

Resenha do Livro “Is Water H₂O? Evidence, realism and pluralism”

por Waldmir Araujo Neto

Data de publicação na Web: 16 de Agosto de 2012

Recebido em 14 de Agosto de 2012

Aceito para publicação em 16 de Agosto de 2012

Os debates e as reflexões realizadas ao longo da história da humanidade sobre a diversidade da matéria e que ocorreram em grande parte na direção de esclarecer a natureza constitutiva dos elementos e das substâncias foi, e continua sendo, crucial para toda abordagem científica. Desde a antiga filosofia natural e alquimia até a química moderna do século XIX, esse tema estimulou cientistas, filósofos e outros especialistas a produzirem idéias complexas e diversas sobre a forma como o mundo está organizado em termos de suas partículas constituintes. Todo esse esforço motivou a criação de uma considerável variedade de sistemas filosóficos, e a disputa em torno de ideias e conceitos deram origem a algumas disputas políticas entre diferentes setores da sociedade. Por exemplo, a tese racionalista da superioridade da razão foi motivo de grande debate no século XVII, quando um grupo de filósofos, chamados de empiristas, resolveu mostrar de que maneira o conhecimento depende das experiências sensíveis. Ainda que tivesse perseguido e pensado sobre como se pode definir algo como verdadeiro, a filosofia jamais ofereceu um quadro de unanimidade no estabelecimento de saberes definitivos. A palavra filósofo que provém do grego *philosophos* representa aquele que ama a sabedoria, mas não o sábio em si, pois este é designado pela palavra *sophos*. A filosofia seria então a busca pela verdade e não a sua posse.

Ao olhar para a história, percebe-se que certas reflexões específicas sobre o conhecimento químico foram interrompidas e acabaram por serem esquecidas devido à predominância de um discurso em prol da física e da

matemática. A filosofia da ciência permaneceu, durante muito tempo, presa a física e a matemática e aos seus exemplos, que se tornaram referências quase que exclusivas do desenvolvimento da ciência.

Uma forma mais específica de pensar a química, a qual passou a ser denominada Filosofia da Química começa a ressurgir com mais força e de maneira progressiva a partir da década de 1980. O esforço de recolocar o lugar da química no cenário da filosofia da ciência mais amplo tem promovido inclusive o uso de exemplos históricos da química para pensar o modo como o conhecimento científico em geral se organiza. Apesar de nessa retomada muitas das antigas questões pertinentes à Filosofia da Química terem sido redescobertas e novamente discutidas, nesse novo momento, por exemplo, aumenta o número de pesquisas que se voltam para discussões contemporâneas da própria filosofia, tanto quanto as mudanças na química e seu papel na sociedade.

Há ainda em alguns locais responsáveis pela produção e pela regulação do conhecimento químico, a insistência em prover com definições simples questões que demandariam ampla discussão para seu esclarecimento. Os objetos ou entes da química estão sujeitos a uma atividade exclusiva e necessitam de debates renovados sobre a natureza da sua existência. Precisamos esclarecer como certas coisas importantes para os químicos, podem ser caracterizadas como entidades bem delimitadas, como simples estados das coisas no mundo, ou como uma propriedade ainda não bem delineada no próprio conhecimento químico. Os químicos tomam átomos e moléculas como os

entes básicos de sua disciplina. Todavia, apesar de numerosas técnicas apregoarem sua visualização, a molécula permanece como um ente teórico, sem se submeter ao escrutínio dos observadores. Para alcançar esse ente e ter domínio sobre ele é necessário estar consciente das limitações práticas que podem ser obtidas a partir do tratamento de atividades experimentais, por exemplo, quando moléculas são postas no mesmo lugar com outras moléculas.

O conhecimento de substâncias significa, muitas vezes, o estabelecimento de compromisso conflitante entre o natural e o sintético. Mesmo que todas as substâncias sintetizadas e as transformações responsáveis por estas sínteses sejam consideradas objetos da química, uma distinção entre o natural e o sintético ainda está por vir, permanecendo no imaginário coletivo com atribuições ingênuas. De todo modo, não há como afirmar que uma substância sintética nunca será isolável de um recurso natural.

O professor Hasok Chang, do Departamento de História e Filosofia da Ciência da Universidade de Cambridge, nos guia, no seu livro, pela história daquilo que dizemos ser a água. Desde a água pensada enquanto elemento, na Grécia antiga, até o momento no qual a comunidade de químicos chega ao consenso sobre a existência de um composto com fórmula H₂O. Segundo o autor, tal fato só pode ser alcançado no final do século XIX. Esse percurso é deliberadamente marcado por amplos debates filosóficos, incluindo a tensão entre realismo e pluralismo. Outro objetivo que pode ser notado no trabalho de Hasok é o esforço para apresentar tipos e variedades de caminhos que podem ser percorridos

no processo de construção do conhecimento, não importando quão simples possa ser o objeto desse conhecimento.

O livro apresenta questões filosóficas acerca do desenvolvimento histórico da ciência por trás de um item simples, fundamental e imerso no senso comum e na ciência moderna: a composição da água como H_2O . O autor realiza uma análise filosófica do que foi a água, como um conceito e como uma coisa, um ente material. Hasok fornece uma análise da água como um tipo de entidade com a qual estamos intimamente relacionados, mas que em sua história revela muitos descaminhos. Três fases principais de desenvolvimento são criticamente revistas, cobrindo o período histórico a partir dos anos 1760 aos anos 1860: a chamada “Revolução Química”, através da qual a água se tornou reconhecida como um composto, e não um elemento; a eletroquímica precoce pela qual a natureza da água como uma espécie química composta era confirmada; e da química atômica, aonde a água começou como HO e tornou-se H_2O . Em cada caso, o autor lida com desafios epistemológicos exclusivos da química e conclui que as evidências empíricas disponíveis na época não foram decisivas na resolução dos debates centrais e, portanto, o consenso que se alcançou foi, de certo modo, injustificado, ou, pelo menos, prematuro. Isto leva Hasok a um significativo re-exame da questão do próprio realismo na filosofia da ciência.

Hasok organiza as trezentas e dezesseis páginas do livro em cinco capítulos, com os títulos: (1) Água e a revolução química; (2) Eletrólise: pilhas de confusão e pólos de atração; (3) HO ou H_2O : como os químicos aprenderam a contar átomos; (4) Realismo e a realidade da água; (5) Pluralismo: um apelo à ação. A primeira metade contém, nas palavras

do autor, uma “história-filosófica” da água desde a metade do século XVIII até o final do século XIX. Ele recoloca a Revolução Química em termos da prioridade de se assumir a água como um composto na ciência ocidental. Promove novas discussões sobre as formas de destituição da Teoria do Flogisto, e examina a história da eletroquímica e suas contribuições para o tema da natureza das substâncias compostas. Termina esse bloco inicial, e mais concreto, com aspectos da história do atomismo, e focaliza a cena da disputa sobre a fórmula da água entre HO e H_2O .

Na outra metade, Hasok Chang dedica-se ao debate filosófico e trata de questões sobre a natureza da investigação científica. Formula a questão: se o conhecimento científico é contingente, em que medida pode-se preservar a noção de verdade científica e sua busca? Para Hasok, a contingência implica escolhas e, nesse caso, os cientistas do passado poderiam ter feito escolhas que levassem a sistemas de ciência diferentes dos que temos hoje. Ao invés de evitar esse percurso, que seria fatalmente condenado por muitos doutrinados em “método científico”, Hasok abraça esse desafio e desenvolve um trabalho inovador sobre a vertente do pluralismo na ciência.

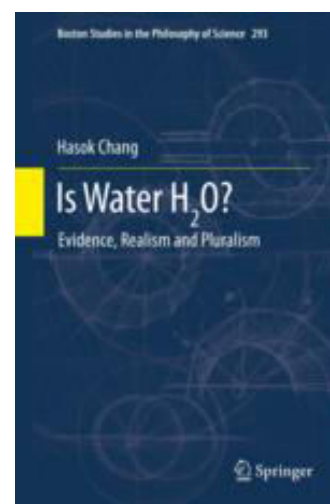
Cada capítulo contém três seções, permitindo aos leitores acompanhar várias partes do livro em seu nível escolhido de profundidade e detalhe. A primeira seção de cada capítulo apresenta uma introdução com nível superficial e sumário, acessível aos não-especialistas, mas com nível de profundidade e detalhes para os leitores interessados. A segunda seção de cada capítulo contém uma exposição completa da sua posição filosófica, com questões inerentes à Filosofia da Química de uma forma linear, orientada e sistemática. A terceira seção de cada capítulo segue

com detalhes de caráter mais amplo e antecipa as possíveis objeções que poderiam interessar especialistas em determinados tópicos. É um espaço dedicado a aprofundar a discussão, à construção da defesa dos argumentos e a projeções para o trabalho futuro.

O texto de Hasok Chang é destinado a um público amplo, e, em primeiro momento, coloca-se como uma oferta aos graduandos e pós-graduandos, mas também aos interessados em História e Filosofia da Ciência e aqueles que procuram elementos de conteúdo para o desdobramento de suas aulas e atividades acadêmicas. Cada capítulo pode ser tomado de forma exclusiva como um elemento de discussão em disciplinas de Pós-Graduação, seja nos módulos básicos ou avançados. Todavia, a maior contribuição de Hasok permanece na profundidade das questões que ele levanta. Com rigor metodológico e ousadia, ele fornece um novo quadro de possibilidades para esses temas que prometem ainda muito mais calor em suas repercussões.

O livro pode ser adquirido on-line no endereço:

[http://www.springer.com/new+%26+forthcoming+titles+\(default\)/book/978-94-007-3931-4](http://www.springer.com/new+%26+forthcoming+titles+(default)/book/978-94-007-3931-4)



* Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica, Av. Athos da Silveira Ramos 149, bloco A, sala 624-B, CEP: 21941-909, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil.

✉ waldmir@iq.ufrj.br

DOI: [10.5935/1984-6835.20120038](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20120038)