolescente, que vive pensando no futuro, é capaz de antevê-lo com alguma precisão?

Deixa isto pra lá, cara! Hoje é dia de festa.

Parabéns pelos seus 200 anos, velha e querida Química!

Os Editores