

# Alquimiando a química

**Attico I. Chassot** Licenciado em química, doutor em educação. Departamento de Química, Universidade Luterana do Brasil, Canoas - RS

**A seção “História da química” traz artigos sobre a história da construção do conhecimento científico.**

**Este primeiro artigo procura levantar algumas questões sobre o conhecimento químico, que nos é tão próximo, traçando para a alquimia considerações não-usuais. Embora seja considerada uma parte remota do passado da química, a alquimia continua despertando – à parte condições históricas – a um tempo curiosidade e desprezo. Uma leitura para essa antiga ciência apresenta-se cética; outra, baseia-se em uma visão histórica, e uma terceira envereda pelo realismo fantástico.**

20

► história da ciência, história da química, alquimia, sincretismo: alquimia/química moderna ◀

**N**ão é possível referir algo sobre o surgimento da química sem fazer uma breve referência às múltiplas tessituras da história da construção do conhecimento e a seus diversificados encadeamentos. A própria história da ciência não pode ser adequadamente observada sem se considerar, mesmo que panoramicamente, a história da filosofia, da educação, das religiões, das artes, das magias, e mesmo todas estas histórias na “história dos que não têm história”. Não há espaço suficiente neste artigo para discorrer amplamente sobre todos esses temas, por isso faremos apenas alguns comentários sobre essa maravilhosa história da construção do conhecimento.

As origens da alquimia – e da própria química – perdem-se em tempos de que não temos registros, pois não podemos assumir como certidão de

nascimento dessa ciência a publicação do *Traité élémentaire de chemie*, por Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), em 1789, mesmo que com esse tratado a química tenha passado a ser considerada uma das ciências e que Lavoisier seja por muitos considerado o fundador da química.

Mesmo se recuarmos mais um século, não podemos decretar o início da química a partir do epitáfio dado pelos ingleses a Robert Boyle (1627-1691): “o Pai da Química”. A busca de um ponto de partida para o conhecimento mostra-se uma investigação problemática e complexa – e provavelmente indefinida.

Na magnífica história da construção do conhecimento, talvez pudéssemos incluir o momento em que um remotíssimo ancestral nosso (talvez ainda mais próximo do macaco que do homem) verificou que com uma vara poderia alcançar um fruto mais alto em uma árvore. Não há por que não considerar essa uma das primeiras conquistas no campo da física. Um galho de árvore ou um fêmur mostraram-se úteis para a defesa ou para empurrar uma prancha

de madeira sobre as águas. O trabalho foi o passo decisivo para a transformação de nossos ancestrais, e a descoberta de ferramentas foi um mo-

mento-chave nessa transformação (Engels, 1973: 107-114). Logo se descobriu como operar melhorias nas ferramentas primitivas. Novos

materiais foram descobertos: chifres, dentes, conchas, fibras vegetais, couro e cascas converteram-se em martelos, peneiras, arcos, agulhas, raspadores, trituradores. Começava a construção do arsenal tecnológico, e com esse início surgiu o fabrico de cordas e redes de fibras e um interminável aperfeiçoamento de novas tecnologias até os dias atuais.

Ainda não eram, então, alteradas as propriedades da matéria (ou talvez possamos dizer que ainda não se realizavam reações químicas controladas). As descobertas prosseguiram. Os alimentos se estragavam, tinham seu sabor alterado ou se conservavam mais quando a eles se adicionavam outras substâncias. A descoberta do sal deve ter sido memorável: possibilitou, por

**Quando não podemos explicar algo, é muito mais fácil dizer “isso é impossível”**



A separação entre a alquimia e a química é mais profunda que o simples avanço técnico.

Um alquimista trabalhando de H. Weiditz, repr. de A pictorial history of chemistry

exemplo, a magnífica oportunidade de armazenagem da caça farta para dias em que não houvesse possibilidade de busca de alimentos. Com o desenrolar da história, novas conquistas tiveram lugar: frutas secas começaram a ser guardadas por períodos longos, e seus sucos eram conservados, a maior parte das vezes transformados pela fermentação. Os predecessores dos químicos já andavam então sobre a terra.

O domínio do fogo<sup>1</sup> foi um dos primeiros conhecimentos ligados à química adquirido pelo homem primitivo. Era uma tarefa que provavelmente se lhe apresentava como algo muito perigoso e difícil, associada que era a seres ou forças sobre-humanas e, por conseguinte, ao culto místico e religioso. Parece indiscutível que dessa descoberta vieram importantes benefícios relacionados à melhoria da qualidade de vida.

Assim, se fizermos recuar a história às origens do conhecimento químico, vamos encontrar em tempos imemoriais, nas mais diferentes civilizações, um grande número de tecnologias químicas, como as relacionadas com a alimentação (cocção, conservação com sal, produção de vinagre, vinho e cerveja); com a extração, produção e tratamento de metais; com a produção de esmalte e corantes; com o fabrico de utensílios de cerâmica, vidro, porcelana e metal; com a produção de pomadas, óleos aromáticos e venenos; com técnicas de mumificação; com a produção de materiais de construção como argamassa, tijolos, ladrilhos etc.

Na acumulação de conhecimentos por alguns líderes tribais — geralmente pessoas ligadas também às práticas do culto —, era particularmente significativo o aproveitamento de recursos naturais (especialmente chás vegetais) para a cura de doenças. Valia então a metáfora que podemos usar hoje ao nos referirmos a nossos índios: “quando morre um pajé, é como uma enciclopédia que se queima”.

Não procede a concepção reductionista da alquimia como práticas da Idade Média e do Renascimento que buscavam a transformação de metais menos nobres em ouro. Da mesma forma, não se pode simplificar dizendo que a transição da alquimia à química corresponde à ascensão da primeira em ciência. A alquimia, segundo algumas concepções, não pode ser considerada a origem da química, pois restringia-se mais a concepções filosóficas da vida.

Na analogia da purificação dos metais, buscava-se uma maneira de viver, a purificação interior.

Assim como permanecem dúvidas sobre o que de fato era (ou é) a alquimia, não parece possível definir quando se transformou na química — considerando-se as acepções mais usuais de uma e de outra. Muitos afirmam até que a química teria exterminado a alquimia ao tentar explicar algumas de suas práticas, tirando-lhe assim o caráter místico.

### **Há diferenças significativas em termos de energia no arrombar um cofre e ao abri-lo quando se conhece o segredo**

Como em muitos momentos da história da humanidade, a alquimia está hoje muito presente, mais uma vez, nas discussões e questionamentos das pessoas. Podem ser feitas pelo menos três leituras da alquimia, decorrentes estas das diferentes representações sociais que se tem sobre a alquimia. Em outro texto (Chassot, 1994b), apresento de forma mais extensa as seguintes leituras possíveis:

i) uma cética, que apresenta a alquimia como uma prática eivada de charlatanismo e destituída de qualquer significado científico, mas à qual se concede, não sem um certo desprezo, algumas contribuições acidentais;

ii) uma histórica, que faz uma releitura crítica de períodos mais distantes da história, em especial do medievo, contextualizando a alquimia e os alquimistas nesses períodos;

iii) uma que admite um certo realismo-fantástico, que não é sinônimo de fantasia, mas que tem muito de incrível ou ainda inexplicável. Nesta leitura não apenas se aceita como possível ter havido transmutações alquímicas, como também se colocam figuras singulares como Newton na galeria dos que operaram esses feitos.

Poderia estender-me por várias páginas relatando experimentos através dos quais alquimistas alegam ter realizado aquilo que modernamente classificamos como transmutação de elementos. Sabemos que são as transmutações que ensinam que em moderníssimos laboratórios se sintetizam, por exemplo, os elementos localizados depois do urânio na tabela periódica. Se aceitarmos a hipótese de que vegetais e animais podem realizar transmutações, podemos também reconhecer

como válida a hipótese de que outros já tenham conhecido os segredos das transmutações hoje feitas em alguns poucos centros de pesquisas nucleares. Aos céticos, que vêem a impossibilidade disso nas enormes energias envolvidas no processo, apresento uma analogia. Um cofre pode ser aberto de duas maneiras: conhecendo-se o segredo ou por arrombamento. Todos sabemos as grandes diferenças de energia envolvidas em uma e outra situação. Hoje, a transmutação nuclear corresponde a uma violência contra um núcleo — é um arrombamento. Se forem válidas as hipóteses de que plantas e animais fazem transmutações, por que não aceitar que alquimistas conheceram o segredo de algumas transmutações — nada nos impede de trabalhar com hipóteses, mesmo que previamente qualificadas como absurdas, apenas para especulação. Reconheço, é claro, que essa afirmação é ainda impossível de ser aceita, dentro de nosso quadro atual de conhecimentos sobre energia.

A pergunta que logo se impõe é: Por que, se a ciência tem o conhecimento cumulativamente adquirido, esses segredos ou práticas dos alquimistas não chegaram até nós? Antes de apresentar hipóteses para tal, é preciso questionar a cumulatividade dos conhecimentos científicos.

Determinadas culturas se desenvolvem orgânica e separadamente das demais, possuindo uma infância e atingindo depois um esplendor, numa idade adulta, para então sofrer uma decadência. Nesse caso, podemos admitir que os conhecimentos das mesmas, se não foram comunicados a outras culturas, podem ter estado, em diferentes momentos, mais ou menos avançados. As razões da não-comunicação aparecem nas hipóteses mencionadas a seguir, na busca de uma explicação para a ‘perda’ dos segredos das transmutações alquímicas.

1) *Dizimação por uma peste.* A ‘peste negra’, por exemplo, “devastou o mundo ocidental de 1347 a 1351, matando de 25 a 50% da população da Europa e causando ou acelerando significativas mudanças políticas, econômicas, sociais e culturais” (Gottfried: 13). Ora, se considerarmos que muitas comunidades de alquimistas constituíam guetos afastados da cidade, para preservar seus segredos ou para se proteger de perseguições, (ver hipótese 2), é fácil imaginar como grupos inteiros de alquimistas possam ter desaparecido — e com eles suas práticas, uma vez que

estas, também para serem mantidas secretas, ou não eram escritas ou eram escritas em código. Esses códigos são inclusive uma explicação para a hermética linguagem química.

2) *Forte influência da Igreja.* Para proteger seus fiéis dos embusteiros, a Igreja proibiu as experiências de alquimia através de uma bula papal de João XXII, em 1317. Houve severa vigilância dos tribunais inquisitoriais sobre publicações de qualquer natureza, impedindo-se assim a disseminação do conhecimento não-ortodoxo.

3) *Destruição pela própria descoberta.* Soddy defende esta hipótese, que parece muito provável. Devemos recordar que o mercúrio estava muito presente nas tentativas de transmutação, e o envenenamento por esse metal não pode ser descartado. Se aceitarmos a possibilidade de civilizações que conheceram a energia nuclear, é muito fácil aceitar que uma má aplicação as pudesse ter destruído. Recordemos apenas dois exemplos: Marie Skłodowska Curie (1867-1934) teve revelado, com o exame de sua medula, o verdadeiro responsável por sua morte: o elemento rádio, que ela descobrira em 1898. Manuel de Abreu (1894-1962), médico brasileiro, inventor do registro radiográfico em filmes de 35 mm conhecido como Abreugrafia, teve lesões generalizadas nas mãos devido à radiação.

4) *Poder econômico.* É muito provável que fortes pressões econômicas tenham retardado e até impedido a divulgação de muitas descobertas. Basta imaginarmos o que significaria para os mercados mundiais se o grama do ouro, que hoje custa mais de dez dólares, passasse (devido a sua fácil fabricação) a dez centavos... Aliás, vale sempre perguntar por que o ouro vale/custa tanto. Qual o seu valor de fato? Sabemos que hoje há muitos materiais muito valiosos que não são fabricados apenas por intervenção de grupos econômicos poderosos. Ainda uma interrogação: por que, imediatamente após seu anúncio, a fusão a frio<sup>2</sup> foi repetida com anunciado sucesso em muitos outros laboratórios, para logo a seguir ser condenada como uma fusão a frio 'fria'? Que interesses poderiam ter determinado essa reversão? Não poderia ser apenas porque seus descobridores eram de um estado pobre e marginalizado cientificamente, ou por que ela faria com que o preço do petróleo se

reduzisse a valores insignificantes?

5) *Inveja e conhecimento 'científico'.* Deter o monopólio do conhecimento sempre foi uma maneira de assegurar o poder. Podemos remontar aos povos primitivos e observar o que significava ter o fogo ou verificar nos dias atuais como uns poucos detêm informações privilegiadas subjugando milhões (e talvez possamos dizer sem exagero bilhões) de pessoas. Basta considerar que cinco grupos contro-

### Diferentes formas de poder podem nos ter sonogado muitas informações de tempos mais remotos

lam as sementes dos cereais e plantas oleaginosas cultivados em todo o mundo. O impacto das biotecnologias no setor de sementes resulta, negativamente, na criação de mercados cativos (compra de sementes híbridas todo ano), na uniformização genética com conseqüente vulnerabilidade a doenças e predadores aumentada (acrescentem-se que são as divisões sementeiras de firmas globais que também vendem os herbicidas 'mata-tudo'), e no desaparecimento de um patrimônio genético diversificado (Ver Hathaway, 1992). O mesmo se pode dizer da dependência quase mundial de alguns poucos (três ou quatro) produtores de ovos e matrizes de aves para postura e corte. O que aconteceria a alguém, hoje, que descobrisse o código genético para produzir uma determinada raça de galinha comercializada por umas dessas empresas globais? O que poderia ter acontecido a alguém que soubesse fazer transmutações que tornassem o ouro desvalorizado?

Hoje, muitas vezes nos perguntamos por que as lâminas de barbear oxidam com tanta facilidade; por que as lâmpadas queimam, por que os pneus se desgastam tão rapidamente... São problemas que a ciência já resolveu, mas interesses econômicos impedem que as soluções se tornem disponíveis aos consumidores, pois representariam perda de lucros para os fabricantes.

Há ainda a possibilidade de aceitar para a alquimia a leitura que classifiquei como cética, e nesse caso teremos de nos contentar em aceitar a transição da alquimia medieval para a moderna química pós-lavoisierana; e a de buscarmos um sincretismo entre uma e outra, algo que poderemos discutir em artigo futuro.

Esta seção trará em cada número artigos escritos por diferentes autores –

e aqui fica um convite formal para que leitores se tornem autores; esperamos sua contribuição.

### Notas

<sup>1</sup> Há um excelente filme, disponível em vídeo, *A guerra do fogo* (França, 1981, 96 min, direção de Jean-Jacques Annaud), no qual se relata uma batalha entre duas tribos rivais pela posse de uma fantástica tecnologia: o fogo.

<sup>2</sup> Fusão do hidrogênio – como ocorre na bomba de hidrogênio – a partir de um processo eletrolítico, anunciado por Fleischmann e Pons, na Universidade de Utah, EUA, em março de 1989.

### Referências bibliográficas

CHASSOT, A.I. *A ciência através dos tempos*. São Paulo, Moderna, 1994a, 193p.

\_\_\_\_\_. *Alquimia: em busca de um sincretismo com a química moderna*. *Episteme* (nº 1, ano 1), no prelo.

ENGELS, FRIEDRICH. *El papel del trabajo en la transformacion del mono en hombre*. Buenos Aires, Editorial Ateneo, 1973.

GOTTFRIEND, R.S. *La muerte negra — desastres en la Europa medieval*. México, Fondo de Cultura Económica, 1989.

HATHAWAY, D. Patentes, alimentos, nós mesmos. *Tempo e Presença* (ano 14, 266, nov/dez), pp.16-17, 1992.

### Para saber mais

AGUILAR, CARLOS SEBASTIÁN. *Origen y desarrollo de la química*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 1983.

ALFONSO-GOLDFARB, ANA MARIA. *Da alquimia à química*. São Paulo, Nova Stella/EDUSP, 1988, 281 p., p.147.

GIMPEL, JEAN. *A revolução industrial da Idade Média*. Mem Martins, Publicações Europa-América, 1986.

MOORE, F.J. *História de la química*. Barcelona, Salvat, 1953.

PERNOUD, RÉGINE. *Idade Média – o que não nos ensinaram*. Rio de Janeiro, Agir, 1994.

RONAN, C. *História ilustrada das ciências da Universidade de Cambridge*. São Paulo, Círculo do Livro, 1989, 4 vol.

VANIN, ATÍLIO. *Alquimistas e químicos, passado, presente e futuro*. São Paulo, Moderna, 1994.