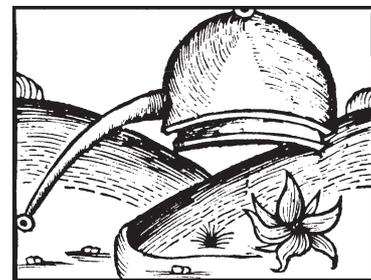


Destilação: a arte de “extrair virtudes”

Maria Helena Roxo Beltran



Neste número, a seção “História da Química” dá destaque à destilação, uma técnica muito antiga e ainda hoje importante nas indústrias e laboratórios químicos. A destilação também é um tópico muito presente nos programas de cursos de nível médio, embora seja raro professoras e professores discutirem a história desse processo químico. Neste artigo são apresentadas algumas idéias atuais sobre as origens e o desenvolvimento do processo de destilação. São enfocadas algumas concepções acerca desse processo elaboradas em diferentes épocas até o século XVI, bem como aspectos relativos a sua utilização, especialmente na obtenção de medicamentos.

► destilação: prováveis origens, concepções até o século XVI, utilização do processo ◀

24

Alambiques, retortas e fornos estão sempre presentes em imagens para caracterizar alquimistas e químicos em seus laboratórios. Isso indica que tais instrumentos, utilizados no processo de destilação, têm papel destacado no imaginário relativo tanto à alquimia quanto à química. Essa idéia não deixa de ter fundamento, pois a destilação há muito tempo vem sendo utilizada tanto nas artes que envolvem o tratamento e a transformação de materiais quanto por estudiosos que buscavam afirmar ou elaborar idéias sobre a composição da matéria.

Hoje em dia, a destilação, processo baseado nas diferenças entre os pontos de ebulição das substâncias, é adequadamente explicada pela idéia de que a matéria é formada por partículas que se movimentam e interagem. O fracionamento do petróleo, a obtenção de álcoois e a extração de essências são apenas alguns exemplos de processos em

que a destilação é empregada na indústria. Além disso, a destilação é um dos principais métodos de purificação de substâncias utilizados em laboratório. Assim, a importância desse processo tão bem conhecido e claramente interpretado por meio de modelos sobre as partículas que constituem a matéria justifica sua inclusão em qualquer curso de química de nível médio.

Entretanto, nem sempre a destilação foi considerada uma operação tão trivial. Desde suas origens e durante um longo período, a destilação estaria ligada à preparação de poderosas ‘águas’ e à obtenção da ‘pedra filosofal’, do maravilhoso ‘elixir’ que promoveria a cura de todas as doenças dos metais e dos homens. Seria também por meio da destilação que os iniciados extrairiam as ‘quintessências’ de vegetais, minerais e partes de animais, obtendo-se dessa forma puríssimos e poderosos medicamentos.

Desde as suas origens e durante um longo período, a destilação estaria ligada à preparação de poderosas ‘águas’ e à obtenção da ‘pedra filosofal’, do maravilhoso ‘elixir’ que promoveria a cura de todas as doenças dos metais e dos homens

Possíveis origens da arte da destilação

Pode-se considerar que a destilação foi um dos desenvolvimentos promovidos pelos alquimistas alexandrinos nas técnicas de se operar sobre a matéria. Tal consideração baseia-se nos estudos realizados sobre os textos produzidos na Antigüidade que chegaram até os dias de hoje. Conforme tais estudos, termos como *ambix*, *lopas* ou *cucurbita* e mesmo desenhos de alambiques estariam presentes apenas nos escritos dos alquimistas alexandrinos¹. De fato, nas principais fontes dos textos alquímicos alexandrinos que sobreviveram até nossos dias em cópias manuscritas feitas entre os séculos XI e XV, estão algumas figuras de instrumentos que os químicos de hoje podem facilmente associar com aparatos destilatórios.

Entretanto, apesar das semelhanças observadas entre essas figuras e os instrumentos atualmente utilizados, o processo de destilação era realizado naquela época num contexto muito diferente do atual. A destilação era uma operação alquímica, relacionada portanto a um corpo conceitual originário de hibridizações entre idéias mágicas, religiosas e filosóficas, associadas aos conhecimentos envolvidos nas práticas artesanais egípcias.

No laboratório, o alquimista procurava operar sobre a matéria de modo a aperfeiçoá-la, imitando o que se acreditava ocorrer na natureza. Admitia-se que os metais seriam originados no interior da terra e se aperfeiçoariam por um processo análogo à gestação. Assim, a transmutação que ocorreria naturalmente, mas num tempo muito longo, poderia ser acelerada pelas operações alquímicas. Dessa forma, admitia-se que os conhecimentos alquímicos permitiam ao adepto controlar as forças naturais. Por isso, esses poderosos

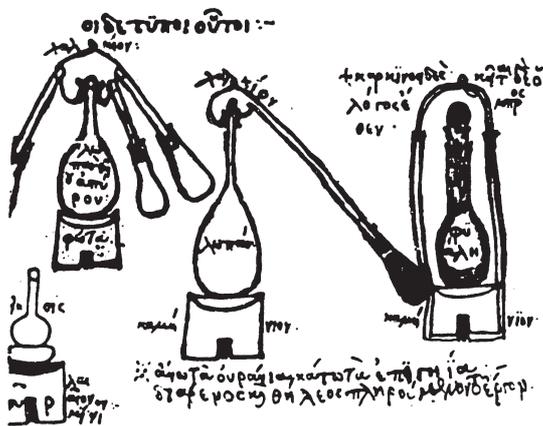


Figura 1: Desenhos presentes no manuscrito *Parisinus graecus* 2327 (séc. XV), conforme Marcellin Berthelot em seu *Collection des Anciens Alchimistes Grecs*. Paris: G. Steinheil, 1887-88, p. 163.

conhecimentos eram considerados divinos e sagrados, devendo portanto ser mantidos em segredo. Além disso, referências a um momento de revelação em que o adepto recebia esses conhecimentos podem ser notadas em muitos dos textos alquímicos.

Concepções filosóficas sobre a composição e as transformações da matéria também faziam parte dos fundamentos da alquimia. A possibilidade de transmutar um metal em outro podia ser justificada com base na idéia aristotélica de que a matéria fosse um 'substrato amorfo' impregnado de qualidades. Assim, adequando-se as qualidades do metal de partida, seria possível obter prata ou ouro. Uma forma de se fazer isso seria através da eliminação das qualidades do metal comum para se obter aquele 'substrato amorfo', aquela matéria primordial sobre a qual seriam então impressas as qualidades da prata ou do ouro. Para realizar as operações necessárias, o alquimista contava com um grande acervo de conhecimentos técnicos que tiveram sua origem nas práticas artesanais egípcias mas aos quais somaram-se os métodos desenvolvidos pelos próprios alquimistas, nos quais utilizavam poderosas 'águas' e 'espíritos'².

O processo de destilação provavelmente foi concebido nesse contexto. A invenção dessa técnica e dos instrumentos nela envolvidos é atribuída à alquimista Maria Judia, que teria vivido no início da era cristã³. Entretanto, de-

ve-se ressaltar que o termo destilação seria empregado só muito tempo depois para identificar exclusivamente esse processo específico. Mesmo no início da idade moderna, o termo destilar abrangia todos os processos em que se observava gotejamento, incluindo, portanto, fusões e mesmo filtrações⁴.

Os aparatos destilatórios atribuídos a Maria Judia seriam naquela época empregados, por exemplo, na obtenção de 'águas sulfurosas'. Entre as 'águas' — termo durante muito tempo empregado com referência a líquidos — destacava-se uma 'Água Divina', provavelmente uma solução de polissulfetos que seria empregada no processo de imprimir as propriedades do ouro, tais como a cor amarelada, ao material em transmutação. Também na separação de 'espíritos' a partir de diferentes materiais, a destilação passaria a ser vista como processo fundamental.

Nota-se que aí já pode ser percebida a origem da idéia da possibilidade de se preparar um agente capaz de transmutar qualquer metal em ouro, que viria a ser chamado 'pedra filosofal', 'tintura' ou 'elixir' e cuja busca viria a caracterizar a alquimia em todo o seu desenvolvimento.

Desenvolvimentos e empregos da destilação entre os árabes

As idéias e as práticas dos alquimistas alexandrinos seriam incorporadas e transformadas na formulação da alquimia árabe, para a qual também contribuíram idéias orientais tomadas

diretamente de suas fontes originais. Florescendo dentro de uma civilização em expansão, a alquimia árabe não seria uma simples continuação das elaborações alexandrinas. Isso pode ser evidenciado pela introdução da idéia de 'elixir', ausente naquelas fontes. Essa idéia teria suas origens nas concepções chinesas sobre o equilíbrio da natureza. O elixir seria um medicamento universal, um poderoso agente capaz de equilibrar as qualidades dos corpos, tornando-os perfeitos. Entretanto, em textos como os atribuídos a Razes e os pertencentes ao *corpus* Jabiriano encontram-se referências a "elixires" específicos que seriam utilizados em diferentes operações. Na busca desses 'elixires', muitas vezes foram obtidos novos materiais, bem como produtos que encontraram utilizações diferentes das pretendidas, inclusive como remédios. Nos textos árabes também são frequentemente mencionadas certas 'águas agudas', as quais podem ser hoje relacionadas especialmente a reagentes de caráter básico. Entre as poderosas 'águas' também encontravam-se o vinagre e sucos de frutas destilados⁵.

A destilação também era utilizada em manufaturas, como por exemplo na preparação de perfumes, arte para a qual os árabes muito contribuíram. Havia grandes centros onde eram extraídos os aromas de rosas, violetas, jasmims e de outros materiais. Para isso, as flores eram maceradas em água e, em seguida, esse material era destilado. Tal processo não era utilizado na Antiguidade, predominando então o método de extração de essências pela infusão de flores em óleos ou gorduras⁶.

A aqua vitae e outras 'águas' medicinais

Transmitida ao ocidente medieval através das fronteiras árabes na Península Ibérica, a alquimia teria novos desenvolvimentos. Os primeiros textos alquímicos foram traduzidos do árabe para o latim a partir do século XII e, já no século seguinte, estudiosos europeus escreviam textos relativos à "Grande Arte". Pensadores renomados como Alberto Magno e Roger Bacon dedicaram-se ao estudo da alquimia, embora tivessem visões

divergentes quanto à possibilidade de reproduzir, por meio dela, operações próprias da natureza — uma discussão que, no mais, já estava presente no mundo árabe⁷.

Na alquimia medieval, a destilação também teria papel destacado, estando envolvida particularmente na obtenção de 'águas' medicinais, entre as quais se encontra a *aqua vitae*. Tal medicamento, obtido pela destilação do vinho, e que hoje seria considerado uma bebida alcoólica, já estava em uso quando, ao final do século XIII, se passou a exaltar suas virtudes, especialmente nas obras atribuídas a Arnaldo de Vilanova, Johannes de Rupescissa e Raimundo Lúlio⁸.

Nos textos atribuídos a Raimundo Lúlio, o produto obtido por sucessivas destilações da *aqua vitae* era tido como um remédio tão poderoso que poderia ser considerado como um análogo dos céus na terra. Esse remédio era chamado quintessência, numa alusão ao quinto elemento aristotélico constituinte dos céus. Assim, essa quintessência era também denominada "o céu dos filósofos". Nesse 'céu' poderiam ainda ser fixadas 'estrelas', ou seja, as 'virtudes' que se acreditava fossem extraídas dos vegetais, minerais e partes de animais considerados curativos⁹. Isso era feito destilando-se o material previamente macerado em *aqua vitae*. Podia-se também obter as quintessências puras dos materiais fazendo com que fossem inicialmente 'putrificadas', ou seja, fermentadas, e em seguida destilados.

Essa idéia de que cada material teria uma 'virtude' passível de ser extraída por destilação tem fundamento numa concepção do universo como rede de relações. A consideração de que, na criação do mundo, Deus teria deixado marcas em cada coisa encontrada sobre a terra foi bastante difundida a partir do Renascimento. Dentro dessa visão, caberia ao estudioso da natureza saber como conhecer essas marcas e relacioná-las por meio de

analogias. Assim, ao se extrair as quintessências dos diferentes materiais, procurava-se uma aproximação com as marcas de origem divina.

Os livros de destilação

A arte da destilação viria a ser amplamente difundida pela nova arte da imprensa. Em tratados de mineração e metalurgia, tais como *Pirotechnia* (1540), escrito por Vanoccio Biringuccio e *De re metallica* (1556), de Georgius Agricola, encontram-se descrições de instrumentos e métodos para se obter as "águas de partir" utilizadas por metalurgistas e ourives. Mas seria especialmente nos chamados 'livros de destilação' — nos quais, além de se descrever instrumentos e fornos destilatórios, se discorria sobre as virtudes das plantas, minerais e partes de animais considerados curativos — que as vantagens da arte da destilação viriam a ser enaltecidas.

Um dos mais difundidos livros de destilação foi o *Liber de arte distillandi...*, escrito por Hieronymus Brun-

schwig, cirurgião de Estrasburgo, e publicado pela primeira vez em 1500. Brunschwig considerava que remédios obtidos por destilação seriam mais eficientes que as decocções tradicionalmente empregadas. De acordo com ele, nos medicamentos destilados estaria a parte mais pura do material de partida, já que a destilação seria

*...simplesmente separar o impuro a partir do sutil e o sutil a partir do impuro, cada qual separadamente do outro, com o propósito de poder tornar o corruptível incorruptível, e de fazer o material imaterial, e de que o espírito vivo seja feito mais vivaz, pois, pela virtude da grande bondade e da força que nele é mergulhada e escondida, ele deve penetrar rapidamente, para concepção de sua saudável operação no corpo do homem*¹⁰.

Embora o *Liber de arte distillandi...* possa ser considerado como um "manual técnico", a concepção sobre destilação expressa no trecho citado está relacionada com a idéia da extração das virtudes do material, de sua pura quintessência. Uma outra evidência da presença de concepções alquímicas nos livros de destilação é

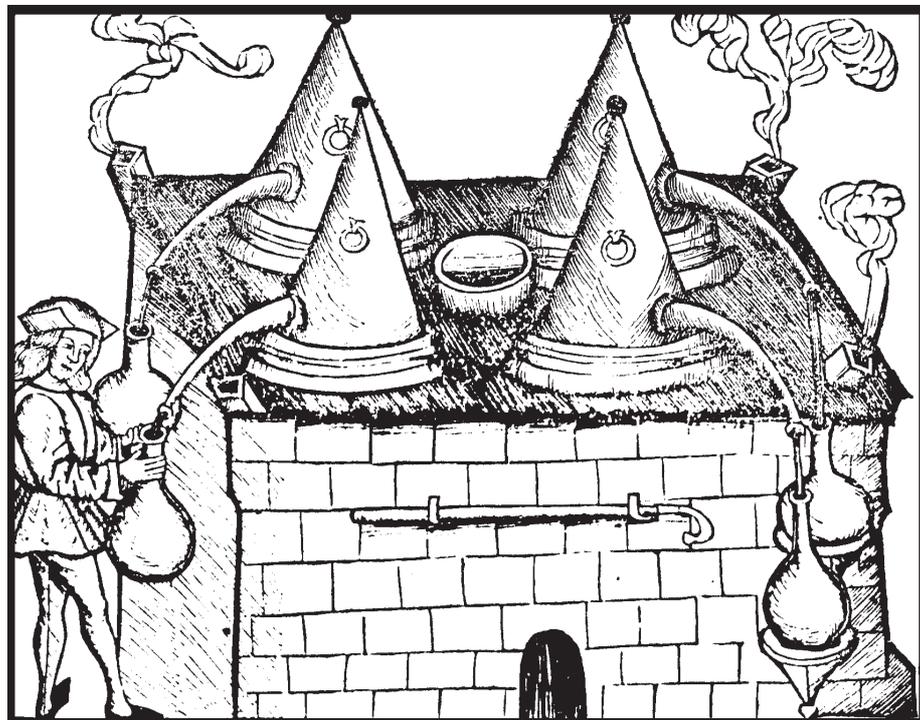


Figura 2: Uma das ilustrações do livro de destilação de Hieronymus Brunschwig, *Das Buch zu Distillieren die zusammen gethonen ding*: Composita genant: durch die einzigen ding, vn das buch Thesaurus pauperum genant... Strassburg: B. Grüninger, 1532.

¶ Here begynneeth the first part of this booke/wher in is comprehended the noble science & the truee distillacions of waters/and other dyuers thynges arte & pccallps.

¶ The first chapter sheweth what distillation is. Ca.1.

Distillation is the first it is needfull to be expressed and shewed what distillation is/for it belongeth to all maner of people to understande and to knowe the cause of that thyng that they begynne or enterpryse to worke vpon/ to the entente that he may haue a pccyete knowlege of suche workes as he begynneeth/ howe he may bypasse it to a good ende wherfore it is to be understande that distillation is none other thyng but onely a purgation of the grosse frome the subtyll/ & the subtyll frome the grosse/ & separated from other/ & to thentent that the corruptible shalbe made incorruptible/ and to make the materall immaterial/ & the quicke spyrre to be made more quicke/ because it shold the same pccete & passe through by the vertu of his great goodnes and strengthe that there in is soule and hyd for the conceyving of his helthfull operacion in the body of man/ for distillation is an elementall thyng/ for through the mouing of the naturell helpnes/ every one must be naturally governed by the bodies aboue/ like wyte & body of man through an experie maister in neede/ and thynge the waters that there be receyved frome the grossenes of the herbes to be in his sub

Figura 3: Trecho extraído da tradução inglesa de 1530 do *Liber de arte distillandi...* de Hieronymus Brunschwig, reproduzido a partir da edição facsimilar citada.

obtida quando se consideram as semelhanças entre a descrição das virtudes da *aqua vitae* por descrições das propriedades do 'elixir' apresentadas em textos alquímicos. Assim, por mais 'técnicos' que esses livros de destilação possam parecer aos nossos olhos, as concepções que tinham por traz de si estavam ligadas à idéia alquímica da extração das virtudes dos materiais, da separação de 'espíritos' a partir de materiais impuros, e das idéias sobre o 'elixir'.

Algumas reminiscências

A idéia da destilação como processo que permite extrair as 'virtudes' dos materiais aparentemente continua a vigorar ainda hoje, quando se fala, por

exemplo, em 'extrair essências'. Mas essa expressão pode ser considerada apenas um vestígio, uma remota lembrança que ficou dos 'espíritos', 'virtudes' ou 'quintessências' que faziam parte das concepções alquímicas/químicas elaboradas no passado. Há ainda outros termos de uso corrente que também trazem em si reminiscências de concepções hoje abandonadas. Um exemplo é a palavra inglesa *whisky*, derivada de *usquebaugh*, que significa literalmente 'água da vida', ou seja, *aqua vitae*.

Entretanto, a destilação, enquanto processo de laboratório, não é só uma reminiscência. De fato, essa arte, talvez tão antiga quanto a própria alquimia, sobreviveu ao abandono daquela forma ancestral de investigação da matéria, estando ainda hoje presente em laboratórios e indústrias químicas. Porém, a destilação foi incorporada pela química moderna apenas enquanto técnica e passou a ser interpretada dentro de uma outra concepção de natureza e de ciência.

Maria Helena Roxo Beltran é doutora em comunicação e semiótica na área de História da Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e pesquisadora em regime de pós-doutoramento, com apoio da FAPESP, junto ao CESIMA/PUC-SP vinculado ao recém-criado Programa de Estudos Pós-Graduados em História da Ciência. E-mail: lbeltran@exatas.pucsp.br

Notas

¹ O termo *ambix* designava a parte superior do aparato; a parte inferior era chamada inicialmente *lopas*, nome grego dado a um tipo de vasilha; entretanto o termo *cucurbita* que, em latim, significa abóbora viria a ser utilizado predominantemente para designar a parte inferior do aparato destilatório; a palavra "alambique" só tempos depois é que viria a ser usada com referência a todo o conjunto. Uma interessante abordagem sobre esses termos é dada por F. Sherwood Taylor em seu "The evolution of the still.", *Annals of Science*, vol. 5, n. 3, p. 185-202, julho de 1945.

² Um estudo detalhado sobre a formação da alquimia alexandrina encontra-se em *Da Alquimia à Química* de Ana Maria Alfonso-Goldfarb, p. 50-68, que serviu de base para o resumo aqui apresentado.

³ Supõe-se que o "banho-maria" tenha recebido tal nome por ter sido outra

das criações dessa alquimista.

⁴ R.J. Forbes, *A short history of the art of distillation*. Reimpresso, 1ª ed., 1948. Leiden: E.J. Brill, 1970. p. 15.

⁵ Sobre a composição e os desenvolvimentos da alquimia árabe ver A.M. Alfonso-Goldfarb, *op. cit.*, p. 77-109.

⁶ R. J. Forbes, *op. cit.*, p. 48-52.

⁷ Sobre a introdução da alquimia no medievo europeu e, especialmente sobre as idéias de Roger Bacon, ver A.M. Alfonso-Goldfarb, *op. cit.*, p. 113-156

⁸ Sobre a receita para obtenção do que hoje chamamos álcool, tida por muitos como a primeira, veja nossa "Pitada de História da Química": "Álcool: uma antiga receita guardada em *Mappae clavicula*" em *Boletim da SBQ*, ano XIV, n. 9, p. 2, set. de 1996.

⁹ Sobre a idéia de quintessência nos textos Iulianos ver F. Sherwood Taylor, "The Idea of the Quintessence", em *Science, Medicine and History...*, org. por E.A. Underwood. Londres/ N. York, Oxford Univerty Press/ Geoffrey Cumberlege, 1953, vol. 1, p. 247-265, especialmente p. 254-259.

¹⁰ Hieronymus Brunschwig, *Book of Distillation*. Edição facsimilar da tradução inglesa de Lawrence Andrew, Londres, [1530]; organização e introdução de Harold J. Abrahams. Nova York/ Londres: Johnson Reprint Corporation, 1971. p. 9.

Para saber mais

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. *Da alquimia à química*. São Paulo: Nova Stella/ EDUSP, 1987.

BELTRAN, Maria Helena Roxo. *Entre o simbolismo e os diagramas da razão: imagens de magia e de ciência*. Tese de Doutorado. São Paulo: PUC-SP, 1996.

Várias edições do *Liber de arte distillandi...* de Hieronymus Brunschwig, publicadas durante o século XVI, podem ser consultadas no Setor Multimídia de Documentação do Centro Simão Mathias de Estudos em História e Ciência (CESIMA/PUC-SP). Nesse Setor, criado com apoio da FAPESP, estas edições e muitos outros textos originais microfilmados estão em fase de digitalização. A sede do CESIMA fica no *campus* Marquês de Paranaguá da PUC-SP e visitas via Internet podem ser feitas acessando www.pucsp.br/cesima.