

Apresentação

Este livro não é exatamente uma história da química. Corresponde mais a um ensaio de filosofia química. Embora todos os argumentos que contém sejam tirados sistematicamente de fatos históricos, a tese central é uma ideia filosófica, ou melhor, o jogo dialético de duas ideias filosóficas: o pensamento do químico parece oscilar entre o pluralismo e a redução da pluralidade. Assim, primeiro se vê que a química não hesita em multiplicar as substâncias elementares, em considerar compostos heterogêneos, surgidos muitas vezes do acaso experimental; esse é o primeiro tempo da descoberta. Depois, uma espécie de escrúpulo intervém. Sente-se a necessidade de um princípio de coerência, tanto para compreender as propriedades das substâncias compostas como para captar o verdadeiro teor das substâncias elementares.

É claro que nenhum dos dois movimentos da alternativa foi destacado pelos historiadores da química. O progresso da ciência é marcado, sobretudo, pela descoberta de substâncias químicas. Quando se acompanha a ciência onde ela progride de fato, no laboratório, vê-se com que sutileza a experimentação manipula a análise. O químico multiplica de certo modo os *distinguo*. É por um trabalho de diferenciação experimental que ele cria ou encontra substâncias novas. Ao filósofo cabe então a ingrata tarefa dos *confundo*!

Essa é a palavra que, de fato, revela a nossa função. Revela até duplamente. Trata-se de mostrar que um esforço de

assimilação substitui toda tentativa de diversidade. Além disso, essa tarefa de fusão é realizada por um pensamento confuso, um pensamento surdo e tácito, que nos pareceu conveniente explicitar. Gostaríamos de assinalar sua permanência no decorrer da evolução científica, de provar que, mesmo quando permanece oculto, ainda é eficaz. Se às vezes parece inativo, é porque se satisfaz com pouco, porque uma intuição filosófica oferece ao trabalhador científico uma falsa luz, uma evidência ilusória. Às vezes basta uma palavra para introduzir a unidade e sancionar um ideal de identidade. Como exemplo moderno, é surpreendente que o filósofo apoie um monismo materialista na simples declaração de que a matéria é elétrica. Explicar a unidade fundamental das substâncias químicas pelo adjetivo *elétrico* prova tanto quanto invocar, como se fazia no século XVIII, a unidade de plano da natureza.

Mas essa facilidade para admitir qualquer princípio de unidade reforça a nossa tese: por trás de todo pluralismo pode-se reconhecer um sistema de coerência. Esse sistema sempre é mais ou menos hipotético. As hipóteses, se são fecundas, têm dois papéis: a coordenação do saber e a deflagração de experiências novas. Julgamos que essas hipóteses, em parte bem conhecidas, devem ser enfatizadas. Depois de muitas hesitações, adquirimos a convicção de que os progressos da química, ciência experimental e positiva entre todas, eram comandados por ideias sistemáticas. Não é sem razão que tantos químicos, ao buscar uma visão geral da história de sua ciência, tenham sido levados a livros de filosofia química.

Mas há ainda mais, e esta é a novidade deste nosso livro. Indagamos *se essa filosofia química é necessariamente subs-*

tancialista. Eis o que pensamos: se a filosofia substancialista — reconhecida tradicionalmente como característica da química — esclarecia, de fato, a primeira fase da alternativa que acabamos de citar, ela proporcionava, quando intervinha a segunda fase, uma filosofia animada por temas gerais, esclarecida por ópticas unitárias que estão longe de satisfazer um realismo tão acentuado como se costuma considerar. Por isso tentamos destacar essa segunda aparência mais oculta, por vezes duvidosa, sempre equívoca. Cabe ao leitor julgar se demos demasiada importância a esse aspecto que habitualmente é considerado pouco importante. Cabe ao leitor julgar se generalizamos demais uma ideia considerada tão geral e tão simples que já nem parece necessário destacá-la.

* * *

Eis em grandes linhas o plano do nosso estudo.

Para bem destacar o sentido filosófico deste livro, começamos discutindo o problema da diversidade do fenômeno químico em termos bem gerais. É o objeto da *introdução*.

Em seguida, nos diversos capítulos, procuramos mostrar como a ordem se estabelece pouco a pouco nas observações variadas; como, ao fixar com exatidão as composições e as proporções, se introduz sempre mais pensamento na experiência, sempre mais luz racional no empirismo; como *as classificações, tornando-se verdadeiramente naturais, tornam-se racionais*; como a síntese obedece cada vez mais a princípios, a um método e, afinal, a uma *geometria da substância*.

Toda a primeira parte do livro foi dividida em capítulos necessariamente separados, pois são o relato de uma unidade de pensamento em formação, do qual é preciso captar todas as tentativas para melhor entender o resultado final.

Mas na segunda parte do livro o pensamento que nos orienta recebe um esclarecimento mais vivo. Com Mendeleev, começa para a *química geral* uma nova era. Se os Lavoisier e os Dalton ajudaram a distinguir os elementos químicos, destacando suas características qualitativas e ponderais singulares, Mendeleev entreviu uma doutrina geral das qualidades particulares e preparou a harmonia das substâncias.

Tomando então a intuição de Mendeleev sob a sua primeira forma, mostramos como ela se adaptou cada vez mais às pesquisas positivas modernas. Tentamos sobretudo desenvolver a surpreendente afirmação de que a *ordem* das substâncias elementares tem raiz na realidade. Uma filiação inicialmente unilateral se enriquece de ligações cada dia mais numerosas. Traçamos uma minuciosa história desse enriquecimento. Assim, trouxemos o problema da harmonia da matéria até a época contemporânea. Esse impulso teórico deve multiplicar as razões de pesquisas experimentais. Pode ocorrer que a experiência encontre ocasiões de divergência e que novos pormenores venham a complicar os problemas. Mas é inegável que a química contemporânea descobriu, em suas grandes linhas, o plano geral das substâncias elementares.

Restava prever a harmonia que a *química matemática*, que acaba de nascer, assumirá como primeira tarefa. Como já é visível uma revolução nessa via, percebemos que o esforço filosófico que fizemos para escrever este livro deverá ser retomado depois em nova base. Em breve será pela filosofia da matemática que se deverá abordar a filosofia química. Encontrar-se-ão razões de conveniência matemática para explicar a afinidade das substâncias e para fundar uma espécie de sistemática na qual os diversos elementos receberão suas propriedades, encontrando seu justo papel. Não que o rei-

nado da quantidade e da medida suplante para sempre o reinado da qualidade. Mas a razão do triunfo da matemática no novo terreno será a súbita flexibilidade que seus princípios tiveram. A matemática moderna é, de fato, tanto a ciência da ordem quanto a ciência do número. Precisamente por isso ela pode estudar os problemas de combinações, de arranjos, de grupos, propostos pelas organizações intratômicas, organizações que devem explicar certas propriedades interatômicas. O filósofo pode resumir essa tendência da química matemática em um único enunciado: a qualidade se ordena; assim, confere uma base segura ao pensamento matemático. Nos últimos capítulos, limitamo-nos a indicar a introdução da matemática na química.