

O Alquimista Sendivorius e o Salitre

Paulo Alves Porto

A tendência atual entre os historiadores da ciência é tentar compreender as idéias dos personagens do passado dentro do contexto em que foram elaboradas. A procura de ‘homens adiante de seu tempo’, que teriam vislumbrado conceitos somente possíveis anos mais tarde, pode levar a interpretações distorcidas dos fatos históricos. Este artigo procura mostrar, por meio de um exemplo tomado à alquimia do século XVII, como a história da química já foi palco para esse tipo de interpretação equivocada.

► alquimia, Michael Sendivogius, pedra filosofal, salitre ◀

Das Lições do Quarto Anno¹

Tendo no Anno precedente aprendido os Estudantes Filosofos as verdades de facto, que o Magisterio da Experiencia tem mostrado nos Corpos, considerados como massas homogeneas; e aplicados mecanicamente a obrar huns sobre os outros: passarão no quarto Anno a estudar as verdades, que a mesma Experiencia tem mostrado sobre as partes, de que se compõem os mesmos Corpos; e sobre os Fenomenos, que resultam da applicação íntima, e contacto das mesmas partes; Fenomenos, que se não podem explicar pelas Leis ordinarias da Mecanica; e que constituem huma Sciencia á parte. [...] Essa Sciencia tem o nome de *Chymica*, e he a *Terceira Parte da Filosofia Natural*. [...] Porém antes de nas Lições desta Sciencia, dará o Lente hum Resumo abbreviado da *Historia della: Mostrando a origem que teve; os progressos que fez; as revoluções; os sucessos: a decadencia; e o descredito*, em que esteve pelos mysterios obscuros dos *Alchymistas*, e pelas pertensões frivolas da *Pedra filosofal*, e outros segredos, cuja invenção se propunham homens de maior temeridade, que prudencia.

Se olharmos estes excertos dos estatutos da Universidade de Coimbra, editados em 1772, por ocasião de sua reforma, transcritos acima na linguagem de então, e que também muito influíram no ensino no Brasil, veremos o que se recomendava aos professores, quando iniciavam o ensino de química.

Aqui, ao contrário do que se propunha em Coimbra então, ao analisar um aspecto da obra do alquimista polonês Michael Sendivogius, neste número de *Química Nova na Escola* se

mostra como maneiras diferentes de enxergar as substâncias e transformações químicas podem ser facilitadoras para que entendamos a história da ciência.

Michael Sendziwoj (1566-1636) — cujo nome foi latinizado para Sendivogius — descendia de família nobre polonesa. Trabalhou como diplomata para Rodolfo II da Boêmia — que tinha grande interesse por alquimia — e em outras cortes europeias².

Sua obra mais famosa foi *Novum lumen chymicum* (1604); o presente

trabalho se baseia na tradução inglesa de 1674, *A New light of alchymy*. Nos doze tratados que constituem a primeira parte desse livro, Sendivogius discute o que chamaríamos de uma ‘teoria da matéria’. Seu objetivo seria ajudar filósofos ou alquimistas a entender o segredo da pedra filosofal — cuja preparação e virtudes também são explicadas, ainda que obscuramente.

Sendivogius afirmava que todos os corpos proviriam de ‘sementes’. Assim, caso a ‘semente’ contida em um pedaço de ouro pudesse germinar adequadamente, teríamos a multiplicação do ouro. Para ele, “o ouro vulgar é como uma erva sem semente; quando ele amadurece, produz a semente”. Contudo, o ouro normalmente não consegue amadurecer devido à ‘crueza’ do ar, que não tem o ‘calor’ suficiente para levar adiante o processo. Ele fez uma analogia: existem laranjeiras na Polônia que florescem e dão frutos porque nesse país há calor suficiente; mas se forem plantadas em lugares mais frios nunca darão frutos. Assim, para que o ouro também dê frutos e sementes é preciso que o ‘artífice’ — por meio do fogo — ajude a natureza naquilo que ela não é capaz de fazer sozinha (Sendivogius, 1674, p. 90).

O primeiro passo para permitir o amadurecimento do ouro seria ‘abrir seus poros’, dissolvendo-o com uma ‘água’ muito especial: ‘a água que não molha as mãos’. Dez partes dela deveriam ser misturadas a uma parte de ‘ouro vivo’, e a mistura aquecida até a ‘resolução’ do corpo do ouro, obtendo-se a ‘umidade radical’ dos metais. A este produto se deveria adicionar ‘água de salitre’ e aquecer por um longo período — quando se observariam mudanças de cor. Então — quando a parte líquida da mistura fos-

se já capaz de 'tingir' um pedaço de ferro — se deveria adicionar o 'leite da terra', um líquido capaz de 'calcinar ouro'. Sendivogius concluiu: "Até aqui chegou minha experiência; nada mais posso fazer, nada mais encontrei" — estando finalizada a preparação da pedra filosofal³.

É tentador, para um químico moderno, investigar se Sendivogius está se referindo a operações reais de laboratório, com substâncias químicas concretas, ou se está fazendo um relato meramente alegórico. Embora sua

linguagem muitas vezes seja cifrada, os indícios são suficientes para afirmar que há um componente concreto de operações de laboratório em seus relatos. Não podemos nos esquecer, entretanto, que Sendivogius via as substâncias e suas transformações com olhos bem diferentes dos de um químico moderno. É preciso, pois, muito cuidado para não atribuir a Sendivogius conclusões a que ele nunca poderia ter chegado.

O historiador polonês Roman Bugaj afirma que Sendivogius escreveu, além do livro já mencionado, um tratado intitulado *Processus super sal centrale*, de 1598 (Szydło, 1993, p. 145). Essa obra revela que a misteriosa 'água que não molha as mãos' seria o salitre, que os químicos atuais preferem chamar nitrato de potássio. Assim, podemos especular que o primeiro passo para a obtenção da pedra filosofal, no processo descrito, seria atacar o 'ouro vivo' com salitre em fusão⁴. Lembremos que o fogo seria o meio privilegiado para fazer o que a natureza não consegue sozinha; daí a necessidade de altas temperaturas. Outra passagem de *Novum lumen chymicum* leva a crer que a expressão 'ouro vivo' se refere ao ouro antes de ser fundido e trabalhado pelo metalurgista (Sendivogius, 1674, p. 10).

O passo seguinte da receita de Sendivogius fala na adição de 'água de salitre'. Trata-se, provavelmente, do ácido obtido do salitre, atualmente chamado ácido nítrico. Essa interpretação novamente é apoiada por um trecho do *Processus...*, no qual Sendi-

vogius descreveu com detalhes a obtenção de ácido nítrico a partir de salitre (Szydło, 1993, p. 131-133). Após um período prolongado de aquecimento nas condições que descrevemos, é possível que o ouro se solubilize, ao menos em parte. É claro que a solução assim obtida seria capaz de 'tingir' o ferro e outros metais — pela deposição de ouro metálico em sua superfície. O último passo menciona a adição de uma 'água' capaz de 'calcinar o ouro' — que poderia ser a 'água-régia', cuja preparação, segundo Bugaj, Sendivogius também conhecia.

Mesmo que nossas especulações acerca das substâncias e processos descritos por Sendivogius estejam corretas, não podemos permitir que elas nos levem além do que realmente podem. Ele atribuía importância fundamental ao salitre — o qual aparece sob várias denominações no texto: *chalybs*, aço, ímã, água que não molha as mãos e ar, entre outras. Ao analisar as idéias de Sendivogius sobre o salitre, o historiador polonês Zbigniew Szydło escreveu:

"A implicação aqui é que há um componente do ar que é necessário à vida. O fato de que esse componente do ar pode ser obtido no estado sólido (isto é, fixo) está de acordo com o que sabemos hoje: o componente do ar que mantém a vida, que é o oxigênio, está combinado quimicamente no salitre, ou nitrato de potássio." (Szydło, 1993, p. 138)

Outro historiador, Włodzimierz Hubicki, foi ainda mais enfático:

"O salitre de Sendivogius corresponde ao que hoje chamamos de oxigênio." (Hubicki, 1964, p. 830)

Seria mesmo possível dizer que há correspondência entre a idéia de salitre para Sendivogius e o conceito moderno de oxigênio? Analisemos mais detidamente o significado de 'salitre' para o alquimista polonês.

Um ponto fundamental na filosofia

de Sendivogius era sua crença numa analogia entre o macrocosmo (o Universo como um todo) e o microcosmo (o ser humano) — um tema então muito comum, cuja origem remonta à Antiguidade, e que foi de extrema importância na obra de Paracelso (Pagel, 1982, p. 214-215), um dos autores mais influentes sobre Sendivogius. As partes do Universo seriam interligadas, e as analogias e simetrias poderiam ser observadas em todo lugar. Existiria, por exemplo, uma simetria entre o Sol e o 'fogo central' residente no interior da Terra:

"... o Sol é o centro entre as esferas dos planetas, e a partir deste centro dos céus, [o Sol] irradia seu calor para baixo, por meio de seu movimento. Assim também no centro da Terra há o sol da Terra, que devido a seu movimento perpétuo envia seu calor, ou raios, para cima, rumo à superfície da Terra." (Sendivogius, 1674, p. 33)

Essa simetria seria fundamental para a geração dos seres. O calor e as emanções provenientes de cada um desses sóis, ao se encontrarem, gerariam a vida. Haveria também uma simetria entre o mar ligado ao sol central (isto é, as águas comuns da terra) e o mar ligado ao Sol celestial — que seria a atmosfera:

"Assim como o sol central tem o seu mar, e águas cruas, que são perceptíveis, também o Sol celestial tem o seu mar, e águas sutis, que não são perceptíveis. Na superfície [da Terra] os raios de um se unem aos raios do outro e produzem flores e todas as outras coisas. Portanto, quando se formam as chuvas, estas recebem do ar aquele poder da vida e o juntam com o salitre da terra..." (Sendivogius, 1674, p. 44)

Sendivogius revela a existência de outra analogia fundamental: entre o 'poder da vida' residente no ar e governado pelo Sol celestial e o 'salitre da terra'. Esse salitre seria capaz de atrair o 'poder da vida', assim como o ímã é capaz de atrair o ferro; por isso

O salitre de Sendivogius corresponde ao que hoje chamamos de oxigênio

Sendivogius chamou o salitre, cifradamente, de 'ímã' ou 'chalybs' (aço). Sendivogius deu ainda outro exemplo: o 'poder atrativo' do salitre da terra se parece com o do 'tártaro calcinado', que atrai o ar para si mas o transforma em água. Ele provavelmente estava se referindo ao carbonato de potássio anidro, que é deliquescente⁵. Portanto, ao se encontrarem os raios do Sol celestial com o calor da terra, haveria a multiplicação do salitre da terra, devido à assimilação do 'poder da vida' existente no ar:

"...quanto mais abundantemente os raios do Sol incidem sobre ele, maior é a quantidade de salitre formada. Assim, maior é a quantidade de grãos que crescem e se multiplicam [sobre a terra] — e isto se faz diariamente." (Sendivogius, 1674, p. 45)

Em seguida, Sendivogius evocou vários nomes para o objeto que ele estava discutindo, entre os quais: "salitre residente no mar do mundo" e "nossa água que não molha as mãos, sem a qual nenhum mortal pode viver, e sem a qual nada cresce ou é gerado no mundo inteiro". Sendivogius reafirmava, dessa forma, a onipresença de seu 'salitre' — fosse na forma de 'poder da vida' existente no ar, fosse fixo na terra ou em qualquer outro corpo:

"Em resumo, toda a estrutura do mundo é preservada pelo ar. Assim como os animais, o homem morre se você lhe retira o ar. Nada cresceria no mundo, se não houvesse um poder do ar

penetrando, alterando, trazendo consigo o alimento que multiplica." (Sendivogius, 1674, p. 98)

A partir daí, podemos entender melhor o 'mecanismo' proposto para se fazer a pedra filosofal. Segundo Sendivogius, o ar é volátil, mas poderia ser fixado; e quando fixo, seria capaz de penetrar qualquer corpo. Além disso, o ar seria a matriz das sementes de todas as coisas. Assim, conforme vimos, pelos raios do sol o ar seria fixado na forma de salitre, que seria capaz de 'penetrar' o corpo do ouro. Ao fazer isso, encontrar-se-ia com o 'ar congelado' dentro do ouro, isto é, com a matriz natural da semente do ouro. Portanto, o salitre serviria como uma extensão dessa matriz, permitindo a multiplicação da semente do ouro — ou seja, a transmutação. Para Sendivogius, a 'umidade' (ou salitre) que dissolve o ouro seria também a origem de todas as coisas.

Eis porque vemos com reservas afirmações do tipo: "o salitre de Sendivogius corresponde ao nosso oxigênio". A análise de um conceito e de outro, quando feita dentro de seus respectivos contextos, revela mais diferenças fundamentais que semelhanças — visto que os referenciais teóricos e a cosmovisão de Sendivogius são completamente distintos dos nossos. Mesmo supondo que as especulações que fizemos a respeito dos reagentes utilizados por Sendivogius estejam certas — isto é, que o que ele chama de salitre em suas receitas seja a mesma substância concreta que chamamos de nitrato de potássio —, afirmar que a relação que existe entre

o 'salitre da terra' e o 'salitre aéreo' de Sendivogius é a mesma que existe entre nossos nitrato de potássio e oxigênio, diante de tudo o que foi exposto, não nos parece adequado.

Paulo Alves Porto, bacharel e licenciado em química pela USP, mestre e doutor em comunicação e semiótica pela PUC-SP na área de história da ciência, Integra o Centro Simão Mathias de Estudos em História da Ciência (Cesima), da PUC - São Paulo, e o Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ), do IQ - USP. e-mail: palporto@quim.iq.usp.br

Notas

1. O texto transcrito está na parte referente à química dos mencionados estatutos da Universidade de Coimbra. Foi feita uma transliteração para o alfabeto atual, sem fazer as atualizações na ortografia e na pontuação, bastante diferente da atual. Este estatuto foi publicado fac-similarmente [*Estatutos da Universidade de Coimbra (1772). Livro III. Coimbra: Grafica de Coimbra, 1992, p. 250-254.*] quando das comemorações do bicentenário da reforma da Universidade.

2. Para dados biográficos, vide: Hubicki, 1968 e 1978; Szydlo, 1993.

3. Essa 'receita' foi compilada de três passagens em que Sendivogius descreve a preparação da pedra filosofal (Sendivogius, 1674, p. 28-31, 42-43).

4. Sendivogius diz que a mistura, levada ao fogo, se transformaria em um 'licor seco' (Sendivogius, 1674, p. 30-31). Ele poderia estar se referindo a um líquido sem água, como o salitre fundido.

5. Conforme a interpretação de Szydlo, 1993, p. 136.

Referências bibliográficas

HUBICKI, Wlodzimierz. Michael Sendivogius. In: C.C. Gillispie (Ed.) *Dictionary of Scientific Biography*, v. 12. Nova York: Charles Scribner's Sons, 1978. p. 306-308.

_____. The True Life of Michael Sendivogius. In *Actes du XIe. Congrès International d'Histoire des Sciences*, vol. 4, Varsóvia: 1968, pp. 31-35.

_____. Michael Sendivogius's

theory, its origin and significance in the history of chemistry. In: *Actes du X. Congrès International d'Histoire des Sciences*, v. 2. Paris: Hermann, 1964.

PAGEL, Walter. *Paracelsus*. 2. ed. Basileia: Karger, 1982.

SENDIVOGIUS, Michael. *A new light of alchymy*, Tradução por: John French. Londres: A. Clark, for Tho. Williams, 1674.

SZYDLO, Zbigniew. The alchemy of Michael Sendivogius: his central nitre

theory. *Ambix*, v. 40, p. 129-146, 1993.

Para saber mais

ALFONSO-GOLDFARB, A.M. *O que é história da ciência*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

_____. *Da alquimia à química*. São Paulo: Nova Stella-Edusp, 1987.

PORTO, P.A. *Van Helmont e o conceito de gás — química e medicina no século XVII*. São Paulo: Educ-Edusp, 1995.