

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Química

Michelle Ramos Cavalcante Fortunato

A QUÍMICA DO FOGO E SUAS REPRESENTAÇÕES

Rio de Janeiro
2016

Michelle Ramos Cavalcante Fortunato

A QUÍMICA DO FOGO E SUAS REPRESENTAÇÕES

Projeto Final de Curso submetido ao corpo docente do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a conclusão do curso de licenciatura plena em química.

Orientador

Prof^o Waldmir Nascimento de Araujo Neto, D.Sc.

Rio de Janeiro

2016

F745

Fortunato, Michelle Ramos Cavalcante.

A química do fogo e suas representações / Michelle Ramos Cavalcante Fortunato – Rio de Janeiro: UFRJ/IQ, 2016.

83 f.

Orientador: Waldmir Nascimento de Araujo Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Rio de Janeiro, 2016.

1.Fogo – Representações. 2. Alquimia. 3.Semiótica. I. Araujo Neto, Waldmir Nascimento. (Orient.). II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Química. Licenciatura em Química. III. Título.

CDD: 547

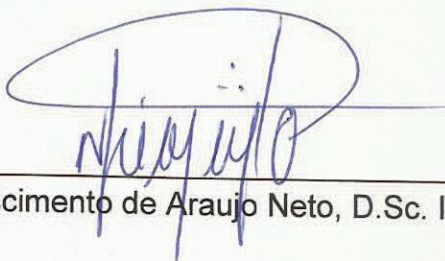
Folha de Aprovação

Michelle Ramos Cavalcante Fortunato

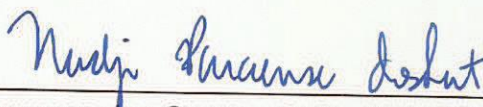
A QUÍMICA DO FOGO E SUAS REPRESENTAÇÕES

Projeto Final de Curso apresentado ao
Corpo Docente do Instituto de Química da
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como parte dos requisitos necessários para
a conclusão do curso de Licenciatura Plena
em Química

Aprovado por:



(Waldmir Nascimento de Araujo Neto, D.Sc. IQ/UFRJ)



(Nadja Paraense dos Santos, D.Sc. IQ/UFRJ)



(Leonardo Maciel Moreira, D.Sc. Macaé/UFRJ)

Rio de Janeiro

02 de Março de 2016

Resumo

FORTUNATO, Michelle Ramos Cavalcante. A Química do Fogo e suas Representações. Rio de Janeiro, 2016. Projeto Final de Curso (Licenciatura Plena em Química) Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

O fogo tem grande importância no desenvolvimento da alquimia e no trabalho dos químicos. Ele é responsável por diversos eventos que transformaram a sociedade. Outrora considerado um elemento na teoria de Aristóteles, sua relação com teoria de Paracelso, por exemplo, revela que o desenvolvimento da ciência tem suas raízes nos labirintos teóricos que o fogo estava inserido. Os significados místicos do fogo são mostrados em emblemas alquímicos, onde tem relação com a própria combustão, com as atividades de purificação e aquecimento de metais, à purificação do ser, ao direcionamento das atividades químicas. A partir dele, o homem poderia chegar ao tão sonhado remédio perfeito – o exilir da imortalidade - seja pela ingestão de metais e ervas ou através do seu fogo “interior” ensinado pelas práticas do Neidan oriental. No presente trabalho desenvolve-se um estudo sobre as representações visuais (imagens, emblemas, desenhos, ícones, etc.) do fogo ao longo da história de seu uso pela humanidade em diferentes processos práticos. O objetivo é reconstruir uma história do fogo, por meio dessas representações visuais, e procurar entender um pouco mais sobre o seu papel nas diferentes modalidades práticas que instauraram a alquimia e que influenciaram a própria química como ciência. O percurso metodológico utiliza como ponto de partida imagens em sítios específicos sobre alquimia, na base “imagens” do Google e no sítio da Biblioteca Nacional da França: Gallica BNF. Os resultados obtidos demonstram uma presença marcante do fogo nas formas de representação de processos de transformação, tanto em sentido místico, quanto em sentido técnico.

Palavras-chave: Fogo - Representações. Alquimia. Semiótica.

Sumário

Capítulo 1	7
<i>INTRODUÇÃO</i>	7
1.1 <i>Objetivos Geral e Específicos</i>	9
1.2 <i>Organização do estudo</i>	10
1.3 <i>Metodologia utilizada</i>	11
Capítulo 2	13
<i>ALQUIMIA E O OCIDENTE</i>	13
2.1 <i>Período Pré-Socrático</i>	15
2.2 <i>Teoria dos Quatro Elementos de Empédocles</i>	17
2.3 <i>Os princípios da Tria Prima</i>	21
2.4 <i>Alquimia no Ocidente</i>	23
2.5 <i>Obra de Atalanta Fugiens</i>	26
2.6 <i>Outros significados do fogo místico</i>	35
Capítulo 3	38
<i>PRODUÇÕES DO FOGO</i>	38
3.1 <i>Algumas chaves de Basílio Valentim</i>	39
3.2 <i>Forno medieval e a destilação</i>	47
Capítulo 4	49
<i>INFLUÊNCIAS ALQUÍMICAS DO ORIENTE</i>	49
4.1 <i>O princípio da dualidade Yang e Yin</i>	52
4.2 <i>A Teoria dos Cinco Elementos</i>	54
4.3 <i>O Dao e a alquimia interna</i>	56
Capítulo 5	62
<i>A COMBUSTÃO E SUAS EXPLICAÇÕES</i>	62
5.1 <i>Teoria do Flogístico</i>	63
5.2 <i>As descobertas de novos “ares”</i>	66
5.3 <i>Teoria do calórico e o princípio oxigênio de Lavoisier</i>	72
5.4 <i>Primórdios da Primeira Lei da Termodinâmica</i>	74
5.5 <i>O coração da chama</i>	75
Conclusão	79
Referências	81

Lista de Figuras

Figura 1 - As Quatro Qualidades e Quatro elementos. Fonte: Read (1884).	18
Figura 2 - Os quatro elementos de D. Stolcius von Stolcenberg, Obra: Viridarium chymicum, Francoforte, 1624.	18
Figura 3 - Três princípios de Paracelso. Fonte: Greenberg, 2013.	22
Figura 4 - O material da pedra filosofal. Fonte: Read, 1884.	22
Figura 5 - Hermes Trismegisto – Daniel Stolcius Von Stolcenberg, obra Viridarium Chymicum, 1624.	24
Figura 6 - Capa da Obra. Fonte: Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	26
Figura 7 - Dê fogo ao fogo, o mercúrio ao mercúrio, e você terá o suficiente. Fonte: Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	27
Figura 8 - Pegue um ovo e fere-o com uma espada de fogo. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	28
Figura 9 - Ir para os panos de lavagem da mulher, e depois fazer da mesma maneira. Fonte: Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	29
Figura 10 - O rei está sentado em um banho de vapor. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	30
Figura 11 - Como a natureza respeita o fogo, assim também o faz o artista da Pedra. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	30
Figura 12 - Natureza, Razão, Experiência e Leitura devem ser o guia. Óculos e lâmpadas devem ser empregados em assuntos químicos. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	31
Figura 13 - As quatro esferas governam o trabalho do fogo. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	32
Figura 14 - O hermafrodita, encontrando-se como um homem morto na escuridão, quer no incêndio. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	33
Figura 15 - A natureza ensina a natureza como subjugar o fogo. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	34
Figura 16 - Um lobo devorando o rei que está sendo queimado que lhe restituiu à vida novamente. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	34
Figura 17 - Como a salamandra vive no fogo, assim também a Pedra. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.	35

Figura 18 - Pentecostes. Ícone de Theófanos de Creta (1546). Fonte: Ecclesia, 2016.	36
Figura 19 - Filho do fogo. A partir de William Blake, Milton, 1820. Fonte: Opus Magnum: El fuego.	37
Figura 20 - Lavagem, Fusão e Pesagem do ouro no Egito. Fonte: Read, 1884.	39
Figura 21 - A montanha dos Adeptos, uma ilustração de Stephen Michelspacher (1654). Fonte: Powell (1976).	41
Figura 22 - Chave 1 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	42
Figura 23 - Chave 2 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	43
Figura 24 - Chave 3 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	44
Figura 25 - Chave 4 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	44
Figura 26 - Chave 5 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	45
Figura 27 - Chave 6 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	45
Figura 28 - Chave 7 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	46
Figura 29 - Chave 12 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.	46
Figura 30 - Partes do forno para destilação. Fonte: Powell, 1976.	48
Figura 31 - Hieros Gamos. Fonte: Psicologia e Alchimia, C.G.Jung, 1957.	53
Figura 32 - Símbolo Yin-Yang. Fonte: Kling, 2010.	53
Figura 33 - Os cinco elementos orientais. Fonte: Kling, 2010.	55
Figura 34 - Os três pontos de energia do corpo humano. Fonte: Powell, 1976.	57
Figura 35 - A criança na alquimia interna. Fonte: Pregadio, 2012.	60
Figura 36 - Coleta de vapores de uma vela (a) e uma vela articulada (b). Fonte: Greenberg (2013) a partir da obra Chemical history of a candle.	75
Figura 37 - Uma ardente chama. Fonte: Youmans (2016) e Greenberg (2013) a partir da obra Chemical atlas (1857).	77

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

O fogo sempre fez parte da vida do homem, seja para promover o desenvolvimento das primeiras atividades ligadas à química, o avanço da ciência e até mesmo a destruição. Uma das grandes conquistas do homem foi aprender a fazer e controlar o fogo. A compreensão desse fenômeno intrigou os químicos antigos e até hoje tem sido alvo de muitas pesquisas. De fato há muitas representações simbólicas a cerca do fogo ao longo da história, cujas representações estão associadas às questões filosóficas ou sociais. Nesse contexto, o estudo e o uso do fogo na história do homem estão atrelados à própria história da química, especialmente em relação à arte da transformação alquímica.

Apesar de sua grande presença em materiais de cunho não verbal, tais como ilustrações e imagens, não existem muitos estudos sobre essa dimensão representativa visual do fogo. Um dos grandes trabalhos histórico-filosóficos sobre o fogo, em sentido específico, foi escrito por Gaston Bachelard (1884-1962), em *Psicanálise do Fogo* (BACHELARD, 2009). Nessa obra o filósofo francês passeia por diferentes momentos do fogo, e indica que fogo e calor fornecem modos de explicação nos mais variados domínios, porque eles oferecem a oportunidade de memórias inesquecíveis, para experiências pessoais simples e decisivas. Ainda para Bachelard o fogo é, portanto, um fenômeno privilegiado que pode explicar nada. Se tudo o que muda lentamente pode ser explicado pela vida, tudo o que muda mais rapidamente é explicado pelo fogo.

O papel do fogo como um elemento que constitui o mundo natural também é um tema presente na literatura. Em um artigo voltado para o entendimento de como o fogo desempenhou um papel importante no desenvolvimento da vida, Juli Pausas e Jon Keely (2009) apresentam uma perspectiva histórica, desde a origem das plantas terrestres até o presente, que explora a multiplicidade de papéis que o fogo tem desempenhado na Terra e as formas em que os seres humanos têm afetado essas funções. Para demonstrar esses pontos, os autores avaliam os primeiros indícios de fogo desde a origem das plantas terrestres, e então revêem a forma

como o fogo e os seres humanos têm interagido na era pré-industrial e no mundo moderno.

A dimensão simbólica do fogo tem sido explorada na literatura, principalmente, a partir de vieses místicos, religiosos e filosóficos. Gregory Schrempp (SCHREMPP, 2011) traça um percurso de confluência entre os valores místicos e científicos que envolvem o fogo como uma substância. Um aspecto importante, que interessa ao contexto de nossa investigação, é o fato do autor desafiar a “tendência retórica” (ibidem, p. 109) para considerar a Ciência e o Mito como opostos. Segundo Schrempp, existem fatores que levam à convergência entre esses domínios e ele sugere que a ciência pode enriquecer sua perspectiva através de uma atitude simpática para com o mito, e outras formas de sabedoria tradicional.

Ao concordar com essa perspectiva de confluência entre valores culturais amplos e os domínios de aprendizado das ciências, propomos uma investigação pelas produções imagéticas que apreendem o papel do fogo como um elemento de trabalho, tanto em concepções místicas ou técnicas, em processos de transformação. O ponto de partida para esse trabalho é uma investigação do material visual disponível em diferentes momentos da história, aquilo que pode ser pretendido como parte da “Cultura Química”. O percurso envolve o reconhecimento da semiótica como um quadro teórico-metodológico para “ler imagens”.

O uso do referencial da semiótica de Charles Peirce (2003), a partir dos escritos de Lucia Santaella e Winfried Nöth (2007), auxilia o entendimento sobre o conceito de representação para a interpretação das imagens sobre o fogo na história. Para Santaella (2012) quando se trata de explicar as formas específicas de representação, de acesso e de conhecimento da realidade que as imagens suscitam, nada impede que as imagens sejam traduzidas na linguagem verbal. Apesar disso, é necessário entender que o visual e o verbal são domínios distintos, com modos de representar e significar a realidade próprios de cada um.

O processo que implementa-se no presente trabalho está em sintonia com as noções de uma educação visual, o que significa aprender a ler imagens, desenvolver a observação em seus aspectos e traços constitutivos, detectar o que se produz no interior da própria imagem. Nesse momento de introspecção teórica é importante também delimitar o que entende-se por imagem. A palavra “imagem” é ambígua e polissêmica, em primeiro lugar, porque pode ser aplicada a realidades não

necessariamente visuais. Neste trabalho, as imagens são chamadas de representações porque são criadas e produzidas pelos seres humanos nas sociedades em que vivem. Essas imagens distinguem-se daquelas que percebemos como manifestação do mundo visível, pois são intencionalmente criadas necessitando para isso da mediação de habilidades, instrumentos, suportes, técnicas e mesmo tecnologias.

Outro aspecto importante que deve ser delineado aqui trata da ligação entre o produto imagético e o conteúdo ao qual ele se refere. A ideia geral de que as imagens se assemelham aos seus objetos de referência faz parte do senso comum e tem sido compartilhada desde Platão. Por assim dizer, e em consonância com nossos quadros de referência teórica (SANTAELLA, 2012, p. 22), reconhecer os motivos inscritos na imagem não significa que tanto o contexto interno, quanto seu campo de referência em termos de motivos para produção tenham sido compreendidos. O simples reconhecimento de uma pintura rupestre em suas formas amplas não nos fornece as chaves para sua interpretação. Interpretar uma imagem é um processo mais amplo do que seu mero reconhecimento. Os contextos possíveis de sua interpretação não são naturais, ou universais. Por isso, uma delimitação metodológica sobre os aspectos intencionais é muito importante, e de toda forma assume-se neste projeto, e em confluências com as expectativas da imagem em processos educativos, uma posição a favor da não-arbitrariedade das imagens (GOMBRICH, 2007).

1.1 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo geral do presente estudo é abordar as principais representações do fogo ao longo da história, por meio do levantamento e da organização de imagens (quadros, emblemas, alegorias, etc.) associadas ao fogo como um elemento do trabalho dos químicos.

Para se atingir a meta proposta no objetivo geral, foram definidos alguns objetivos específicos, de forma a nortear o desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, torna-se importante:

- Reconstruir uma história do fogo por meio de representações visuais.
- Avaliar horizontalmente algumas representações visuais do fogo, e os sentidos atribuídos a elas.
- Estudar o fogo como limitante do conhecimento alquímico em relação aos processos da Grande Obra.
- Entender as relações entre a alquimia técnica e a alquimia mística, usando o eixo temático do fogo, como uma unidade definidora dos segmentos históricos que constituíram a química moderna.

1.2 Organização do estudo

Quanto à organização do presente trabalho, optou-se em organizá-lo em cinco capítulos, conforme a seguir.

O capítulo **1 – Introdução** traz uma breve apresentação sobre o tema do trabalho, revisão da literatura, objetivos, a organização do estudo e a metodologia utilizada. A organização do texto nos capítulos seguintes supõe uma inclinação temporal histórica, mas ao Capítulo 3 retoma-se a presença imagética do fogo no trabalho alquímico, com o objetivo de demonstrar a permanência de visões e trabalhos alquímicos.

O capítulo **2 – A Alquimia e o Ocidente** apresenta uma visão geral sobre tema e uma abordagem sobre a alquimia ocidental no que diz respeito ao trabalho dos alquimistas, relacionando aos princípios de Aristóteles e Paracelso, à pedra filosofal e às simbologias associadas à imagem do fogo.

O capítulo **3 – Produções do Fogo** recupera outras produções da alquimia associadas ao fogo, o trabalho de Basílio Valentim e as operações alquímicas na Grande Obra.

O capítulo **4 – Influências Alquímicas do Oriente** apresenta uma visão contextualizada sobre a alquimia oriental e suas principais influências no que diz respeito à alquimia interna e externa, o papel do fogo nessa dinâmica, o taoísmo e a criança vermelha, ao princípio da dualidade, aos cinco elementos e ao fogo como protagonista da busca pela imortalidade.

O capítulo **5 – A Combustão e suas explicações** apresenta uma visão contextualizada sobre as tentativas de se explicar a reação de combustão e as

descobertas mais importantes atreladas à teoria do flogisto, como um momento de transição do papel do fogo entre a alquimia e o que viria a ser conhecido como química moderna.

Em **Conclusão** são apresentadas algumas considerações finais do trabalho e propostas para trabalhos futuros.

1.3 Metodologia utilizada

A metodologia de trabalho com imagens configura-se um importante desafio a ser considerado em sua produção. O primeiro grande desafio manifesta-se na ausência de ferramentas de busca baseadas em critérios não verbais, ou seja, pode sempre haver uma imagem que contenha o “fogo” como elemento representativo, ainda que os elementos verbais de catalogação dessa imagem não possuam a palavra “fogo”. Isso nos leva na direção de um levantamento aonde o elemento humano é crucial no processo de legitimação da pesquisa.

Tendo em vista o amplo espectro possível de imagens que contenham o elemento fogo, focalizaremos dados imagéticos em torno de períodos históricos e/ou domínios culturais pouco referenciados nos trabalhos acadêmicos nacionais, como por exemplo, aqueles derivados do oriente. Em seguida pretendemos nos movimentar na pesquisa de imagens que componham o período de maior influência na transição/transmissão de conhecimentos alquímicos entre o ocidente e o oriente, delimitando assim o período das produções medievais e às representações do fogo como constituinte do trabalho dos químicos.

A busca primária das imagens tem início na literatura sobre alquimia e em sítios da internet especializados em imagens alquímicas¹, passando pelo Google Images e por materiais obtidos no acervo digital da Biblioteca Nacional da França – Gallica BNF. Tendo como referência as imagens obtidas na pesquisa pretende-se interpretá-las em relação ao quadro teórico de referência (SANTAELLA; NOTH, p. 177, 2007) em figurar o visível e o invisível e na figuração por imitação. A partir dessas categorias pretende-se verificar a natureza do conteúdo e avaliar

¹ “Granger Historical Picture Archive” (<http://granger.com>); The Alchemy Web Site (<http://levity.com>); The Alchemy Website (<http://alchemywebsite.com>); The Chemical Heritage Foundation (<http://chemheritage.org>).

horizontalmente emblemas mais voltados para a obra de *Atalanta Fugiens*, onde faz maior conexão entre a alquimia e a psicologia.

Capítulo 2

ALQUIMIA E O OCIDENTE

A alquimia é a arte da transformação. O trabalho do alquimista era trazer mudanças sucessivas no material que ele operava, transformando-o de um estado bruto a uma forma perfeita e purificada. Uma técnica característica da alquimia era a destilação, e manteve-se como uma técnica única de alquimia por muitos séculos (GILCHRIST, 1991).

A alquimia teve um conjunto orientador de princípios e ideias, embora estes fossem sujeitos a modificações e variações muitas vezes ao sabor das interpretações pessoais de seus praticantes. Em linhas gerais, pode-se dizer que o raciocínio alquímico foi principalmente dedutivo e com base em dois pressupostos: primeiro lugar na unidade da matéria, e em segundo lugar, na existência de um agente de transmutação, conhecido como a “Pedra Filosofal”. Essa era chamada de medicina dos metais sendo realizada para ser capaz de curar doenças imaginárias pelos metais de base, assim enobrecendo-os para os perfeitos metais, prata e ouro. A partir do postulado da unidade da matéria, seguia-se que tal agente também deve ser eficaz em curar as enfermidades do homem e prolongar sua vida. A pedra filosofal foi considerada como o remédio perfeito do homem, sob o nome de “Elixir da vida”. Assim, de acordo com a teoria alquímica, todas as formas de matéria tem uma única origem, essas formas são produzidas por processos evolutivos. A matéria tem uma alma comum, que por si só é permanente; e o corpo, ou forma externa, sendo apenas uma parte da alma e, portanto, um modo de manifestação transitório e transmutável em outras formas (READ, 1884).

A pedra filosofal é considerada a mola mestre da alquimia. Os alquimistas tinham prazer no paradoxo, tinham muitas ideias ambivalentes: um homem que se esforça para alcançar a perfeição, e outro que queria alcançar a riqueza. O desenvolvimento da ciência tem uma dívida incalculável com as tantas gerações de “trabalhadores do fogo”, como assim eram chamados os alquimistas mercenários. Ao final, esses trabalhos cansativos deram à luz a uma rica e inesperada colheita, abrindo uma entrada para a moderna ciência da química (READ, 1884).

O entendimento da alquimia auxilia na revelação dos vários significados do fogo, que estão atrelados às várias dimensões que a arte alquímica alcançou, seja na formação científica, psicológica ou espiritual. Fato é que as diversas representações do fogo se associaram aos diferentes tipos de motivações humanas. Alguns viram a alquimia como um caminho para o verdadeiro significado do cristianismo, enquanto outros viram a possibilidade de produção de medicamentos (GILCHRIST, 1991).

Os alquimistas buscavam desvendar os mistérios dos elementos e desmistificar o significado do fogo. Eles começaram a entender as substâncias na intenção de transformar os metais em ouro, e sonhavam com a imortalidade. O principal meio de expressão alquímica é através do uso de símbolos mitológicos, que é o meio perfeito de envio de informação que pode ser interpretado, tanto em nível material e espiritual, mas que desafiam uma definição única e precisa. As afirmações da alquimia são difíceis de avaliar objetivamente, e quando reveladas, podem produzir extraordinários resultados no mundo físico (GILCHRIST, 1991).

Nesse contexto, o ouro é o símbolo focal da alquimia. O ouro foi considerado como contendo o equilíbrio perfeito de todos os quatro elementos. É o coroamento ou glória do trabalho, o mais perfeito dos metais, e cada alquimista tinha o objetivo de dominar o segredo de sua criação. O ouro é mais do que um metal - é um princípio - também pode ser entendido como o próprio homem em sua busca para aperfeiçoar sua própria natureza; e, assim, enquanto, ouro metálico ocupa uma posição central na alquimia, eram reunidas com as ideias do ouro exaltado, ouro vegetal e o ouro espiritual. Olhando para as propriedades de ouro, torna-se evidente que é um metal muito especial. É quase imune aos processos normais de decadência; não enferruja ou mancha. O fogo pode refinar ouro, mas não destruí-lo ou alteração a sua natureza básica. O ouro era associado com a realeza e divindade. O ouro era como o cálice sagrado, possuía propriedades espirituais, mágicas e medicinais. Era o símbolo do poder e a cor do sol. Assim, o próprio ouro encarna o poder do divino, e pode conferir bençãos e dons especiais através de sua utilização. Vasos de ouro, por exemplo, foram pensados para transformar a qualidade da bebida que continham. O ouro estava associado com o poder, perigo, encantamento e transformação. Em quase todas as culturas, acreditava-se que o ouro tinha um poder místico (GILCHRIST, 1991).

O objetivo fundamental da alquimia era a produção da pedra filosofal, também conhecido como o elixir, ou tintura. A prova da pedra era que ele viraria um metal em ouro. Assim, a transmutação em ouro foi visto como uma marca de sucesso, mas o poder estava na própria pedra, que era o agente de transmutação. O ouro que poderia ser produzido, no entanto, era considerado bastante diferente do ouro comum, sendo uma forma mais perfeita, e foi assim chamado pelos termos “o nosso ouro”, “ouro exaltado” ou “o ouro dos sábios”. A pedra não é habitualmente descrita como uma pedra comum, mas frequentemente referida como um pó ou cera que também podem ser feitas em uma forma líquida, que corresponde melhor com as suas outras denominações de tintura ou elixir. Seu poder não era apenas como um agente de transformação metálica, mas como o próprio segredo da transformação em si, tanto no físico quanto nos reinos espirituais (GILCHRIST, 1991).

2.1 Período Pré-Socrático

O homem sempre foi descrito como um animal pensante, possuindo uma curiosidade insaciável. No intervalo da sua dura luta por sobrevivência, basicamente no seu estado primitivo, o homem buscava comida, abrigo e proteção dos muitos perigos que o cercava. Ele desenvolveu habilidades rudimentares para enfrentar as dificuldades do dia a dia. Dessa forma, tentou trazer ordem às suas observações e estabelecer um modelo no qual ele pudesse se encaixar. Com o passar do tempo, essas ideias se traduziram no que chamamos de teorias primitivas (READ, 1884).

Assim que o homem pisou na terra, viu as correntes de águas, e respirou os ventos do seu ambiente, ele também descobriu como produzir fogo. Então, se tornou consciente sobre a terra, ar, fogo e água, e também diversos tipos de matéria ou “coisas” que ele teve contato, descobrindo diversos usos para essas matérias, sejam em seu estado nativo ou de outras maneiras. Ele percebeu que apesar do fogo ter, a princípio uma “aura supersticiosa”, podia ser controlado e usado com vantagem para mudar a natureza de materiais e também atuando como agradável fonte de calor (READ, 1884).

Os primeiros filósofos gregos apresentavam concepções muito diferentes sobre a origem do universo. Tales de Mileto (624 a 558 a.C) acreditava que a água

era o princípio de tudo. Heráclito (540 a 470 a.C) acreditava que o fogo era o princípio de tudo e estava associado ao movimento. Anaxímenes (585 - 524 a.C) acreditava que o ar era o princípio de tudo. Empédocles (484 - 421 a.C.) acreditava que o princípio se baseava nos quatro elementos, terra, ar, água e fogo.

Heráclito considerou que o fogo é o elemento primordial da qual tudo surge. O fogo é a origem de toda a matéria, através dele as coisas vêm a ser e passarão. O fogo em si é o símbolo da mudança perpétua porque ele transforma uma substância em outra substância sem ser uma substância em si. Como Anaximandro, Heráclito vê um equilíbrio cósmico na luta dos elementos, água, ar, fogo e terra. Devido à transmutação eterna de formas, que são feitas dos elementos, nenhum elemento sempre ganha predominância. Heráclito considera o fogo como um elemento não-destrutivo, mas apenas veículo do poder transformador. O processo de transformação não acontece por acaso, mas é, de acordo com Heráclito, o produto de um “logos”, de uma razão universal, que é idêntica aos princípios cósmicos.

Heráclito de Éfeso é famoso por sua filosofia do fluxo, por exemplo, ao declarar que não se toma banho no mesmo rio duas vezes, sua filosofia põe ênfase no dinamismo da realidade. Sua doutrina veio em um momento em que a tradição era a de ver a realidade como estática. Embora os primeiros filósofos gregos fossem, de forma geral, cosmologistas, não foi dada muita atenção à mutabilidade da realidade antes de Heráclito. Sua insistência de que a realidade muda tem atraído desde então comentários favoráveis e desfavoráveis. Na mesma linha, a sua filosofia tem influenciado outros pensadores, incluindo aqueles que se opõem a sua visão de mundo. Assim, o problema da mudança e da permanência tornou-se um dos problemas centrais da filosofia ocidental.

A “doutrina da unidade dos opostos” pode ser considerada como o motor da doutrina do fluxo universal (JEGEDE, 2014). Se a realidade está em fluxo, então deve haver uma explicação para a causa das constantes mudanças. Tendo plantado a idéia da impermanência no pensamento grego, Heráclito explica que a mudança ocorre como resultado da interdependência dos opostos. Ele usa a doutrina para explicar de que maneira as coisas são a mesma coisa e não o mesmo ao longo do tempo. Assim, ele é reconhecido como um dos primeiros filósofos dialéticos com o seu reconhecimento da universalidade de mudança e desenvolvimento através das

contradições internas. Para Heráclito a unidade dos opostos significa que um oposto não pode existir sem o outro.

2.2 *Teoria dos Quatro Elementos de Empédocles*

Diferentes pesquisas na literatura recuperam o modo de pensar dos homens por meio da distinção em pares de opostos, isto é, a chamada “doutrina dos dois contrários” (SCHIAPPA, 2003). Essa influência é tão significativa que está no primeiro capítulo da Bíblia no livro de Gênesis, de forma que o caos é reduzido para ordenar à separação dos opostos, o dia da noite, a luz da escuridão, a água da terra. No entanto, o universo da religião antiga, na Mesopotâmia, estava sobre o controle de Baal, o deus pai, e Astaroth, a deusa mãe. Baal, o deus sol, era quente, ativo, luminoso, imaterial e com princípios positivos. Astaroth, a deusa lua, era fria, passiva, pesada, material e negativa. O Osiriseisis teve posição similar na cosmologia e religião do antigo Egito. A “doutrina dos dois contrários” recebeu uma expressão mais elaborada muito depois nos fundamentos da física teórica, conhecida atualmente como a teoria “dos quatro elementos” (READ, 1884).

A teoria dos “quatro elementos” teve a sua essência reconhecida no Egito e na Índia a milhares de anos atrás, e foi descrita originalmente por Empédocles, entretanto o grande divulgador foi Aristóteles (384-322 a.C) que tinha suas ideias mais inseridas nos dogmas da Igreja Católica. No Oriente, a concepção chinesa de cinco elementos “Wu-Hsing”, baseado na “doutrina dos dois contrários” se mostra então uma grande influência. A teoria de Aristóteles se baseia na suposta existência de quatro propriedades elementares ou qualidades. Eles formaram dois tipos de opostos: quente e frio, molhado e seco (Figura 1). Quando combinamos esses pares, eles dão origem aos quatro fundamentos simples dos corpos, ou elementos: terra, ar, fogo e água. Todos os tipos de matéria devem ser compostos desses quatro elementos, associados em diferentes proporções (READ, 1884).



Figura 1 - As Quatro Qualidades e Quatro elementos. Fonte: Read (1884).

Dessa forma, os quatro fundamentos dos corpos, chamada de “teoria da construção da matéria” serviu de base para as ideias das transformações alquímicas. Essa teoria se baseava nos “Quatro elementos”: terra, água, ar e fogo (Figura 2), onde esses elementos combinados em diferentes proporções poderia formar cada substância da existência (GILCHRIST, 1991).



Figura 2 - Os quatro elementos de D. Stolcius von Stolcenberg, Obra: Viridarium chymicum, Francoforte, 1624.

De acordo com Aristóteles, os quatro elementos também são incorporados a *Prima Materia*. Não existia uma relação de existência material com a “forma”, após isso possibilitaria um elemento se transformar em outro, pelo processo da transmutação. Circundando sobre esses quatro elementos, existe uma sombra definida como o quinto elemento. Aristóteles chamou esse quinto elemento de *Ether*, o elemento das estrelas aquele que existe no mundo supra-lunar; os neo-platonistas chamaram de *Logos*. E entre os filósofos medievais, é conhecida como a quinta

essência, ou *Kuintessence*, algumas vezes confundida na alquimia como pedra filosofal (READ, 1995).

Todos os corpos deveriam ser compostos por quatro elementos em proporções diferentes. Como corolário, um corpo pode ser alterado, ou transmutado para outro, alterando as proporções dos elementos presentes. Além disso, esta suposta transmutação foi correlacionada com a ideia de uma Prima Matéria, ou a matéria primordial, a partir da qual todas as coisas vieram e no qual todos são revertidos. A teoria pode ser ilustrada por citar um exemplo simples de uma suposta transmutação. A água é molhada e fria; quando o frio é expelido através da aplicação de calor, as mudanças da água ocorrem para a atmosfera (ou seja, um vapor invisível), que é úmido e quente. Terra, água e ar são aparentemente tipificados como os estados da matéria: sólido, líquido e gasoso, respectivamente. Enquanto que o fogo é tipificado em relação a sua energia ou combustibilidade (READ, 1995).

A prática da alquimia foi fortemente influenciada pela crença de um agente de transmutação potente e um medicamento universal. Isto é referido em escritos alquímicos sob muitos nomes, como a Pedra Filosofal, o Elixir Vitae, o Grande Magistério, Magistério, ou Elixir, e Tintura Vermelha. A ideia geral da transmutação era parte integrante da teoria dos quatro elementos. Além disso, uma crença na possibilidade de uma transmutação específica de metais em prata e ouro foi, sem dúvida, fomentada por uma variedade de observações experimentais, tais como a produção de prata a partir de galena (sulfeto de chumbo) e na preparação de ligas tendo uma semelhança superficial com ouro. A ideia da Pedra Filosofal pode ter surgido a partir da crença na magia; ele desempenhou um papel também em uma suposta analogia entre a doutrina da transmutação alquímica e a doutrina mística da regeneração do homem (READ, 1995).

As descrições da pedra perfeita, ou elixir, são muitas e variadas. Em algumas delas, foi descrita como um pesado pó brilhoso que derreteu sem produzir fumaça. O pó era branco ou vermelho, de acordo com o seu poder de converter os metais em ouro ou prata quando "projetada" sobre eles. Van Helmont, em 1618, descreveu o "pó de cor, como está em Saffron, pesado e brilhando como em pó de vidro"; Helvécio também em 1667, disse que se assemelhava a Tintura de vidro ou enxofre pálido (READ, 1995).

A era de Alexandria assistiu a uma dominação da alquimia pelos muçulmanos. Os escritos deste período davam provas de avanços notáveis, não só em alquimia, mas também em matemática, astronomia e medicina. As práticas conquistadas da alquimia, tal como descrito nos trabalhos de Geber, Rhazes, Avicena, e outros, foram enriquecidos pela preparação de muitas substâncias novas e pela hábil aplicação de tais processos como redução, destilação, calcinação, e sublimação. Muitos desses escritos são atribuídos a Geber, ou Jabir, um pouco sombrio figura que parece ter florescido sobre o fim do século IX; a teoria dos metais é exposta, nela estava o enxofre e o mercúrio (READ, 1995).

Aristóteles tinha suposto que a terra e a água deram origem a exalações esfumaçadas e vapor; a fumaça da terra consistia em um processo de mudança para o fogo, e o vapor aquoso era a água em reconversão em ar. Pedras e minerais refratários consistiam principalmente da fumaça da terra, e metais fusíveis foram formados a partir do vapor aquoso. Geber postulou uma formação intermediária de enxofre e mercúrio a partir das exalações no interior da terra. Finalmente, o enxofre e o mercúrio, sendo combinado em proporções diferentes e em diferentes graus de pureza, deram origem aos vários metais e minerais. A influência deste ponto de vista se encontrava em períodos antes de Lavoisier (READ, 1995).

O mercúrio e enxofre dessa teoria não foram pensados para serem idênticos com substâncias comuns. Eles já eram conhecidos por Geber, que sob condições experimentais, deram origem a "Pedra vermelha" conhecida na natureza como cinábrio. Essa nova teoria acabou fornecendo duas causas fundamentais das propriedades químicas. Essencialmente, o mercúrio parece ter ficado para metalicidade e enxofre para inflamabilidade. No contexto filosófico, o enxofre pode considerado como o germe da teoria do flogisto dos séculos XVII e XVIII (READ, 1995).

Ao longo dos séculos, a teoria de mercúrio e enxofre foi interpretada de diversas maneiras. Uma ligeira familiaridade com a literatura alquímica é suficiente para fornecer uma ideia do labirinto teórico de esquemas de práticas que os escritores construíram, associando essa teoria com a concepção de muitas outras ideias derivadas das doutrinas da astrologia, teologia mística e mágica.

Embora os preceitos de Hermes Trismegisto considerados, por vezes, como sem sentido, eles parecem incorporar algumas das ideias fundamentais da alquimia.

"O quê está embaixo é como o que está acima, e o que está em cima é como o que está embaixo, para realizar os milagres de uma coisa; e como todas as coisas foram produzidas por uma palavra de um ser, assim todas as coisas foram produzidas a partir de uma coisa por adaptação" (READ, 1995). Uma visão ampla da alquimia revela que todas as formas de matéria são consideradas de uma origem comum, de uma alma ou de uma essência comum da qual não é permanente; a forma externa, ou corpo, é apenas a morada temporária da alma imperecível; substâncias são produzidas por processos evolutivos e são capazes de sofrer transmutação.

2.3 *Os princípios da Tria Prima*

A teoria alquímica era essencialmente estática durante todo o período medieval, até o tempo de Paracelso (1493-1541). Paracelso foi o arauto de uma nova era, a era da iatroquímica, ou à química aplicada à medicina (READ, 1884). Todavia, o grande conflito intelectual do século XVII e XVIII entre cartesianos (escola de Descartes) e atomistas (escola corpuscular) culminou em novas concepções de matéria no período de Paracelso. O motivo do conflito estava no contexto da existência do átomo. Aristóteles era antiatomista, em parte por não acreditar que o espaço pudesse ser vazio. Essa visão foi adotada pelo matemático e filósofo Rene Descartes (1596-1650) que propunha existir apenas dois princípios da matéria (extensão e movimento), e rejeitava as quatro qualidades aristotélicas. A ideia de extensão o levou a rejeitar a ideia de átomos finitos, para ele era improvável o conceito de vácuo (GREENBERG, 2013).

No cerne da alquimia, buscava-se postular uma matéria ou estado fundamental, base para a formação de todas as substâncias. Paracelso, nesse contexto, expandiu uma antiga concepção de matéria segundo o qual essa seria uma união entre um sublime enxofre dos filósofos ("enxofre sófico" – frequentemente caracterizado como masculino) e um sublime mercúrio dos filósofos ("mercúrio sófico" – frequentemente caracterizado como feminino). Esses não estão relacionados com os elementos químicos que hoje reconhecemos como enxofre e mercúrio (GREENBERG, 2013). Além do enxofre e mercúrio, tinha também um terceiro princípio que ele chamou de sal, material este que tinha reconhecido o

princípio da não-flamabilidade e fixidez. Na mente do alquímico, os ingredientes materiais e espirituais da alquimia foram indissoluvelmente unidos. De fato, até ter uma visão mais ampla, até Descartes, no século XVII, os homens não distinguiam a matéria do espírito. Assim a *Tria Prima* (ou também chamada *Prima Materia*), os três princípios estáticos de Paracelso tinham um duplo significado: eles podiam ser interpretados em qualquer material ou em sentido espiritual. O mercúrio é o espírito, o enxofre é a alma e o sal é o corpo material (READ, 1995).

Toda a matéria seria composta desses três princípios em proporções variadas. A relação entre eles é representada por um triângulo (Figura 3) – outra grande metáfora encontrada em escritos alquímicos.

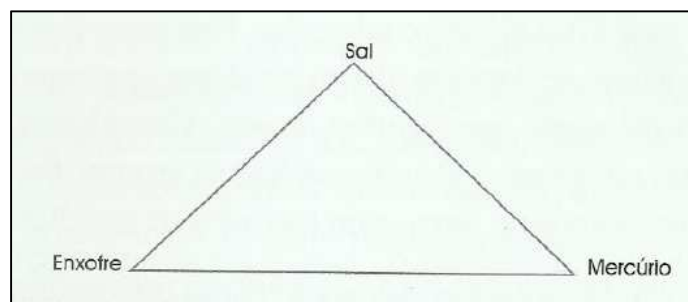


Figura 3 - Três princípios de Paracelso. Fonte: Greenberg, 2013.

A *Tria Prima* pode ser representada de várias formas, notadamente em três serpentes representando os três princípios e um dragão, o fogo (Figura 4).

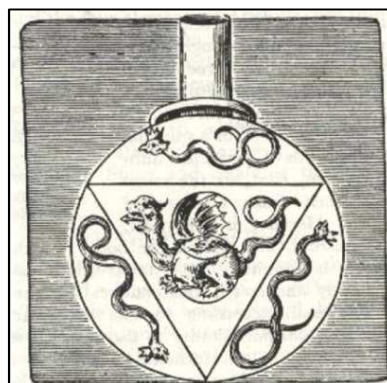


Figura 4 - O material da pedra filosofal. Fonte: Read, 1884.

As definições de *Tria Prima* são amplas, em parte químicas, em parte mitológicas: azougue, ferro, ouro, chumbo, sal, enxofre, água, ar, fogo, terra, mãe, lua, dragão, orvalho. Em nível mais filosófico, foi definida como Hades ou como Terra (GREENBERG, 2013). Quando considerado como princípios masculinos e

femininos, enxofre e mercúrio, respectivamente, foram considerados fixos e voláteis. Em outro momento, Paracelso chamou esses três princípios de chamas (phlegma), gordura e cinzas: o phlegma é o mercúrio, a gordura é o enxofre e a cinza é o sal. O que fuma e evapora sobre o fogo (como na queima de madeira) é o mercúrio, o que é chama e é queimado é o enxofre, e todas as cinzas são sal. Depois, na obra *Basilica chymica*, Oswald Croll (1563-1609) interpretou o mercúrio como sendo a vida, o enxofre sendo espírito e sal sendo corpo (ou fogo, ar e água; ou ainda, animal, vegetal e mineral). Esses elementos podem ser encontrados mais tarde na teoria do flogisto (READ, 1995).

Os alquimistas muçulmanos aderiram à filosofia aristotélica, em particular a teoria de enxofre-mercúrio aparecendo, basicamente, como um derivado da teoria dos quatro elementos. A oposição dos dois elementos opostos, fogo e água, já assumiu uma nova roupagem. Fogo tornou-se enxofre, e água tornou-se mercúrio. Esses nomes não são identificados como substâncias materiais naturais, enxofre e mercúrio. Eles são compostos por princípios abstratos, compostos por quente e seco (enxofre) e frio e úmido (mercúrio). O “enxofre filosófico” contém a propriedade de combustibilidade ou o espírito do fogo, e o “mercúrio filosófico” relaciona-se com a fusibilidade ou o espírito mineral de metais (READ, 1995).

2.4 Alquimia no Ocidente

Existem diferenças de ênfases históricas no Oriente e no Ocidente quanto a alquimia, embora ambos abordassem a transformação de materiais terrenos em uma potência divina. No Ocidente, a busca era principalmente preocupada com a transmutação de ouro, seja maneira física ou espiritual. No Oriente, os alquimistas aspiravam fazer um perfeito elixir de ouro, que traria a imortalidade da alma e poderes sobrenaturais para a mente, como a habilidade para explorar o conhecimento dos seres celestiais. Além disso, a alquimia no Ocidente usava a astrologia como um guia para o correto calendário de eventos. Já a alquimia chinesa fez o mesmo, mas não se limitou apenas à preparação do Elixir, mas também encarna uma busca para a transmutação de metais como um interesse subsidiário (GILCHRIST, 1991).

Os alquimistas mais esotéricos se viam como possuidores de uma missão sagrada de se manter em corpo fechado, de desvendar o oculto; enquanto que os não-exotéricos procuraram apenas obter riquezas como fabricantes de ouro. Os adeptos dessa prática nobre se baseavam em grande parte em uma série de treze preceitos. Diz-se que esses preceitos foram gravados em uma tábua de esmeralda e essa foi trazida à luz do túmulo de Hermes por Alexandre, O Grande, ou alternativamente, que foi tirada das mãos de Hermes morto em uma caverna perto de Hebron². Ele foi reverenciado pelos seus adeptos da alquimia como o pai da Arte Hermética. O hermetismo era considerado o conjunto de papiros que aborda a alquimia, a magia e a filosofia daquela época. Os preceitos de Hermes foram encarados com uma espécie de fervor religioso pelos adeptos, que olharam para eles como uma forma oculta dos segredos fundamentais da alquimia e da pedra filosofal (READ, 1995). Não se conhece de fato a existência de Hermes Trismegisto. Algumas literaturas mencionam que foi o criador da astrologia e um mestre egípcio associado a deuses do Egito (especificamente ao Deus Thoth) da magia e ocultismo (Figura 5).



Figura 5 - Hermes Trismegisto – Daniel Stolcius Von Stolcenbeerg, obra *Viridarium Chymicum*, 1624.

Os alquimistas procuravam usar a arte para acelerar e aperfeiçoar os processos naturais sob os princípios de influências estelares. Desta forma, muitos alquimistas eram astrólogos qualificados. Era comum selecionar um tempo favorável astrologicamente para começar a Grande Obra. O início de novas etapas do processo também era regido por condições astrológicas. Em geral consideravam

² Hebron é uma cidade da Cisjordânia, que é ocupada por Israel desde 1967. Está situada na região histórica da Judeia, e Segundo os escritos judaicos abriga os túmulos de Abraão, Isaac e Jacó.

que o trabalho era melhor ser iniciado quando o sol se movia para o signo de Áries, o primeiro ponto do zodíaco. No entanto, os cálculos e avaliações mais elaborados foram frequentemente empregados, assim como um jardineiro que conhece a semana certa para semear, mas que pode variar de acordo com as condições climáticas e de solo (GILCHRIST, 1991).

As operações até mesmo dos alquimistas esotéricos estavam sujeitas a grandes variações, mas a característica crucial e central da Grande Obra consistia no aquecimento dos materiais no recipiente selado de Hermes. As operações eram relacionadas com símbolos dos zodíacos. Os adeptos conferiram especial importância ao fogo, seu principal agente, muitas vezes personalizado como vulcão ou Hefesto, tendo nascido coxo, era às vezes descrito como homem com uma perna de madeira. A distinção foi muitas vezes traçada entre o celestial, ou fogo criativo e fogo elementar comum, considerado destrutivo em seus efeitos. Há vários esquemas ou graus de fogo (ou calor), subindo a forma como o calor de um incêndio. Particular atenção tinha que ser dada às influências astrológicas ao longo da duração do processo da Pedra. As operações terrestres tinham que estar harmonizadas com o celestial, desta forma, os símbolos dos zodíacos eram alocados para cada um dos processos específicos (READ, 1995).

As descrições das operações da Grande Obra são tão numerosas e difíceis de separar e reduzir a uma forma inteligível. Os procedimentos preliminares para as operações adequadas da Grande Obra consistiam na purificação de certos materiais primitivos, a partir do qual os materiais imediatos seriam então obtidos pela aplicação de novos processos de natureza química. Os materiais primitivos favoritos foram o ouro e a prata. O ouro e a prata purificados rendiam o “ enxofre filosófico ” e “ mercúrio filosófico ”, respectivamente. Esses materiais foram então reunidos num vaso hermético, ou ovo filosófico. Esse recipiente de vidro selado era submetido a uma chama para influenciar as propriedades da Grande Obra. Às vezes um terceiro material conhecido como sal filosófico (ou magnésia) e, muitas vezes preparado a partir do mercúrio, entrava no esquema para completar a trindade (READ, 1995).

2.5 Obra de Atalanta Fugiens

A obra de Michael Maier chamada *Atalanta Fugiens* (Figura 6) corresponde a um tratado alquímico criado em 1612 na Alemanha, sendo uma rica abordagem de musicoterapia. A palavra *Atalanta* é de origem grega “*Atlante*” que significa uma heroína no contexto de muitas tradições diferentes. Foi uma figura mitológica de uma criança abandonada pelos pais que foi criada por um urso da floresta e depois consagrada à deusa Artemis como uma caçadora formidável. A obra reflete uma tentativa de conexão da estruturação psíquica com as antigas representações alquímicas sobre a natureza (JUNG, 2016).



Figura 6 - Capa da Obra. Fonte: *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

Michael Maier (1568-1622) foi médico psiquiatra alquimista que tentou descrever inúmeras analogias entre matéria, psique e música, através de representações alquímicas. Neste tratado, Maier usa composições musicais na forma de fugas em estilo antigo que são interpretadas de acordo com o simbolismo antigo e medieval na música e em analogia com o significado contido nos emblemas e textos; são conteúdos de sabedoria alquímica, interpretados em articulação com as ideias centrais da psicologia Junguiana (JUNG, 2016).

Há vários emblemas que fazem relação com a imagem do fogo na obra de Maier, essas representações estão, na maioria das vezes, associadas às atividades

alquímicas de explicar a constituição da matéria e à psicologia. As simbologias associadas ao fogo são ricas de misticismo. Algumas são mostradas claramente em ilustrações alquímicas e outras de forma indireta.

A Figura 7 mostra o emblema 10 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, simboliza uma representação da teoria enxofre-mercúrio. O mercúrio é por vezes descrito como um agente duplo. Aqui os dois mercúrios devem ser unidos pela ação do fogo, de igual para igual, de acordo com princípios alquímicos (MAIER, 1618).



Figura 7 - Dê fogo ao fogo, o mercúrio ao mercúrio, e você terá o suficiente. Fonte: *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

Entre os filósofos, existiam vários tipos de fogo (calor) e mercúrio (frio). Além disso, o mesmo calor e frio, sendo distante apenas no lugar e situação, diferem de qualquer outra de sua própria espécie, de modo a atrair a ele o que é gostar de si mesmo. Assim, vemos que calor fixo em qualquer parte é tirado por diante do mesmo calor (MAIER, 1618).

Além disso, o emblema da figura 5 tenta demonstrar que há um fogo interno que é essencialmente infixada no assunto filosófico, e outro externo. O mesmo pode ser dito para o mercúrio. O fogo interno é frio devido as suas qualidades de fogo, virtude e operação, mas o fogo externo é quente. Portanto, o fogo externo e mercúrio devem ser dados a um fogo interno e um mercúrio interno, só assim o trabalho pode ser concluído. Pois em ebulição usamos fogo para acalmar e amadurecer qualquer coisa que tem dureza. Depois, a água penetra e dissolve as partes contraídas, enquanto o calor adiciona força e movimento a ele (MAIER, 1618).

A Figura 8 mostra o emblema 8 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza o tratamento do ovo filosofal – a pedra filosofal. Existiam muitas e diversas espécies de pássaros, cujo número era incerto e desconhecido. A história revela um grande pássaro que aparece em certas épocas do ano em uma pequena ilha do oceano, que poderia suportar muito peso no ar. Os filósofos acreditavam em ferir esses ovos com fogo, não com a intenção de matá-los, mas que ele pudesse viver e crescer de forma mais nobre. Ele deixa de ser um ovo pela privação da forma oval, e começa para ser um animal com os dois pés e volátil pela introdução de uma forma mais nobre. O ovo simboliza nascimento e transformação. A *Prima Materia* deveria ser depositada dentro do ovo filosófico e depois calcinada visando trazer uma nova vida ao mundo. *Prima Materia* é totalmente destruída dentro do ovo e as cinzas geradas proporcionarão um novo ser (MAIER, 1618).

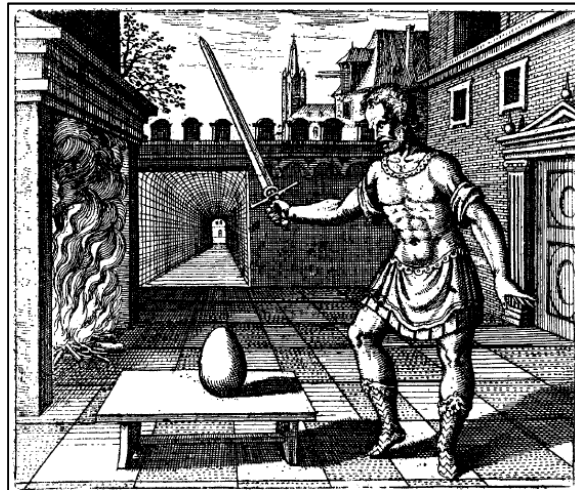


Figura 8 - Pegue um ovo e fere-o com uma espada de fogo. Fonte: A partir de *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

A Figura 9 mostra o emblema 3 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza as atividades domésticas na alquimia. As mulheres reais ou legendárias representavam veículos que levavam aos caminhos artísticos da pintura e escultura. A imagem estava associada a um estereótipo ou clichê da mulher, seja positivo ou negativo, em que essas atividades eram difíceis de serem praticadas pelas mulheres (ADAMS; LINDEN, 1998). O emblema simboliza a importância da limpeza na atividade dos alquimistas e nos remete aos quatro princípios de Aristóteles. A sujeira (oriunda da terra) é removida pelo próximo elemento a ele, ou seja, a água; e, em seguida, a roupa, exposta ao ar, é limpa pelo calor do sol (fogo), e se isso for repetido muitas vezes, tornam-se limpa e livre das manchas. Este é o

trabalho das mulheres que lhes foi ensinado pela natureza. Todo o corpo será levado a uma grande perfeição e limpeza. Para todas as preparações químicas, como calcinação, sublimação, solução, destilação, coagulação, fixação, há lavagem (MAIER, 1618).



Figura 9 - Ir para os panos de lavagem da mulher, e depois fazer da mesma maneira. Fonte: Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.

A Figura 10 mostra o emblema 28 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza a limpeza do corpo humano, onde o rei se banha em vapor. Essa limpeza corresponde a um banho filosofal. Existem três misturas no corpo do homem geradas no estômago, no fígado e nas veias, que são excretadas de formas diferentes. Os mesmos tipos de mistura correspondem a elaboração de metais. Os excrementos são correspondentes ao transporte diário das misturas; ou seja, o primeiro pelas fezes, que é próprio da primeira mistura; o segundo pela urina que pertence à segunda; a terceira por expiração dos poros do corpo inteiro ou pelo suor que é peculiar ao terceiro. Acredita-se que os antigos gregos e romanos se banhavam em vapor para remoção do suor depois de seus esportes e exercícios matinais (MAIER, 1618).

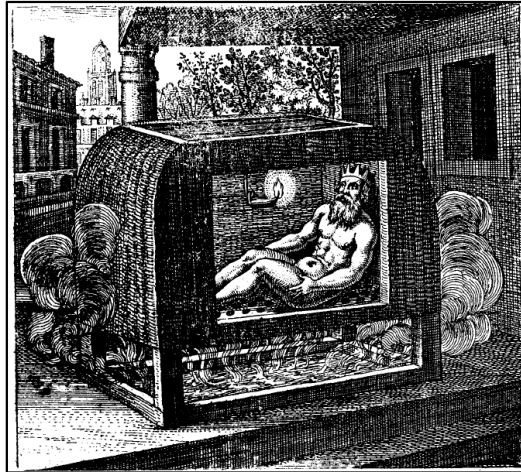


Figura 10 - O rei está sentado em um banho de vapor. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.

A Figura 11 mostra o emblema 35 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza que o filósofo deve ser alimentado pelo fogo como uma criança pelo leite aos seios de sua mãe. O alimento reflete em abundância de seus escritos, sendo necessário o refinamento de suas ideias. Assim como o bebê ao nascer é alimentado por leite e fogo enquanto ele é muito jovem, depois quanto mais seus ossos são queimados mais fortalecidos ficam até serem trazidos para a juventude (MAIER, 1618).



Figura 11 - Como a natureza respeita o fogo, assim também o faz o artista da Pedra. Fonte: A partir de *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

A Figura 12 mostra o emblema 42 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza o fogo como orientador no trabalho do químico. O químico tem consideração aos seus materiais; deles são conhecidos desde o primeiro dia, mas no decorrer dos dias passam a ser totalmente desconhecidos por muitos anos, e talvez por toda a sua vida. Existem muitas coisas que obscurecem a impressão da

natureza, que não pode ser conhecido. Portanto, a primeira intenção deve ser a contemplar intimamente a natureza e ver como ela procede em suas operações, para o efeito que os assuntos naturais de química, sem defeito ou excesso podem ser atingidos. A natureza deve ser guia e companheira dessa tão grande viagem, e seguí-la passo a passo. No próximo lugar, podem-se manter os pés estável e firme, que não escorregue nem vacile, pois sem raciocínio qualquer pessoa estará apta a cair em erro (MAIER, 1618).



Figura 12 - Natureza, Razão, Experiência e Leitura devem ser o guia. Óculos e lâmpadas devem ser empregados em assuntos químicos. Fonte: A partir de *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

A Figura 13 mostra o emblema 17 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza as esferas que controlam a atividade do fogo. Alguns filósofos em muitos lugares faziam menção de quatro tipos de fogo necessários para o trabalho natural, o que correspondia uma das primeiras citações sobre os incêndios: “É de notar que as operações contrárias à lixívia porque, como o fogo contrário à natureza do acaso, dissolve o espírito de um corpo fixo na água de uma nuvem, e liga-se o corpo de um espírito volátil em uma terra congelada, então o fogo da natureza congela o dissolvido espírito de um corpo fixo e resolve o corpo do espírito volátil fixado pelo fogo contrário à natureza, não na água de uma nuvem, mas em água filosofal” (MAIER, 1618).

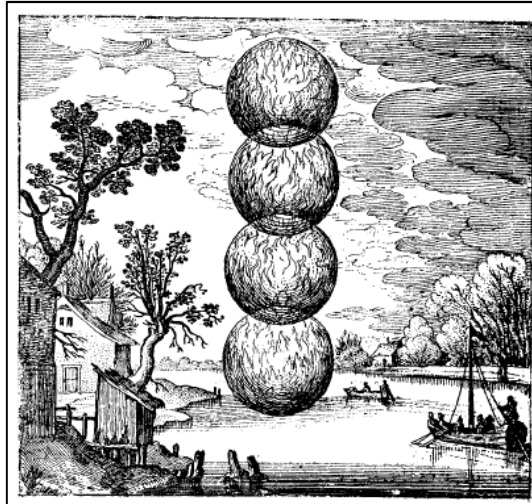


Figura 13 - As quatro esferas governam o trabalho do fogo. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.

Muitas vezes as quatro esferas eram chamadas de incêndios, porque eles têm uma virtude inflamável. Na descrição do incêndio, o fogo tem o primeiro movimento contra a natureza elementar na administração do calor. E há uma ordem observada neles, o segundo pode ser incitado pela ação do primeiro, o terceiro pela ação do segundo, e assim por diante de modo que um sejam tão agente e paciente em uma relação ao outro. O primeiro é fogo elementar, tanto em nome e substância, o segundo é volátil, o terceiro é aguado, o quarto é terreno. Não há necessidade de falar do primeiro porque ele está presente para visão e sentimento de todo homem. Os outros três são os dragões, águas, enxofres ou mercúrios. Dragões porque participando do veneno devoram as serpentes de sua própria raça e alteram o que quer que os corpos sejam misturados com eles, isto é, dissolver e coagula-los. Eles são águas porque no fogo eles mostram uma natureza aquosa, ou seja, eles fluem e são líquidos como as propriedades da água (MAIER, 1618).

A Figura 14 mostra o emblema 33 da obra Atalanta Fugiens por Michael Maier, que simboliza a mudança de sexo de um hermafrodita. Além disso, o hermafrodita pode representar a união entre o enxofre e o mercúrio. O hermafrodita requer o calor do fogo, pois sem o calor nada é gerado. Os filósofos acreditavam que a natureza mista do hermafrodita poderia ser transformada pelo calor. Masculino e feminino, um dos quais passa ao outro pela operação do calor. Essa transformação era considerada verdadeira e poderia ser provada por muitos outros exemplos, pois era certo que pelo aumento do calor nas partes genitálias era empurrado o outro sexo para fora do corpo, considerando que uma mulher é muito

mais fria do que um homem devido o formato do órgão genital feminino que é interno. Assim, a mulher se tornaria num homem pela ação do calor. O hermafrodita perde o sexo feminino e torna-se um homem corpulento (MAIER, 1618).



Figura 14 - O hermafrodita, encontrando-se como um homem morto na escuridão, quer no incêndio.
Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.

A Figura 15 mostra o emblema 20 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza a tentativa de controle do fogo com a ajuda da própria natureza. A natureza é guiada, ensinada, governada e dominada pela própria natureza. É, portanto, a natureza que ensina outra natureza a lutar contra os incêndios e para ser acostumado ao fogo. O cavaleiro que tem o escudo se defendendo do dragão fogo podem ser comparado com os antigos romanos, os restauradores que podiam libertar a cidade, bem como a sua mãe dos perigos. Porque esta é a forma e o método da natureza, tendendo para o a perfeição de qualquer trabalho. A natureza (a mulher) deduz uma coisa em outra, e uma forma mais perfeita para uma imperfeita, a partir de um ato de poder. Mas ela não termina tudo em um momento, mas fazendo uma coisa após a outra até chegar ao seu fim. Nem ela faz isso sozinha, mas da mesma forma, em primeiro lugar, constitui-se o poder de vida e morte (MAIER, 1618).



Figura 15 - A natureza ensina a natureza como subjugar o fogo. Fonte: A partir de Atalanta Fugiens por Michael Maier, 1618.

A Figura 16 mostra o emblema 24 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza um ritual de louvores aos deuses na morte do rei. A fome e voracidade de um lobo são notavelmente maiores, de modo que quando a presa que ele irá se alimentar está sobre a terra. O corpo do rei é jogado para o lobo quando ele está faminto, não a fim de que o lobo deva inteiramente consumir ou aniquilar o rei, mas que por sua própria morte o lobo deve restaurar a força e vida do rei, pois há certa virtude no lobo que é infundido na metade rei morto que faz dele muito desejável para todos os homens sobre a recuperação de sua saúde e beleza (MAIER, 1618). Outros autores citam que esse emblema está diretamente relacionado ao processo alquímico da calcinação.



Figura 16 - Um lobo devorando o rei que está sendo queimado que lhe restituiu à vida novamente. Fonte: A partir de *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

A Figura 17 mostra o emblema 29 da obra *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, que simboliza o fogo. Segundo Paracelso, a salamandra vive no fogo e é um verme rastejante não muito diferente de um lagarto, ritmo mais lento, cabeça maior e de cor diferente. Pela sua virtude, ela que passa livremente pelo fogo sem sofrer danos. A salamandra representa a pura essência do fogo e tem o poder de levar à prima matéria original. Ela também representa as transformações que emanam do fogo (MAIER, 1618).



Figura 17 - Como a salamandra vive no fogo, assim também a Pedra. Fonte: A partir de *Atalanta Fugiens* por Michael Maier, 1618.

2.6 Outros significados do fogo místico

Existem associações da alquimia com o cristianismo. Uma delas é o ovo da páscoa, símbolo de ressurreição que representa a origem, a fonte. Alguns autores fazem associação da *Prima Materia* com a trindade. Fato é que existem diversas citações de fogo na Bíblia: Deus representa o fogo consumidor (Hebreus 12:29) e a justiça divina. A aparição do anjo de Deus em uma chama de fogo no exílio de Moisés (Êxodo 3:2); o sacrifício confirmado por Deus (I Reis 18:38); a cura de um cego (II Reis 6:17) e a libertação da prisão (Daniel 3:25).

A Figura 18 é uma ilustração da obra de Theóphanes de Creta³ (1546) que mostra a relação do fogo com o batismo cristão na festa de Pentecostes (Atos 2:3).

³ Nascido “Theophanis Strelitzas”

Nela os Doze Apóstolos estão sentados em semicírculo fazendo uma expressão da unidade da Igreja. É feito em perspectiva inversa de maneira que as figuras que estão mais longe parecem maiores. Eles estão sentados e virados um para o outro como se estivesse falando. No centro há um lugar desocupado que é o lugar para o cabeça da Igreja, Jesus Cristo. Os Evangelistas seguram livros de ouro em suas mãos, o que mostra que receberam o dom de ensinar. Acima vê-se um objeto circular com doze raios emanando dela, simbolizando a presença do céu. No final dos raios há línguas de fogo, que é um sinal do batismo dos Apóstolos com o Espírito Santo, e o fogo um sinal de sua santificação. Isso mostra que o dom do Espírito Santo pode ser alcançado por cada um.

Um aspecto interessante do ícone é que ele apresenta os apóstolos que vão integrar o solo da tradição cristã, e não os doze apóstolos originais do novo testamento, inclui Paulo, Lucas e Marcos o que indica que todos os discípulos estavam reunidos na sala superior para o evento de pentecostes.

Na parte inferior temos a figura do Rei, que representa o cosmos, sentado em um lugar escuro, simbolizando um estado original sem fé, anterior ao tempo do salvador. A roupa vermelha significa os sacrifícios que serão necessários, e a coroa o pecado que estará sempre presente nesta jornada. O pano branco nas mãos segura doze pergaminhos que simbolizam os doze apóstolos que trouxeram luz para o mundo com o seu ensino.

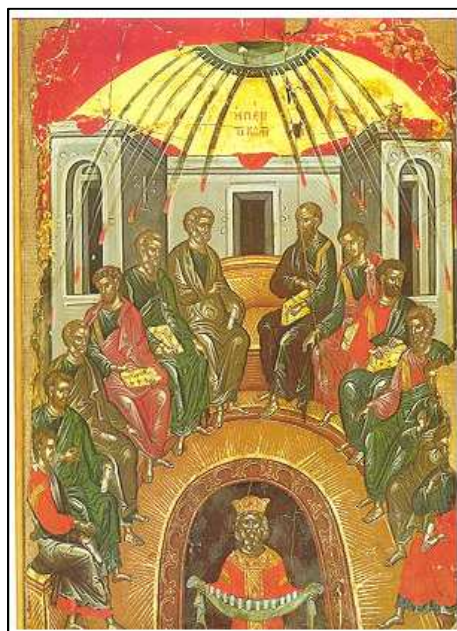


Figura 18 - Pentecostes. Ícone de Theófanos de Creta (1546). Fonte: Ecclesia, 2016.

A Figura 19 mostra outro significado do fogo. A imagem simboliza um personagem, Rintrah que é a personificação da ira, mas também de satanás, o egoísmo, o incluso Orc (filho do fogo), o demônio vermelho da revolução. Porém pode se tratar de um mortal se consumindo pelo fogo à vista de seres eternos. A vida, segundo Paracelso, é um processo de combustão, como cita no trecho: “*Se digo que não posso arder também digo que não posso viver*” (OPUS MAGNUM).

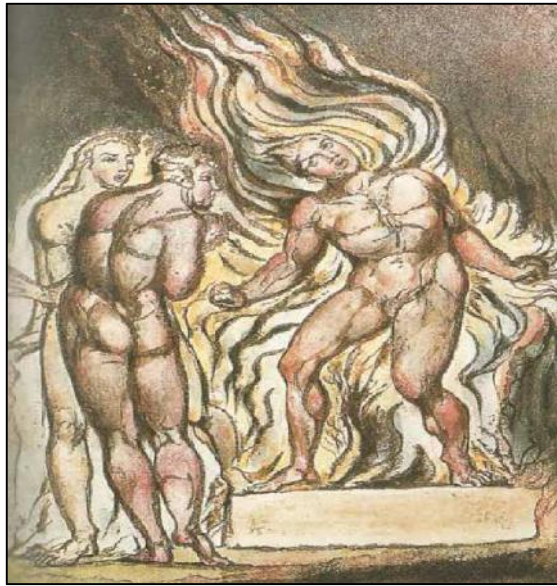


Figura 19 - Filho do fogo. A partir de William Blake, Milton, 1820. Fonte: Opus Magnum: El fuego.

Capítulo 3

PRODUÇÕES DO FOGO

São inúmeras as produções geradas pelo fogo. Desde o período alquímico, o homem se interessou em desmistificar e explicar os fenômenos gerados pela ação do fogo. Sabe-se que as transformações químicas, no sentido mais amplo, envolvem sempre perda ou ganho de energia. Dessa forma, o fogo considerado uma manifestação de energia, sempre foi visto como aquele responsável por colocar as substâncias num estado puro, uniforme e transformado (ARAÚJO, 2006). Entretanto, as operações alquímicas envolvendo o fogo não eram fáceis de serem analisadas.

A descoberta do fogo foi de grande importância para a humanidade. Na alquimia nada era imune ao fogo. Os alimentos poderiam ser cozidos, o homem passou a não temer mais o frio nem as trevas da noite, o homem afugentava os animais, os metais poderiam ser fundidos, a cerâmica foi criada (CHAGAS, 2011); o fogo ainda proporcionava a transmutação alquímica e o segredo das metamorfoses. Por meio dele poderia se chegar ao elixir da imortalidade ou ao metal mais perfeito – o ouro. Apesar de todos os benefícios que o fogo proporcionava, os alquimistas precisavam aprender a dosá-lo. O controle do fogo era algo difícil e sua qualidade dependia de estratégias artesanais na construção dos equipamentos.

Desde a pré-história do homem, o conhecimento deve ter sido adquirido de forma lenta e laboriosamente, por tentativa e erro, nas diferentes propriedades dos diversos materiais que vieram a sua mão. A manipulação das coisas e sua aplicação para usos cotidianos, principalmente no fornecimento de alimentos, combustível e roupas, trouxe uma familiaridade com as suas propriedades e pavimentou o caminho para especulações posteriores, no que dizem respeito ao seu caráter fundamental. Tal sequência percorreu toda a história da química até a idade atual. Por conseguinte, pode-se argumentar que os começos primitivos de química devem ser procurados na adaptação do homem à materiais naturais de sua necessidade. Talvez o mais espetacular, embora de maneira nenhuma o mais comum destes materiais, é o ouro. Este metal amarelo brilhante, maleável, emprestou-se prontamente para ser usado nas artes decorativas do homem primitivo. No vale do Eufrates, em 3500 a.C, haviam trabalhadores especializados em ouro (Figura 20),

na lavagem, fusão, e pesagem, sendo retratados em desenhos nas paredes das tumbas egípcias (READ, 1884).

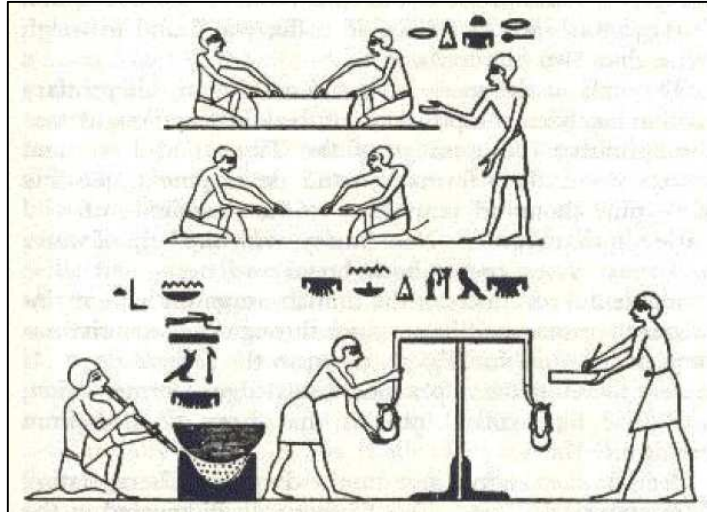


Figura 20 - Lavagem, Fusão e Pesagem do ouro no Egito. Fonte: Read, 1884.

Como já discutimos anteriormente, as produções medievais do ocidente estavam associadas a astrologia como um guia para o correto calendário de eventos e a indicação dos melhores momentos para conduzir os processos da Grande Obra. A transmutação deveria transformar a matéria ao alterar as proporções dos elementos (não necessariamente os elementos que conhecemos hoje) presentes, através de processos de destilação, combustão, evaporação (procesos muito semelhante aos que temos hoje). Entretanto, a característica crucial das operações da Grande Obra consistia em um prolongado e rigoso controle de aquecimento dos materiais, sob condições certas, no vaso selado de Hermes. Após isso, a potência da Pedra Filosofal poderia ser ampliada. As incontáveis possibilidades de tipos de materiais que podiam tomar lugar no vasilhame de Hermes e em suas operações subsidiárias são objeto de divergências de escritor para escritor.

3.1 Algumas chaves de Basílio Valentim

Basílio Valentim (1394 – 1450) é um personagem de existência discutida, sendo considerado, para aqueles que acreditam em sua existência, um monge alemão beneditino (em Erfurt). Ao longo do século XVIII considerou-se que tenha

sido um acrônimo utilizado pelo monge alquimista alemão Johann Georg Toeltius (1565 - 1614). De toda maneira a obra consagrada em nome de Basílio Valentim teve grande penetração na Europa ocidental durante os séculos XVI, XVII e também no primeiro quarto do século XVIII. Seus livros foram publicados nesse período em Latim, Alemão, Francês, Inglês, Francês e Russo, o que mostra uma tendência editorial importante para esse tipo de trabalho (JIMENO, 1991).

É importante destacar que Charles Sanders Peirce (1839-1914) escreveu um artigo, na revista *Science*, sobre a obra de Basílio Valentim ao final do século XIX (PEIRCE, 1898). Isso reafirma o valor da obra em nome de Basílio Valentim, mesmo em tempos de “Química Moderna”. Peirce discute a autenticidade dos escritos de Valentim, mostrando evidências que se trata de Toeltius, que haveria “roubado” (PEIRCE, 1898, p. 175) as idéias de Paracelso sobre o uso do antimônio na cura de doenças. Ainda que as críticas de Peirce possam ser óbvias e auto evidentes, ele cita combinações e remédios que reconhece ainda serem úteis para diferentes males ao fim do século XIX e nos Estados Unidos.

Um aspecto crucial no trabalho de Valentim é a delimitação do número de etapas para o alcance da Obra: o número 12 (doze). O número de etapas e processos que deveriam estar envolvidos na Grande Obra sempre foi objeto de debate. Os alquimistas criaram um sistema de correspondências com os 7 (sete) planetas conhecidos do mundo antigo. Eram utilizadas conexões de diferentes planetas com os objetos tangíveis, tais como metais, animais e plantas, conceitos como cores e conceitos abstratos, tais como amor e sabedoria. Além de incluir o Sol e a Lua, por exemplo, algumas das correspondências de Vênus eram cobre, a cor verde, a pomba e o pardal, e o poder do amor. A correlação que os alquimistas faziam acarretou no conhecimento das ligações misteriosas entre coisas diferentes sob a proteção do mesmo planeta, o que era considerado inestimável em muitos experimentos. Além disso, os alquimistas tinham prazer em esconder seus escritos com mistérios e obscuridade porque estavam sempre com medo que suas informações pudessem cair nas mãos de pessoas erradas (POWELL, 1976).

Nesse contexto, Paracelso enfatizava que somente 7 (sete) processos eram necessários (Figura 21): calcinação, sublimação, dissolução, putrefação, destilação, coagulação e tintura (READ, 1995). Esses processos correspondem aos graus da Grande Obra, onde cada etapa deve ser realizada uma após a outra com cuidado,

subindo-se os sete degraus. Eles correspondem aos sete processos fundamentais de eventos para a transmutação alquímica até chegar na pedra filosofal. Vale ressaltar que as etapas da Grande Obra são muito associadas ao campo da psicologia nos dias atuais.



Figura 21 - A montanha dos Adeptos, uma ilustração de Stephen Michelspacher (1654). Fonte: Powell (1976).

A Figura 21 ilustra o simbolismo complexo relacionado aos quatro elementos mostrado por seus nomes em latim, com a união do rei e da rainha sob os sinais do sol e da lua, a águia coroada que simboliza mercúrio alcançado em no coração da montanha após os sete passos alquímicos. Os lados da montanha estão personificando os sete planetas (que também simbolizam os sete metais), sob os sinais do sol, que são dadas com seus símbolos alquímicos. Os dois adeptos na parte inferior simbolizam os dois caminhos da iluminação na alquimia. Um, de olhos vendados, está buscando divina inspiração, e o outro, da experimentação (POWELL, 1976).

George Ripley (1415 – 1490), considerado um dos maiores alquimistas ingleses, tendo sido lido por Isaac Newton e Robert Boyle (YOUNG, 2006), cita 12 (doze) processos alquímicos, onde cada um está relacionado a um signo do zodíaco

(READ, 1995). A citação de Ripley remete as 12 (doze) ilustrações alquímicas de Basílio Valentim e sua relação com as etapas da Grande Obra.

Outra grande complicação estava ligada a ideia das cores durante o processo da Grande Obra. De acordo com Basílio Valentim, a questão dos sábios passa pelas diversas variedades de cores tão frequentemente como uma nova porta de entrada aberta ao fogo. Alguns adeptos apresentam a seguinte sequência das operações: nigredo (operação negra), albedo (operação branca), citrino (operação amarela) e rubedo (operação vermelha) associados com os quatro elementos e os quatro humores do corpo humano: terra é bile, água é fleuma, bile amarela é ar e fogo é o sangue. Além disso, quando certo estágio foi alcançado dentro do vaso hermético, a aparência das cores do arco-íris da cauda do pavão assegurava ao adepto que ele estava no caminho certo. Os doze emblemas ilustrativos místicos de Basílio Valentim alcançaram grande popularidade e foram reproduzidas em várias formas. Simboliza para os adeptos a preparação dos materiais imediatos da Grande Obra (READ, 1884). Alguns autores citam que o processo de transmutação pode acontecer em etapas úmida e seca, e a ordem das chaves proposta por Valentim também é motivo de grandes questionamentos. Algumas chaves estão relacionadas diretamente com o fogo, e vamos nos deter somente nesse material.

Na chave 1 (Figura 22) de Basílio Valentim representa a amalgamação, onde há a atuação dos dois primeiros agentes necessários para começar o trabalho pela ação do fogo – o mercúrio e o enxofre. É a união dos primeiros dois agentes, como a mulher (mercúrio) se une ao homem (enxofre) (STOLTZENBERT, 1624).



Figura 22 - Chave 1 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 2 (Figura 23) de Basílio Valentim representa a destilação (ou purificação), onde o mercúrio é purificado pela ação do calor (STOLTZENBERT, 1624). O jovem nu, alado e coroadado, de pé sobre um par de asas, empunhando dois caduceus, no meio de dois combatentes que se degladiam. Nas espadas dos combatentes estão uma serpente e uma águia. Acima da coroa do jovem alado está o símbolo do mercúrio. Vê-se, ainda, de cada lado, entre ele e os combatentes, do lado direito o Sol e do lado esquerdo a Lua (TPISSARO, 2016). A destilação é geralmente retradada como um processo de dois passos, consistindo na “ascensão” e “queda”, simbolizada por pássaros em voos para cima ou para baixo (READ, 1995).



Figura 23 - Chave 2 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 3 (Figura 24) de Basílio Valentim representa a separação, onde o mercúrio é separado do enxofre pela ação adequada do calor (STOLTZENBERT, 1624).



Figura 24 - Chave 3 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

A chave 4 (Figura 25) de Basílio Valentim representa a putrefação, onde o calor mata os corpos sólidos (STOLTZENBERT, 1624). A putrefação (ou mortificação) é um termo aplicado à morte do metal, usualmente através de agenciamento do calor (oxidação). Corresponde, ainda, ao processo reverso de revivificação ou ressurreição, o que é visto pelos alquimistas como a restauração da alma de um metal para o seu corpo (READ, 1995).

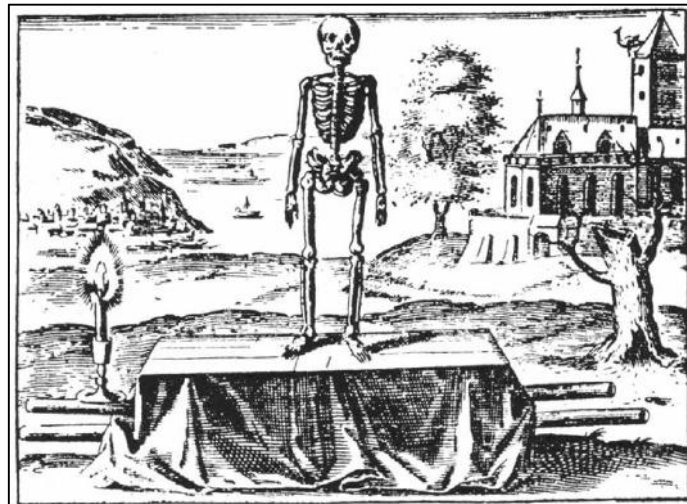


Figura 25 - Chave 4 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 5 (Figura 26) de Basílio Valentim representa a dissolução (desagregação), onde a matéria sólida é transformada em líquida. A água representa o mercúrio de que absorve a essência do enxofre simbolizada pelas sete

flores até chegar ao ouro, representado pelo leão (STOLTZENBERT, 1624; ADRIÃO, 2013).



Figura 26 - Chave 5 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 6 (Figura 27) de Basílio Valentim representa a conjunção (união), o casamento do mercúrio filosófico (fêmea) e enxofre filosófico (macho) unidos novamente pela ação do fogo (STOLTZENBERT, 1624). Essa etapa é associada a união do homem e da mulher, sol e lua, enxofre e mercúrio, fixo e volátil, sapo e águia (READ, 1995).



Figura 27 - Chave 6 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 7 (Figura 28) de Basílio Valentim representa a gestação, uma alegoria do reino do fogo (espada e balança) onde o alambique está hermeticamente

selado para que a água espiritual não saia representada como um triângulo de fogo inscrita em um quadrado de sal (STOLTZENBERT, 1624).

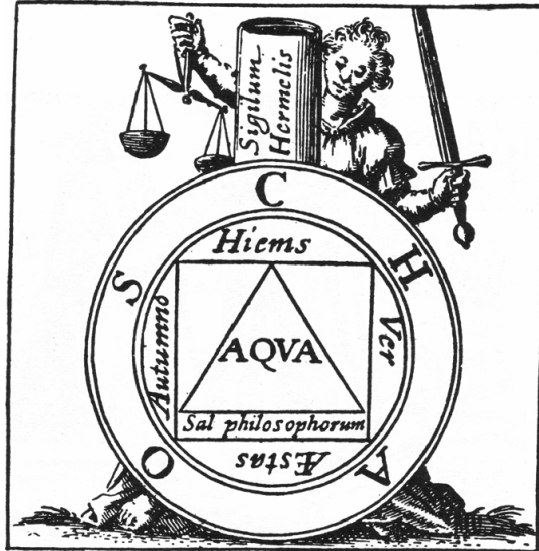


Figura 28 - Chave 7 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

Na chave 12 (Figura 29) de Basílio Valentim representa a calcinação, onde o leão devora a serpente (representada pelo mercúrio) e oferece flores (representada pelo enxofre) ou a realização dos desejos secretos (STOLTZENBERT, 1624).



Figura 29 - Chave 12 de Basílio Valentim. Fonte: Stoltzenbert, 1624.

3.2 Forno medieval e a destilação

Quando os alquimistas acreditaram que os elementos podiam ser transformados em outros elementos, um passo importante foi dado rumo à manipulação de diversas substâncias e criação de novos equipamentos. Apesar dos alquimistas terem sido fortemente influenciados pelas crenças astrológicas e de horóscopos, com cálculos místicos, eles aprenderam diversas técnicas e habilidades metalúrgicas dos antigos artesãos árabes (POWELL, 1976).

Os laboratórios alquímicos eram ricos em símbolos e cobertos com estranhas inscrições em latim, grego, hebraico e árabe; esqueletos de animais e molhos de ervas medicinais faziam parte do ambiente. Além disso, um lugar para oração e meditação era uma característica essencial dos laboratórios. Havia vários fornos diferentes para fornecer diferentes gradientes de calor e os foles (sopradores) feitos de couro para alimentar as chamas. Muitos tratados davam instruções sobre o uso de diferentes tipos de fornos, sendo o mais famoso deles o “De la Pirotechnia”, publicado em Veneza em 1540, de autoria de Vanoccio Biringuccio (1480 – 1539). O fogo do forno poderia ser alimentado com carvão e turfa para juncos ou esterco animal. Muitos alquimistas acreditavam que a transmutação seria mais fácil se temperaturas muito elevadas pudessem ser obtidas. Os alquimistas usavam uma enorme variedade de ingredientes na busca da Pedra, onde as substâncias eram combinadas e separadas, aquecidas e arrefecidas, e vaporizadas e solidificadas, e às vezes até mesmo apenas deixadas para apodrecer (POWELL, 1976).

A destilação foi a primeira técnica de separação desenvolvida e uma das mais populares, sendo amplamente utilizada devido à simplicidade do seu princípio: quando uma mistura líquida é aquecida, o vapor tem geralmente uma composição diferente do líquido. (LAGI; CHASE, 2009). A destilação de álcool, muito antes de 1300, começou a aparecer na literatura alquímica como obtenção de “água ardente”. O mais importante para os alquimistas que tinham interesse na destilação, era a obtenção do álcool que poderia dissolver materiais como resinas e óleos essenciais. O álcool era considerado uma substância espiritual, devido a sua facilidade de evaporação (MORAN, 2005).

Na destilação de um líquido eram convertidas em vapor através de fervura, e em seguida, condensada de volta para um líquido de arrefecimento. Esse e muitos

dos outros processos envolvendo calor eram necessários, de modo que os fornos foram os equipamentos mais importantes do laboratório dos alquimistas. Os alquimistas necessitavam de intensidades diferentes de calor para suas diversas operações, assim tinham que ter muitos fornos de tamanhos diferentes e a regulação do calor sempre foi um grande problema (POWELL, 1976).

A Figura 30 mostra as partes de um forno do século XVI para realização das destilações. A Parte A da ilustração mostra o forno em si, com um vaso de destilação de ferro no interior, fixada a um recipiente globular que recebeu o destilado. Na Parte B, o alquimista tirando a tampa do vaso de destilação a fim de colher algum material. Na Parte C, o próprio vaso de destilação. Na Parte D, uma vista do corte do vaso de destilação. Na Parte E, um segundo vaso de destilação, não incorporado ao forno (POWELL, 1976).

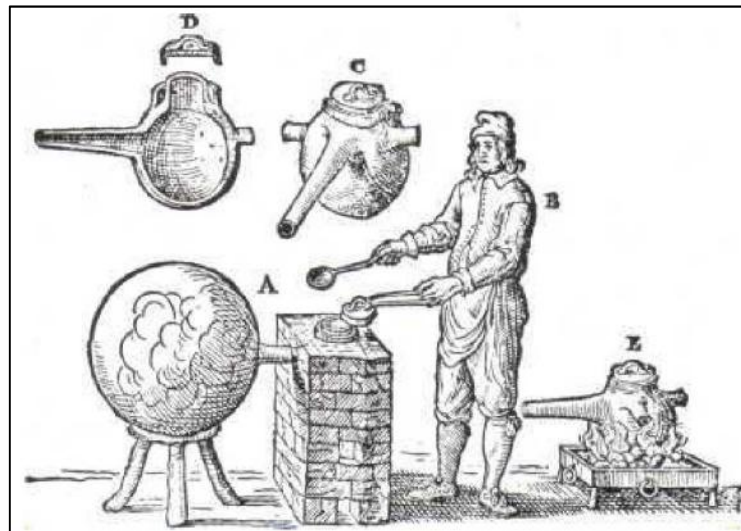


Figura 30 - Partes do forno para destilação. Fonte: Powell, 1976.

A destilação foi um processo muito importante na alquimia, e exigiu um grande número de diferentes imagens. As primeiras xilogravuras foram relativamente simples. Elas consistiam de um frasco contendo a substância a destilar, ou ainda uma tampa de cabeça, e um bico de descarga que conduz a outro balão que recebe o líquido destilado. Os árabes desenvolveram e implementaram grandes melhorias nos métodos de destilação. A palavra alambique, deriva do árabe. Os árabes aperfeiçoaram a arte de destilar a essência de flores, frutas e folhas. A invenção dos alambiques mais complexas nos séculos XII e XIII já incluía mecanismos de arrefecimento visando a destilação de álcool relativamente puro, e a descoberta de muitas substâncias novas (POWELL, 1976).

Capítulo 4

INFLUÊNCIAS ALQUÍMICAS DO ORIENTE

Diferentemente da alquimia ocidental, a alquimia chinesa não se limitou apenas a preparação do Elixir, mas também encarnou uma busca para a transmutação de metais em outros interesses (GILCHRIST, 1991). A alquimia oriental revela interessantes significados do fogo no campo médico-farmacêutico e espiritual, com o objetivo principal de alcançar a imortalidade. A elaboração do elixir possui dois contextos. No primeiro, o elixir é obtido através do aquecimento de seus ingredientes, prática conhecida como “Waidan” (alquimia externa), que envolve o cultivo e a ingestão de ervas e minerais medicinais. No segundo contexto, os ingredientes do elixir são os principais componentes do cosmo e do próprio ser humano, e todo o processo alquímico ocorre dentro do indivíduo, prática conhecida como “Neidan” (alquimia interna).

As doutrinas de Waidan e Neidan eram baseadas na ideia da transcendência, da imortalidade (geralmente entendida como uma condição espiritual), da longevidade, a cura e da comunicação com as divindades e proteção celestial de espíritos, demônios e outras entidades malignas. Apesar de muito disseminadas, não eram consideradas uma verdade absoluta. Pelo contrário, cada um dos ramos principais exibe uma variedade notável de declarações e práticas doutrinárias. Fato é que o caminho do elixir de ouro era caracterizado em princípios doutrinários de uma das grandes religiões da China - o Taoísmo (PREGADIO, 2012).

Na China antiga, ideias alquímicas encontraram um lugar no sistema religioso e filosófico do Taoísmo. O pai da alquimia chinesa, chamado Wei Po-Yang, escreveu o primeiro tratado chinês dedicado inteiramente à alquimia, em que ele descreveu a preparação da “pílula da imortalidade”: o equivalente chinês do elixir ocidental alquímico. A origem da alquimia é, portanto uma questão polêmica. Acredita-se ter surgido por talentosos trabalhadores metalúrgicos do Oriente Médio, possivelmente na Mesopotâmia, de onde se espalhou para Oeste no Egito e Grécia, e Leste pelas caravanas para Índia e China (READ, 1995).

Muitas ideias de magia e ocultismo foram gradualmente sendo absorvidas por certos ramos do Taoísmo, e a alquimia encontrou uma casa entre essas crenças

estranhas e variadas. Ao contrário de suas contrapartes ocidentais, no entanto, os alquimistas taoístas estavam menos preocupados com transmutar metais básicos em ouro. Sua missão principal era o segredo da imortalidade (POWELL, 1976).

Dessa forma, há três vertentes na idade média da alquimia chinesa a respeito do elixir: (a) a tradição farmacêutica-botânica da erva ou planta da imortalidade, (b) a tradição metalúrgica-química da fabricação do ouro artificial, e (c) a tradição médica-mineralógica da utilização de ácidos inorgânicos e substâncias metálicas em terapia (NEEDHAM, 1976).

Os alquimistas chineses eram geralmente seguidores de Taoísmo. Sua fundação é tradicionalmente atribuída a Lao-tzu, no século 6 a.C, embora as suas raízes provavelmente esteja muito mais distante. Lao-tzu é dito ter inscrito seus ensinamentos em um pergaminho de bambu, e estes preceitos formam a base da crença taoísta. Ao longo dos séculos, no entanto, estudiosos têm interpretado e reinterpretado estes projetos originais, dando origem a escolas personalizadas de pensamentos diferentes do taoísmo. O uso das palavras "longa vida" em escritos de Lao-tzu levou a uma busca de elixires de longevidade, e a menção dos órgãos sexuais para o desenvolvimento do misticismo sexual. A frase "retenção de respiração" incentivou a elaboração de técnicas de controle respiratório semelhante ao Yoga, e as palavras "bebê harmonioso" levaram à idéia de que o homem poderia produzir, dentro de seu próprio corpo, uma semente embrionária que o levaria a imortalidade (POWELL, 1976).

O objetivo central da alquimia chinesa era o preparo do elixir da imortalidade, ou também chamado elixir de ouro, visando obter assim uma mistura a partir do cinábrio (sulfeto de mercúrio) e do mercúrio. Os minerais em geral, na cosmologia chinesa, incluindo os metais, eram vistos como se tivessem o mesmo "ciclo de vida" teórico de todos os outros seres, na medida em que suas composições eram mudadas durante longos períodos de tempo. O processo alquímico era como uma condensação do microcosmo por ordens de magnitude. O alquimista pretendia fazer o trabalho da natureza, o que levaria milhares de anos para acontecer, de forma que quando a sua transmutação cíclica de cinábrio à pura energia Yang estava completa, ele poderia usar a eficácia acumulada para ganhar a imortalidade (DUPERON, 2006).

Acreditava-se que pela ingestão de todos os tipos de substâncias estranhas, seja mineral, vegetal e animal, em vasos de ouro, e que as libações realizadas aos espíritos induziam o aparecimento desses e conferia a imortalidade sobre o evocador. Mais tarde sentiu-se que o próprio corpo humano pudesse ter alguma outra forma de ser transformado através da ingestão do "ouro potável". O ouro potável poderia ser produzido e com ele os homens poderiam alcançar a salvação. O ouro metálico era considerado o mais belo e imperecível metal, ele naturalmente passou a ser associado com a incorruptibilidade dos imortais, e o homem deveria de alguma forma associar-se com esse metal visando à vida eterna. A ideia de que o ouro e a prata poderiam ser gerados de outras substâncias surgiu na China, e essas transformações tiveram dois aspectos: o primeiro puramente prático, em que os adeptos em sua maioria não eram homens ricos ou governantes; e em segundo lugar, porque na tentativa de se fabricar metais nobres deu-se origem a outros produtos melhores. Além disso, percebia-se a necessidade de disciplinas espirituais e corporais que ajudariam a alcançar a vida eterna (NEEDHAM, 1976).

Na China o uso de metais como chumbo, prata e mercúrio eram bastante difundidos, e naturalmente, todas essas substâncias se tornaram ingredientes comuns no processo de produção do elixir dos alquimistas chineses. As possibilidades de elaboração do elixir da imortalidade se davam pelo uso do aquecimento. Os textos mais antigos citam a busca pela droga ou erva da imortalidade, e ao mesmo tempo, a ingestão do ouro artificial é indiscutivelmente a parte mais citada. A folha de ouro era triturada com uma planta, e esses eram aquecidos a 400°C. O trabalho poderia levar de cinco horas até três meses (NEEDHAM, 1976).

A origem das tradições farmacêutico-botânico e químico-metalúrgico se encontra na história da medicina. Inicialmente, baixas doses de substâncias inorgânicas foram sendo administradas terapeuticamente até que grandes quantidades de preparações começaram a ser consumidas habitualmente sob a forma de elixires. A manipulação sistemática de substâncias inorgânicas foi o ponto decisivo, onde o consumo dessas substâncias por via oral começou a fazer parte da concepção do elixir da imortalidade e as administrações eram feitas em doses pesadas ou esmo em uso continuado. Assim, com os casos mais frequentes de

intoxicação e envenenamentos desses elixis, os médicos da época começaram uma longa discussão dos princípios de Yin e Yang na terapia (NEEDHAM, 1976).

Os alquímicos chineses tentaram misturar várias substâncias na esperança de encontrar uma fórmula para um elixir mágico, mas por volta do século 6 d.C a maioria dos alquimistas tinham abandonado a procura de um elixir real. Em vez disso, começaram a concentrar-se no aperfeiçoamento de algumas técnicas de controle sexual e vários exercícios de respiração. Eles acreditavam que se um indivíduo fosse capaz de alcançar uma verdadeira harmonia do Yin e Yang dentro de si mesmo, ele seria capaz de alcançar a imortalidade. A fim de fazer isto, as energias sexuais não devem ser dissipadas, mas deve ser cuidadosamente conservadas e convergirem em formas mais elevadas de energia. Eles pensaram que o homem tinha o poder de produzir dentro de si mesmo uma "criança harmoniosa", isto é, um ser em outro plano que está de alguma forma, em sintonia com o funcionamento misterioso do Universo. Alquimistas taoístas que poderiam produzir este divino embrião consideraram que tinham alcançado a imortalidade (POWELL, 1976).

4.1 O princípio da dualidade Yang e Yin

Nas esferas culturais indianas e chinesas, religiosos e filósofos eram favoráveis à visão alquimista. As correntes filosóficas comuns da cultura chinesa serviram de base para a cosmologia taoísta, onde muito dos conceitos do sistema taoísta são semelhantes às tradições indianas. Essas duas tradições compartilham muitos conceitos e práticas semelhantes, a principal delas é o conceito de pares de opostos que afetam a dinâmica dos sistemas alquímicos, e esses pares são frequentemente os mesmos: o fogo e a água, sol e lua, frio e quente, etc (DUPERON, 2006).

O taoísmo, dessa forma, incorpora a ideia de que existem dois princípios básicos que sustentam o Universo: a força ativa de Yang e a força passiva do Yin. Todas as coisas são consideradas como compostas de proporções variáveis de Yin e Yang. Acredita-se que os homens tiveram uma proporção maior de Yang, e as

mulheres de Yin, e que a relação sexual foi uma maneira de alcançar a harmonia entre os dois princípios (POWELL, 1976).

A Figura 31 mostra a união dos irreconciliáveis, o fogo e a água. Representa um casamento místico que busca seu ponto de equilíbrio no uso de suas diferentes capacidades simbolizadas por suas quatro mãos. Esta ideia da união dos opostos era poderosa no ocidente, e na concepção alquímica oriental, se expressou muito mais diretamente em termos sexuais explícitos.

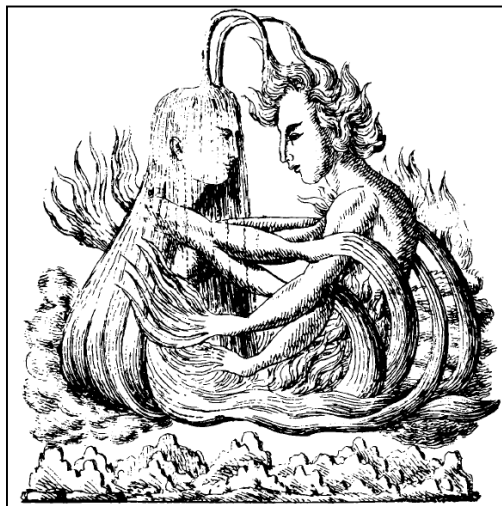


Figura 31 - Hieros Gamos. Fonte: Psicologia e Alchimia, C.G.Jung, 1957.

O símbolo do taoísmo Yin-Yang (Figura 32) apresenta muitos significados duais, como o positivo e o negativo. Yin representa a escuridão, feminino, frio e noturno. Já o Yang representa a luz, masculino, quente e claro. A essência Yang é o fogo, enquanto que a essência do Yin é a água. Yin e Yang se subjugam e controlam um ao outro em oposição mútua. Esse controle gera um próspero equilíbrio de ambos. Além disso, há outros significados para essa dualidade, onde o cinábrio também é uma essência de Yang, e assim tem que vir sob o controle do Yin que vem da água (NEEDHAM, 1976).

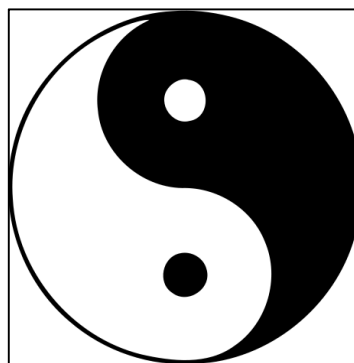


Figura 32 - Símbolo Yin-Yang. Fonte: Kling, 2010.

O lado Yang de um ciclo dualista é o mais importante porque no início da vida, na concepção de feto, foi na parte Yang que se atinge um pico de maturidade e desce ao lado do Yin ao chegar a morte. Assim, a fim de permanecer nesta vida indefinidamente, um teria que ser imune dos efeitos de diminuição de energia Yang, portanto, a necessidade de um elixir para restabelecer e mantê-lo. O equilíbrio entre Yang e Yin, e a geração do corpo aperfeiçoado resultante da imortalidade, é o trabalho da alquimia da alquimia interior, que é considerado como um método de auto-refinamento para ascender a um plano superior de existência (DUPERON, 2006).

Os sistemas de símbolos associados com os pólos opostos não são quase os mesmos nas tradições chinesa e indiana. Por exemplo, na alquimia indiana e chinesa ambos lidam com os ciclos lunares e solares, mas o sistema indiano equivale a lua com o princípio masculino e o sol com o feminino. O sistema chinês é exatamente o oposto. Essas pequenas diferenças não podem ser desprezadas mesmo quando todas as tradições alquímicas (incluindo os herméticos) parecem compartilhar simbolismos quase-idênticos. A compreensão da prima-matéria das tradições herméticas evoca imagens de um universo hierárquico de formas, culminando com a forma perfeita divina. Já o prakriti do meio indiano está amarrado a uma visão do universo como uma série concêntrica de emanções da divindade na forma de som ou vibração. E o entendimento de Hundun no contexto chinês conota o caos primordial que traz o Dao à ordem rítmica. Cada tradição é fundamentalmente diferente em seu ordenamento cosmológico do universo, o que afeta a forma como o projeto de alquímico é concebido (DUPERON, 2006).

4.2 A Teoria dos Cinco Elementos

A teoria chinesa dos Cinco Elementos (Wu-Hsing) no oriente (Figura 33) representada por: terra, madeira, metal, fogo e água foi concebida com base na doutrina dos Dois Contrários (Yin-Yang), que igualmente reivindicava uma grande antiguidade (READ, 1995).

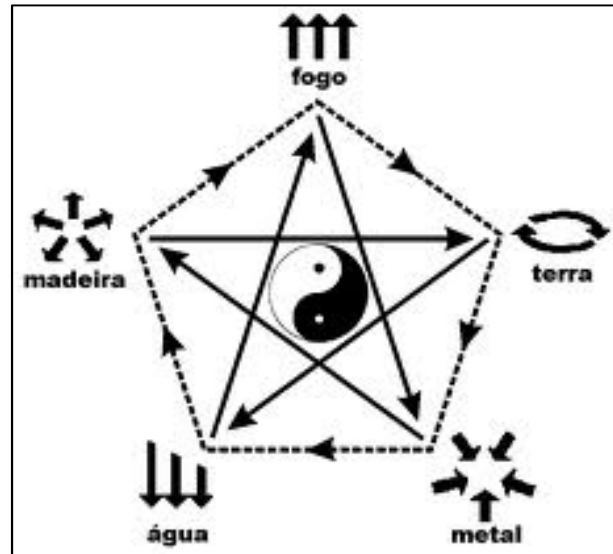


Figura 33 - Os cinco elementos orientais. Fonte: Kling, 2010.

Os sábios da China antiga buscavam prever a interação das forças naturais com os cinco elementos, além da utilização do uso da polaridade Yin-Yang. Os cinco elementos estão ligados aos quatro elementos da antiga cosmologia grega Wu-Hsing. Wu significa cinco e Hing tem significado de andar, agir, fazer (dinâmicos) (KLING, 2010).

O metal simboliza as atividades que envolvem força, durabilidade, resistência e dilação; a madeira simboliza os processos que elevam ao crescimento, à fruição e a decadência; a água simboliza basicamente as funções da fecundação; o fogo simboliza as atividades fortemente dinâmicas; a terra simboliza as funções de apoio, como as do útero. No ciclo natural, o metal contém e gera água, a água nutre a madeira, a madeira alimenta o fogo, o fogo produz a madeira através de suas cinzas e a terra gera o metal. No ciclo destrutivo, o metal corta a madeira, a madeira esgota a terra, a terra obstrui a água, a água apaga o fogo e o fogo derrete o metal (KLING, 2010).

Os antigos filósofos descreviam que toda a energia Ch'i era ramificada nos cinco elementos, que representavam a manifestação de energia do mundo material. Após a identificação dessas forças, os chineses passaram a associar as cinco atividades com os ritmos naturais, estações, clima, paisagem, interiores das casas, corpo humano, estilo de luta, arte, personalidade humana, cores, plantas, sabores e sensações. Para eles os cinco elementos estão constantemente em movimento no Universo (PREGADIO, 2012). Em relação ao corpo humano, o fígado pertence ao

elemento madeira; o coração ao fogo; o baço-pâncreas pertence à terra; o metal ao pulmão e os rins à água.

O ser humano é descrito como anfitrião a um verdadeiro panteão de deuses, o mais importante dos quais representam a informe Dao ou princípios cosmológicos, como Yin e Yang ou cinco elementos. Além disso, os deuses interiores realizam várias funções: eles permitem que o ser humano possa se comunicar com os deuses correspondentes do panteão celestial, servir como administradores do corpo humano, e presidir o equilíbrio de suas funções (PREGADIO, 2012).

4.3 O Dao e a alquimia interna

As tradições taoístas primeiramente foram baseadas na meditação sobre os deuses interiores. Embora esses ensinamentos e práticas diferem a partir dos métodos do Waidan (alquimia externa), elas se desenvolveram apesar desses ensinamentos e práticas não constituem a alquimia propriamente dita, mas foram essenciais para entender as origens da Neidan (alquimia interna) (PREGADIO, 2012).

A mudança de foco do ritual à cosmologia, além disso, pavimentou o caminho para o desenvolvimento de Neidan: elementos desenhados a partir do início de práticas de meditação taoísta sobre os deuses interiores foram incorporados novos métodos para compor o Elixir interno, embora, isso resultasse no desaparecimento dos próprios deuses interiores (PREGADIO, 2012).

A alquimia interna poderia facilmente ser interpretada como uma mera transposição das práticas "externas" de Waidan a um plano interno, mas este ponto de vista seria extremamente limitado. Exagero seria dizer que, Neidan deriva de vários termos básicos de Waidan que se referem a operações alquímicas (por exemplo, "refinar", "composto"), instrumentos ("Tripé", "fogão"), ingredientes ("chumbo", "mercúrio", "cinábrio", "prata"), e, mais importante, a ideia do próprio Elixir. Apesar destas e de outras analogias óbvias, no entanto, historicamente Neidan deve suas origens à meditação taoísta sobre os deuses interiores. Elementos emprestados a partir desses métodos são combinados com conceitos e

emblemas extraídos do sistema cosmológico chinês, com a terminologia e imagens alquímicas, e com fragmentos de outras doutrinas (PREGADIO, 2012).

O alquimista taoísta ensina que todas as coisas vivas, como o Universo e o indivíduo se movem como forças de energia. No contexto de Neidan, a alquimia interna, há o cultivo e a circulação dos três centros psíquicos, também chamados de “cadinhos”: o Ching, o Ch’i e o Shen. Estes cadinhos foram usados para armazenar as três principais formas de energia. Os seres humanos conduzem o Ch’i, uma força energética vital através do corpo. Um desequilíbrio nessa força pode causar todo tipo de irregularidades: doenças, desordens na personalidade e disfunções psicológicas. Ao reequilibrar o fluxo dessa energia através do corpo, os seres humanos permitem que o próprio corpo se cure, ou seja, que o Ch’i atue no corpo humano e o grande Dao atue no Universo. Dentro do menor cadinho, na base da coluna, está presente a energia sexual conhecida como Ching. O segundo cadinho fica no plexo solar atrás do estômago e abriga a forma superior de energia conhecida como Ch’i. O cadinho do topo da cabeça contém a forma mais elevada de tudo, a energia espiritual ou Shen, conforme pode ser visto na Figura 34 (POWELL, 1976).

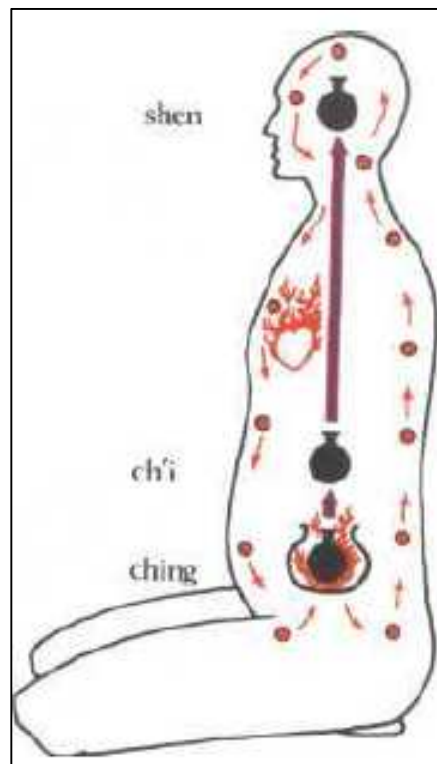


Figura 34 - Os três pontos de energia do corpo humano. Fonte: Powell, 1976.

Esta alquimia interior poderia ser alcançada inteiramente à base de meditação e respiração. A primeira etapa era conhecida como "acender o fogo interior". O alquimista começa com a respiração profunda, que exerce pressão sobre o menor cadinho contendo o Ching, a energia sexual. O calor gerado pela respiração do Ching levanta-se através da coluna vertebral para a parte superior da cabeça. Em seguida, ele desce para a coluna de novo. Após repetido muitas vezes, o alquimista poderia considerar a força suficientemente pura para ser transformada em uma forma superior de energia. Seria então conduzido até o segundo cadinho onde ele iria se misturar com o Ch'i de energia mais elevada. Estas duas forças combinadas, em seguida, viajariam até a cabeça e voltaria, até que alcançado um estado de pureza suficiente, pudesse se misturar com Shen, a força espiritual no topo (POWELL, 1976). Em analogia com a alquimia externa, os ingredientes são aquecidos em um cadinho, e sob a ação do fogo transmutar-se-ão e liberarão suas essências puras. Depois de alguns dias, o cadinho é deixado a arrefecer e, em seguida, é aberto. O elixir coagula sob a parte superior do vaso, onde é cuidadosamente recolhido usando uma pena de galinha. Em seguida outras substâncias são adicionados a ele. Em certos casos, é colocado novamente no cadinho e é novamente aquecido; caso contrário, é armazenado para ser ingerido (PREGADIO, 2012).

Estas três forças, combinadas na perspectiva Neidan, subiam e desciam no corpo, gradualmente tornando-se mais puras, até que finalmente chegam a um estado de unidade com as energias do Universo. É então que o embrião divino é concebido. A ambrosia especial fluiu como saliva na boca, e foi engravidada por um ouro e uma luz prateada. Gradualmente, alimentada pela concentração especial e técnicas de respiração por parte do alquimista, o embrião cresceu até atingir a maturidade. Em seguida, ele subiu à coroa da cabeça, e o alquimista quando percebe a luz psíquica que emana disto acredita que tenha conseguido a imortalidade. O embrião é enviado até o abdômen e o alquimista completado a sua tarefa. Essa breve descrição de alquimia interior taoísta tem uma impressionante semelhança com a alquimia desenvolvida pelos seguidores da crença indiana chamada de Tantra. A Tantra é considerada a religião mais antiga na Índia, e que todos os sistemas de Yoga dela derivam. Seus críticos discutem se é uma religião,

uma vez que suas ideias estão muito entrelaçadas com a atividade sexual, magia e ocultismo (POWELL, 1976).

A compreensão da cosmologia taoísta se dá pelo entendimento do Dao. O Dao é o “princípio da existência inefável primal”. Como tal, ele está presente em tudo, mas completa e definitivamente evasivo como uma realidade ontológica. A palavra Dao significa "caminho", e é nesse sentido de um caminho que muitas vezes é entendida como o princípio sobre o qual o universo é conduzido (DUPERON, 2006). Os chineses utilizam o princípio do Dao para criar um sofisticado sistema médico baseado em meridianos de energia e no equilíbrio entre repouso e atividade. Os taoístas desenvolvem métodos de controle da respiração e exercícios planejados visando desenvolver a longevidade.

O Dao pode fazer o todo, mas não é em si o todo. Essa é uma distinção que diferencia a cosmologia do taoísmo em um nível fundamental dos sistemas teístas como o hinduísmo. O universo em Dao é visto como um todo, que é em última análise, causado por diferenciação da unidade primordial do Dao, mas que não significa que o universo seja o Dao. Essa visão cosmológica comum é partilhada por todos os sistemas de pensamento chinês. Nesse contexto, a metafísica chinesa é fundamentalmente preocupada com o tempo, e mais especificamente com o tempo cíclico. Os ciclos temporais de todas as coisas comumente encontradas no mundo, como a vida, crescimento e a morte, as estações, o dia e a noite, etc., eram vistos como partes de um todo maior do tempo astronômico, que também foi claramente cíclico. Todas essas escalas variadas de ciclos temporais cabem dentro uns dos outros, "alinhados" em um caminho coeso. Assim, fica implícito que o regulamento do universo, o macrocosmo, foi diretamente análogo à vida humana ou qualquer outro sistema cíclico discreto, o microcosmo. O princípio de que a transmissão regular ao cosmos deve em seguida, transmitir o mesmo tipo de modo ao microcosmo humano (DUPERON, 2006).

A divindade mais interna é a criança vermelha (Chizi), que também é chamado de Zidan (Child-Cinnabar). A mais importante imagem (Figura 35) como representação do "verdadeiro eu", a divindade mais íntima de início da meditação taoísta. Quando ela reaparece em Neidan, no entanto, ela não é mais um deus possuído por todos os seres humanos: ela é agora uma imagem do Elixir para ser gerada por meio da prática alquímica. Ele reside no estômago e um dos múltiplos

centros do corpo, como o Supremo Grande Uno (Shangshang Taiyi, o deus supremo no céu), ele é uma transformação do Sopro do Dao. A criança vermelha representa o próprio "Verdadeiro eu" (Zhenwu). Nesta função, ela é a precursora do "embrião" e da "criança" dos adeptos do Neidan, séculos mais tarde, iria gerar e nutrir por meio de suas práticas. Para garantir que este e os outros deuses permaneçam em suas residências, é necessário nutri-los em suas habitações (PREGADIO, 2012).

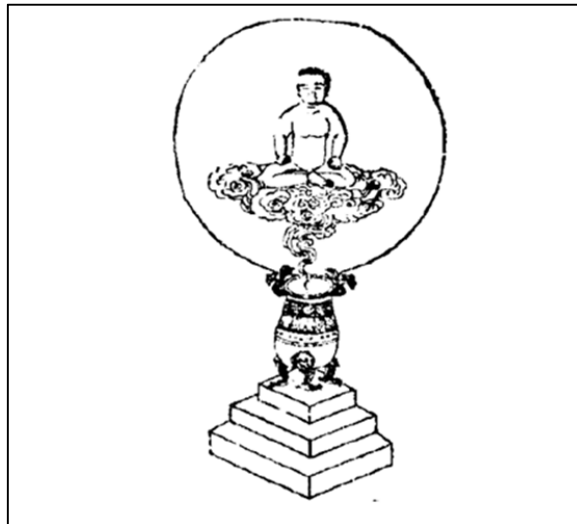


Figura 35 - A criança na alquimia interna. Fonte: Pregadio, 2012.

Estes eventos têm recebido a devida atenção em estudos anteriores sobre a história da Alquimia chinesa, que têm descrito a mudança de Waidan (alquimia externa) para Neidan (alquimia interna) como causada pelo aumento dos casos de intoxicação pelo elixir. Deixando de lado o fato de que, de acordo com este ponto de vista, alquimistas chineses necessitaram de vários séculos para perceber que muitos dos seus ingredientes eram mortais, há indicações claras de que a transição da Waidan para Neidan era um fenômeno muito mais complexo. As analogias entre os dois métodos Waidan paradigmáticos os quais produzem um elixir que incorpora as qualidades do puro Yang não deve esconder um evento chave na história da alquimia na China (PREGADIO, 2012).

As mudanças que os alquimistas promoveram foram cruciais na história da alquimia chinesa. Os alquimistas waidan (alquimia externa) começaram a utilizar um sistema simbólico que oferece uma maneira de descrever uma metafísica (a não-dualidade de Dao e cosmos), uma cosmogonia (o nascimento do cosmos do Dao), e uma cosmologia (o funcionamento do cosmos visto como o funcionamento do Dao) por meio de Yin e Yang, os cinco elementos, trigramas e hexagramas do Livro das

Mutações, e outros conjuntos de emblemas. Correlacionando o processo waidan a este sistema simbólico era impossível para métodos baseado em cinábrio e mercúrio (e muito menos para aqueles com base em outros ingredientes) (PREGADIO, 2012).

Capítulo 5

A COMBUSTÃO E SUAS EXPLICAÇÕES

No passado, a reação de combustão era muito pouco conhecida, como vários outros fenômenos da natureza necessitavam de explicações. Entretanto, poucos eram capazes de dar explicações racionais. A combustão corresponde à decomposição de substâncias combustíveis, acompanhados de luz e calor. Assim é natural supor que as suas primeiras ideias tenham sido extremamente incoerentes e fantasiosas (GETTY, 1832).

A tamanha importância do estudo da combustão refletiu em diversas associações e descobertas na história da química. Uma das principais associações era o estudo da respiração dos animais. Lavoisier acreditava que a respiração era considerada um tipo de combustão. Ele observou que o calor do corpo do animal era dependente da respiração e relacionado a um desaparecimento de oxigênio, o mesmo que acontece na combustão, onde se há consumo de oxigênio e produção de calor. Portanto, muitas vezes, a respiração foi considerada como uma combustão fisiológica (BARNES, 1905).

Outra associação com a combustão foi a metabolização dos alimentos no organismo. Foi mais natural, portanto, conceber que o alimento ingerido pelo organismo a ele ficou na mesma relação que faz o combustível para o motor, e que o que acontece é uma oxidação real do alimento. Além disso, a ideia geral de combustão era de que o oxigênio combinado com o carbono formava o CO_2 , e oxigênio com hidrogênio formava H_2O (BARNES, 1905).

Lavoisier considerou que a substância queimada absorvia o oxigênio e a rapidez da decomposição estava associada a proporcionalidade do fornecimento de oxigênio, o que mostra a razão pela qual a chama do fogo aumenta com um sopro comum de ar, e muito mais, quando o sopro é de gás oxigênio (GETTY, 1832).

5.1 Teoria do Flogístico

Uma tentativa de explicar o processo de combustão foi citada na obra *Physica Subterranea* de Johann Joachim Becher (1635-1682). Ele considerava que o poder destrutivo do fogo era causado por uma entidade chamada “flogisto” ou “matéria do fogo” ou “princípio inflamável”. Por meio dessa teoria, tentava-se explicar vários fenômenos observados durante a combustão, como a perda de massa de um material (associado ao flogisto) e a impossibilidade de um combustível queimar sem a presença de ar (LEWOWICZ, 2011). Na verdade, Becher introduziu a ideia de uma “terra inflamável” com claras raízes alquímicas de Paracelso, que evoluiu para a teoria do flogisto. Ele supôs que todos os metais apresentavam três princípios terrosos: a terra lápida ou componente vitrificável transparente (correspondia ao “sal”), a terra mercurális ou volátil (correspondia ao “mercúrio”), e a terra pinguis ou componente ígneo e combustível ou, ainda, terra gordurosa (correspondia ao “enxofre”) (ARAGÃO, 2008).

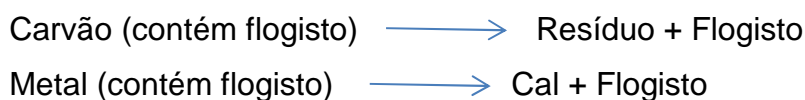
Além disso, Becher considerava o ar e o fogo como agentes da transformação química, e não como elementos no sentido químico. Segundo ele, esse princípio estaria presente na matéria combustível e seria liberado na combustão. Foi esse princípio que Georg Ernst Stahl (1703-1731) mais tarde identificou com seu flogístico (GREENBERG, 2013). O princípio flogístico foi lançado quando os corpos combustíveis eram submetidos a altíssimas temperaturas e o flogisto escapava durante a combustão e a calcinação. Esta “matéria do fogo” é emitida em combustão sob a forma de chama e calor (LEWOWICZ, 2011).

A diferença entre os organismos e combustíveis, induziu Stahl a supor que os combustíveis fossem dotados de um princípio peculiar de inflamabilidade (o flogisto), que os incombustíveis não possuíam. Nesse contexto, quando os combustíveis eram aquecidos e continuavam queimando, isso era devido à presença do flogisto que estava sendo perdido durante a queima sob a forma de luz e calor; até que, ao atingirem um estado de incombustibilidade ao final da queima, sendo chamado de flogisticado já que não mantinha a combustão. Da mesma forma, em determinados organismos, a combustão contava com uma separação de outros componentes, para que depois eles não pudessem ser retornados para seu estado anterior pela simples adição de flogisto. Com outros órgãos, como os metais, os processos de

desflogistificação e flogistificação poderiam ser repetidos sem fim. Essa foi a teoria que prevaleceu entre os filósofos e universalmente adotada, entretanto não poderia ser provada (GETTY, 1832).

Seguindo o mesmo contexto de Becher, Stahl considerava dois princípios, água e terra, sendo que o princípio terra estava dividido em três: a vitrificável (que conferia a solidez dos metais), a flogística (que conferia a inflamabilidade), e a metálica (que conferia a maleabilidade e brilho). Para Stahl, o fogo tinha a função de colocar a terra flogística em movimento, e ao ar, a função de arrastar as partes mais voláteis, apesar dos primeiros químicos terem pouco ou nenhum acesso aos voláteis devido à falta de controle da temperatura. O contexto stahliano foi o primeiro a associar a calcinação, a combustão, e as reações de oxi-redução (MOCELLIN, 2003). Os processos de oxidação e redução poderiam ser explicados também pela teoria do flogisto, onde na oxidação haveria a liberação do flogisto e na redução, a combinação com o flogisto (ARAGÃO, 2008).

Segundo Greenberg (2013), o conceito de flogístico foi a primeira teoria química verdadeiramente unificadora, e foi desenvolvida em sua forma útil no século XVIII por Stahl, que reeditou a obra *Physicae Subterranae* do seu mentor Becher. Stahl postulou que o flogístico estaria presente em substâncias que pudessem queimar, bem como em metais, que dava origem aos “cales”. Quando os metais são aquecidos, eles perdem esta substância, se transformando em cal metálico. A palavra cal vem do latim *calx* que significa pedra, pedra calcária combinada com flogisto, e cada metal possuiria seu *calx* característico. O flogisto poderia se transferido de um corpo para outro e restabelecido com resíduos, depois da calcinação com substâncias ricas em flogisto (óleo, carvão vegetal, etc.) (ARAGÃO, 2008). A ideia funciona da seguinte maneira:



Além de relacionar esses dois tipos de reações, aparentemente muito diferentes, ela explicava o fenômeno de se converter cales (cinzas ou óxidos metálicos) em metais por meio do aquecimento com carvão. O resíduo metálico aquecido com carvão, sem contato com o ar, combinava-se ao flogisto do carvão e

resultava no metal original. Assim, quando se aquece fortemente pedra calcária ou giz (carbonato de cálcio), obtém-se a cal (CaO) pela ação do calor (ARAGÃO, 2008). Ou seja, ao acrescentar o flogisto à cal seria suficiente para reconstruir o metal original, e esta experiência foi frequentemente realizada por Stahl e seus contemporâneos (LEWOWICZ, 2011; GREENBERG, 2013):



Nesse caso tanto o carvão quanto o metal contém o flogisto. Da mesma forma, a combustão do fósforo no ar formava o ácido fosfórico; e a combustão do enxofre, ácido sulfúrico. O aquecimento desses ácidos com carvão geraria o fósforo e enxofre elementares, respectivamente (GREENBERG, 2013). Acreditava-se, ainda, que o alimento ingerido pelos animais era constituído em grande parte por flogisto, e que se liberado no corpo, produziria o calor nos animais. A vida e a combustão cessariam se o ar estivesse saturado de flogisto, o que não poderia alimentar a combustão e nem a vida (ARAGÃO, 2008).

A primeira mudança a respeito da ideia de Stahl foi feita pelo francês Guillaume Francois Rouelle (1703-1770) quando interpretou a obra de Stahl, *Fundamenta Chymiae Dogmaticae et Experimentalis*, em 1723. Para Rouelle, a ideia dos quatro elementos aristotélicos existia e agia também como instrumentos de reação. Assim, enquanto Stahl considerava como princípios a terra e a água, Rouelle considerava o ar e o fogo como elementos fundamentais (ou princípios). Uma dessas associações tinha uma perfeita simetria entre o fogo e o flogisto, ou seja, o fogo-flogístico. O fogo (ou o calor) era considerado o instrumento da reação, enquanto o flogisto era o elemento que entrava na constituição das misturas, e que permitia explicar a combustão, bem como as transformações de oxirredução (MOCELLIN, 2003).

A questão do aumento de peso que alguns materiais têm quando são queimados, não foi esquecida por Rouelle. Ele propõe que a variação do peso do metal em relação ao metal calcinado estava associada a um peso absoluto, que permaneceria igual, pois o flogisto não tinha peso; e o peso específico, que era o característico de cada mistura, esse sim variava. Essa nova visão tornou possível integrar a química dos “ares” (MOCELLIN, 2003).

Apesar de alguns autores dizerem que o conceito de flogisto atrasou a química moderna em cem anos, essa teoria foi um poderoso conceito unificador, e suscitou as questões certas para os futuros experimentos. Uma dessas questões era o problema do ganho de peso pelos metais quando formavam cales, apesar de eles perderem flogisto durante a calcinação (GREENBERG, 2013).

5.2 As descobertas de novos “ares”

Os estudos dos gases de Robert Boyle (1627-1691) contribuíram para a descrição da medida do aumento de peso durante a queima de metais, tal como o ferro, exposto ao ar para formar uma “cal”, como a ferrugem. Em 1673, a explicação de Boyle foi dos minúsculos eflúvios da chama (correspondentes às partículas ígneas de Becher) que penetram pelos poros do frasco de vidro fechado que contém o metal e o ar, e se “aderem” ao metal – formando assim uma cal que pesa mais do que o metal correspondente. Essa constatação experimental era quase uma negação à teoria do flogístico, que ainda estava em seu estágio embrionário (GREENBERG, 2013).

As várias técnicas pneumáticas criadas por Stephen Hales (1677-1761) tenha ajudado na separação os “ares” de suas fontes, ele não explorou em detalhes as diferenças entre os vários “ares”. Em 1727, Hales publicou sua obra *Vegetable Staticks*, no qual descrevia métodos de obtenção de diversos “ares” a partir da destilação de materiais de origem vegetal e animal, da putrefação e da fermentação. Sua preocupação primordial, no entanto, era medir a quantidade desses “ares”. Entretanto, em 1756, Joseph Black (1728-1799) descreveu a produção de um “ar” que estivera “fixo” na *magnesia alba* ($MgCO_3$) que era liberado por aquecimento e extinguiu as chamas, em vez de mantê-las. Black percebeu que o “ar fixo” tinha suas propriedades muito diferentes das propriedades do ar atmosférico e foi o primeiro a isolar e caracterizar um “ar” diferente do ar atmosférico. Sob orientação de seu professor William Cullen (1710-1790), Black se incomodava com as explicações da química reduzidas às leis newtonianas, assim, ele estudou a razão por que o produto da calcinação dos carbonatos ou terras calcárias (Na_2CO_3 , K_2CO_3 , $CaCO_3$), poderia gerar a cal viva cáustica (Na_2O , K_2O , CaO), que em água produziriam

soluções cáusticas (básicas) de NaOH, KOH, Ca(OH)₂. Além disso, buscava saber porque era diferente na calcinação de magnésia alba a magnésia calcinada (MgO), o que não gerava uma solução cáustica como nos demais, mas sim um produto pouco solúvel em água (Mg(OH)₂) onde o “ar fixo” tornava a água turva, formando um calcário insolúvel. A conclusão de Black foi de que a causticidade não era o resultado da combinação entre o material calcinado e o fogo calcinante, mas sim de que havia características próprias do material calcinado, e que a *magnesia alba*, portanto não as possuía. O mais importante da conclusão de Black foi que pela primeira vez alguém reconheceu o papel de um “ar” como reagente químico. Black constatou que ao despejar o “ar fixo” de um frasco para apagar a chama de uma vela, a chama se apagava o que se tratava realmente do gás CO₂. Black também mostrou que esse mesmo gás era produzido na fermentação e na respiração, pois essas emissões também turvavam a água de cal (MOCELLIN, 2003; GREENBERG, 2013). Após os experimentos de Black, houve grande interesse pelo estudo de fluidos gasosos, o que desencadeou novos experimentos de Priestley, Cavendish e Scheele (MOCELLIN, 2003).

A teoria do flogisto foi poderosa e útil que recebera apoio por cerca de um século. Em 1770, Joseph Priestley (1733-1804) iniciou seus estudos sobre os “ares” com a facilidade de morar próximo a uma cervejaria. Seus estudos se baseavam no recolhimento do “ar fixo” (CO₂) diretamente da superfície das misturas que estavam fermentando e investigava suas propriedades. Também obtinha esse gás aquecendo águas minerais naturais. Também adicionando óleo de vitríolo diluído (ácido sulfúrico) sobre calcário (carbonato de cálcio), ele produziu “ar fixo” e impregnou a água com ele. A água gasosa artificial era produzida exercendo pressão sobre a água com CO₂ gerado quimicamente. Essa água gasosa artificial era mais fácil de obter e mais barata do que as águas carbonatadas de fontes minerais e era útil pra tratar desarranjos estomacais.

A descoberta do oxigênio por Priestley foi feita por meio do aquecimento de HgO vermelho (*mercurius calcinatus*), o qual fora obtido pelo aquecimento de mercúrio exposto ao ar:



Ou pela reação do mercúrio com ácido nítrico. Acreditando na teoria do flogisto de Stahl até o final de sua vida, Priestley chamou o extraordinário “ar novo” (que vinha a ser o oxigênio) de “ar desflogisticado”, já que mantinha a combustão e a respiração. A ideia era que uma vela queimando, por exemplo, perdia seu flogisto para algo “desflogisticado”, que avidamente o agarrava – o que permitia a ele atrair vigorosamente o flogisto contido em substâncias como o carvão e o ferro. De fato, Priestley também percebeu que, quando exposta ao “ar nitroso” (NO), a limalha de ferro produzia um novo gás, capaz de manter uma chama brilhante. A esse outro novo gás, Priestley chamou de “ar nitroso desflogisticado”. Era na verdade o óxido nitroso (N_2O ou “gás hilariante”). O ar nitroso era produzido pela interação entre latão, ferro, cobre, estanho, prata, mercúrio, bismuto ou zinco com ácido nítrico. Priestley descobriu que esse “ar” reagia instantaneamente com o ar comum, produzindo um gás marrom-avermelhado (NO_2), que se dissolvia na água formando ácido nítrico. Anos mais tarde, outros gases foram examinados por Priestley que incluíam a amônia (NH_3 , “ar alcalino”), o dióxido de enxofre (SO_2 , “ar vitriólico ácido”), e o tetrafluoreto de silício (“ar flúor ácido”). O nitrogênio de início foi chamado de ar flogisticado, pois não mantinha a combustão, e estava obviamente saturado de flogisto (GREENBERG, 2013).

Interessante perceber que Priestley conseguiu descrever a obtenção e propriedades de gases que já haviam sido observados por outros, mas não de maneira mais sistemática. Ele descreveu o dióxido de carbono (“ar fixo” – chamado às vezes de ar mefítico), o nitrogênio (o ar que resta depois que uma vela se queima em ar comum, e que o CO_2 é precipitado com água de cal – ele o chamou de “ar flogisticado”, mas muitas vezes também foi chamado por outros autores de “ar mefítico”), o hidrogênio (o “ar inflamável” de Cavendish – às vezes confundido por Priestley com o monóxido de carbono), o cloreto de hidrogênio (“ar ácido” – mais tarde, “ar marinho”), e o óxido nítrico (NO – “ar nitroso”) (GREENBERG, 2013).

Há controvérsias na literatura a cerca da descoberta do oxigênio, pois Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) é hoje reconhecido como o incontestável descobridor do oxigênio, segundo Greenberg (2013). Seu trabalho se iniciou com a verificação de que uma amostra de salitre (KNO_3) liberava vapores vermelhos quando em contato com um ácido. Assim como Joseph Priestley, Scheele também acreditava na teoria do flogisto. Ele achava que o calor era uma combinação de flogisto com o que

ele chamou de “ar ígneo”. Para ele, o calor era composto de “ar ígneo” e flogisto; e os fumos vermelhos eram o ácido nítrico e flogisto. Assim, ele presumiu que quando uma substância é queimada, perde flogisto, o qual se combinaria com o ar até aumentar sua massa e diminuir seu volume. Entretanto, ele observou que o “ar nocivo” (ou chamado de ar mefítico) residual era menos denso do que o ar atmosférico. Scheele resolveu então isolar o “ar ígneo” do calor, pela captura do flogisto usando nitro (ou salitre desflogisticada) queima o carvão ou o enxofre para produzir os respectivos ácidos. A investigação de Scheele envolvia aquecer o salitre (ácido nítrico “fixo”) e capturar o “ar ígneo” (GREENBERG, 2013):



A nova explicação sobre combustão foi surgindo durante as descobertas dos diferentes “ares”. Já era sabido que quando ocorre a queima do carvão (C), o carbono não perde flogisto, mas ganha oxigênio para formar dióxido de carbono (CO₂). A mesma ideia pode ser estendida para outras substâncias e metais, como por exemplo, o ferro ganha oxigênio e não perde flogisto quando enferruja. Se o ácido nítrico (HNO₃) ou a salitre (KNO₃) ganha flogisto de um metal como o magnésio (Mg), na realidade está perdendo oxigênio para o metal, para formar uma cal ou óxido (MgO), enquanto o composto nitrogenado se reduz (a nitrito de de potássio, KNO₂, por exemplo). Quando o carvão perde seu flogisto para uma cal metálica, está na realidade tomando oxigênio da cal para formar o CO₂ e o metal livre. Dessa forma, anos depois, a compreensão de que o oxigênio mantém a combustão seria generalizada. De fato, o flúor queima os metais espontaneamente, formando fluoretos. Se o magnésio for aquecido por uma chama, esse metal bastante reativo pode queimar até mesmo em nitrogênio, formando nitretos. Nesse contexto de muitas descobertas, em 1784, Cavendish publicou a respeito da composição da água com base em seus experimentos de ignição do hidrogênio no ar. Cavendish observou que a absorção de todo o oxigênio (ar desflogisticado) e nitrogênio (ar flogisticado) por meio de reações químicas deixava um minúsculo, traço de um gás não-reativo. Anos depois, já no século XIX, Rayleigh e Ramsay descobriram que se tratava do gás argônio. Além disso, que sob as condições

adequadas, o flúor, o nitrogênio e o cloro poderiam “ocupar” o lugar do oxigênio (GREENBERG, 2013).

A descoberta do gás hidrogênio em 1766 por Henry Cavendish (1731-1810) provou a existência de um novo “ar inflamável”, que graças a Antoine Lavoisier, pode-se constatar que era mesmo o hidrogênio. Cavendish utilizou os estudos pneumáticos de Stephen Hales e Joseph Black para isolar o gás hidrogênio, adicionando ácidos sobre metais como o zinco, o cobre e o estanho. De fato, já eram bem conhecidas as afinidades desses metais menos nobres (mais reativos) pelos ácidos, que se sabia produzirem cales. Além disso, a quantidade de gás recolhido não dependia da identidade do ácido (clorídrico ou sulfúrico), ou de sua quantidade, mas apenas da massa do metal. Acreditava-se que os metais perdiam seu flogístico para o ar e o gás combustível recolhido, que parecia escapar do metal, foi chamado de “ar inflamável” (GREENBERG, 2013). Apesar de ser um conceito errado, parecia ser crível naquele momento.

Cavendish observou que a densidade do novo “ar” era menor do que um décimo da densidade do ar atmosférico, logo pensou que esse gás inflamável era o próprio flogisto, o que mais tarde foi desmistificado por Lavoisier. Era evidente que a teoria flogística exercia forte influência nos estudos dos “ares” de Cavendish, apesar de admitir a existência de indivisível de partículas (LEWOWICZ, 2011). Cavendish ainda determinou as densidades relativas dos ares, o que levou vários químicos a considerar sua utilização em balões, que até então subiam utilizando ar quente (MOCELLIN, 2003).

Contribuições importantes também foram dadas nos experimentos da queima da pólvora e a calcinação do antimônio no ar, o que levou dois dos assistentes de Boyle, Robert Hooke (1635-1703) e John Mayow (1641-1679), a propor teorias que anteciparam a ideia de Lavoisier. A queima da pólvora converte o carvão em CO_2 , tanto usando salitre (KNO_3) quanto nitro (NaNO_3), onde conseguem manter a combustão. Já a calcinação do antimônio no ar, por meio de uma lente de aumento e luz solar, formava a mesma cal (Sb_2O_3) que se obtinha após dissolver o antimônio em ácido nítrico (HNO_3) e aquecer o produto. Aparentemente, o “espírito nitroaéreo” presente no salitre e no ácido nítrico também está presente no ar. Dessa forma, Hooke explicou os raios e os trovões pelo violento choque entre a matéria sulfurosa

no ar e o espírito nitroaéreo, similar ao salitre. A “matéria sulfurosa” carregava consigo um certo “cheiro” da Terra Pinguis de Becher (GREENBERG, 2013).

Mayow levou essa ideia alguns passos adiante. Em seu livro de 1674, *Tractatus quinque medico-physici*, ele descreveu um experimento no qual uma vela é queimada em um frasco de vidro emborcado sobre a água. Nesse aparato, há também um suporte com cânfora ou enxofre sobre ele. Quando a combustão cessou, Mayow verificou que houve uma perda de volume do ar, devida à diminuição do oxigênio (o CO_2 gerado é solúvel na água). Ele então usou uma lente de aumento e tentou, sem sucesso, provocar a ignição da cânfora e do enxofre (que são inflamáveis) nessa atmosfera exaurida. Além disso, seus experimentos indicaram que o “espírito nitroaéreo” era necessário para a calcinação e para a respiração, assim como o era para a combustão. Mayow também observou, que as cales metálicas eram mais pesadas do que os metais (GREENBERG, 2013).

A ideia de adicionar um componente do ar para promover a combustão, calcinação e respiração parece ter sido proposta cerca de cem anos antes de Lavoisier (GREENBERG, 2013). Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) é conhecido como o pai da química moderna. Ele possuía a aparelhagem mais sofisticada da época, o que o ajudava na construção de uma linguagem química que se remetesse unicamente a fronteira da técnica experimental (MOCELLIN, 2003). Sua maior contribuição foi o reconhecimento de que tanto a combustão quanto a calcinação resultaram da combinação do oxigênio atmosférico com substâncias inflamáveis e metais, e não da perda do flogisto contido nessas substâncias. Seus primeiros estudos revelavam seu respeito por medições precisas. Ele demonstrou que os diamantes se decompõem sob aquecimento intenso (apesar de Boyle ter provado isso um século antes), mas mostrou que o ar era necessário, e que o produto da decomposição turvava a água de cal – sendo, portanto, o ar fixo (CO_2). Em 1772 seus estudos se voltaram para a combustão do fósforo e do enxofre, os quais assim como o carbono, produziam “ares ácidos” que eram mais pesados do que os sólidos que lhes deram origem (GREENBERG, 2013). Para Antoine Lavoisier, o flogisto não existia dentro do combustível. Lavoisier negou o flogisto, e que a “matéria do fogo” estivesse contida em corpos combustíveis. Para ele, o fato de na combustão algo ser absorvido, não implica necessariamente que outra coisa não possa ser liberada, e reciprocamente, a partir do fato de que em uma combustão algo é liberado, não

implica necessariamente que algo não possa também ser absorvido. Assim, para Lavoisier, a causa da combustão era o oxigênio e rebatizou a matéria do fogo em "calórico" (LEWOWICZ, 2011).

A ideia flogística estava por um fio, até que a clareza e a autoridade da obra *Traité élémentaire de chimie* (Paris, 1789) significaram o fim da teoria do flogístico. O inglês Richard Kirwan (1733-1812) representando o ponto de vista inglês publicou uma obra chamada "*Na essay on phlogiston and the constitution of acids* (Londres, 1787)", que ainda defendia o flogisto. Entretanto, Madame Lavoisier traduziu o livro de Kirwan para o francês em Paris (1788), e acabou se tornando a referência para as discussões antiflogistas da escola francesa (GREENBERG, 2013). Em meio a revolução científica, o colapso da teoria do flogisto muitas vezes foi atribuída ao surgimento da química dos gases, e ao peso extra que os materiais adquirem após serem queimados (MOCELLIN, 2003).

5.3 Teoria do calórico e o princípio oxigênio de Lavoisier

Lavoisier propôs a teoria do calórico para explicar um conjunto de fenômenos ligados à transferência de calor, como, por exemplo, a contração e a expansão observadas com o resfriamento e o aquecimento. Também permitia conceber o "ar" como um estado físico, como o sólido ou o líquido, e não mais como um princípio no sentido clássico. Mesmo tendo contribuído para o fim do flogisto, Lavoisier postulou uma nova "substância simples" ou "elemento" gasoso chamado "calórico" – o elemento do calor. O calórico podia ser transferido de um corpo mais quente para mais frio, sem produzir transformação química. Entretanto, Lavoisier também postulou que o gás oxigênio conteria calórico, liberado na forma de calor e de luz quando uma substância fosse queimada. A semelhança entre o conceito de calórico e o conceito de flogístico é quase óbvia (GREENBERG, 2013; MOCELLIN, 2003).

Lavoisier acreditava que todos os corpos da natureza poderiam ser sólidos, líquidos ou gasosos, dependendo da relação entre as forças atrativas das moléculas e as forças repulsivas do calor. Para justificar sua posição, Lavoisier recorreu a um fluido que chamou de "calórico", que transportava o calor, como o responsável por esses efeitos. O calórico tinha as seguintes propriedades: era um fluido elástico que

tudo penetrava e cujas partículas se repeliam fortemente; suas partículas eram atraídas por partículas de matéria; e poderia se conservar embora não tivesse massa, todavia que poderia ser medido (MOCELLIN, 2003).

Como o calórico foi considerado como uma substância simples, Lavoisier quis medi-lo. Em parceria com Pierre de Laplace (1749-1827), Lavoisier construiu um aparelho para medir o calor, o calorímetro. O calor era definido em unidades de gelo derretido. Este aparelho era formado de três partes. O recipiente interno continha as substâncias que deveriam reagir. No recipiente médio continha o gelo. E no recipiente externo recolhia-se a água correspondente ao gelo derretido. O calórico liberado pela reação realizada no compartimento interno provocava o derretimento de uma quantidade de gelo, o que fornecia dados que permitiam calcular o calor liberado (MOCELLIN, 2003). A ideia de que o metabolismo e calor gerado pelos animais eram semelhantes à combustão; e decorria do conhecimento de que o oxigênio era necessário como reagente, e o CO_2 e H_2O sendo produzidos. Assim, Lavoisier percebeu que a combustão, a calcinação e o metabolismo estavam relacionados no sentido de que todos eles envolviam combinação com o oxigênio (GREENBERG, 2013). O oxigênio foi visto como um princípio para Lavoisier, que não rompeu de imediato com a química dos princípios, mas propôs um novo princípio que julgou ser mais apropriado naquele momento.

Segundo Mocellin (2003), o princípio oxigênio tinha o papel inverso do princípio flogisto. Ou seja, enquanto a teoria do flogisto considerava a redução como uma absorção do princípio flogisto e a oxidação como uma liberação desse princípio; a teoria do oxigênio considerava, ao contrário, que na redução ocorria uma liberação do princípio oxigênio, e que na oxidação ocorria uma absorção desse princípio. A alternativa apresentada por Lavoisier considerava que o aumento de peso verificado após uma calcinação era causado pela absorção de uma do oxigênio, que conferia a acidez aos compostos ácidos. Por este motivo que Lavoisier chamou esse gás de “princípio oxigênio”, ou seja, o princípio portador de acidez.

Para Lavoisier, o princípio acidificante não era o único “portador de qualidades”. O calórico, ou também considerado como o princípio do fogo, que combinado com o princípio oxigênio, formava o “ar eminentemente respirável” (MOCELLIN, 2003).

Princípio Oxigênio + Calórico \longrightarrow Ar mais puro

Na combustão de Lavoisier, o calórico era liberado porque o princípio oxigênio era atraído com maior intensidade pelos corpos combustíveis, se manifestando na forma de luz e calor. Já o calor tinha um caráter repulsivo, ou seja, ao contrário de Stahl, que considerava que o calor (flogisto) provocava uma combinação ao se fixar. Lavoisier, seguindo a ideia de Black, considerava que o calor (calórico) era capaz de provocar uma expansão ou uma desagregação (MOCELLIN, 2003).

Interessante observar pequenas falhas nesse período, até mesmo Lavoisier não ficou de fora. Primeiro, ele chama o “ar vital” de oxigênio, que significa “gerador de ácidos”. Isso era plausível para Lavoisier, pois as combustões de carbono, enxofre e fósforo em oxigênio puro produziam ácidos. Sua teoria do oxigênio para os ácidos foi bem aceita, entretanto incluía a ideia de que o ácido clorídrico (HCl) continha o oxigênio, pois seu precursor, o cloro também deveria conter oxigênio. Entretanto, isso foi rejeitado 20 anos mais tarde por Humphrey Davy na publicação *Nomenclature*. Além disso, o segundo problema foi que Lavoisier postulou a existência do elemento “calórico” que considerou ser uma espécie de fluido do calor e uma “substância simples”. Na verdade, o calórico era um substituto do flogisto que o próprio Lavoisier ajudou a derrubar. Nesse contexto, o gás oxigênio continha o calórico, o que o ajudaria a se manter em estado rarefeito. Ou mesmo quando uma substância se queima ou forma um óxido metálico, ela se fixa ao oxigênio aumentando a sua massa, e libera o calórico na forma de calor. Toda essa ideia de Lavoisier foi mais tarde refutada (GREENBERG, 2013).

5.4 Primórdios da Primeira Lei da Termodinâmica

Influenciado pela teoria do calórico de Lavoisier, Benjamin Thompson (1753-1814) deu início aos seus trabalhos na área mecânica. O experimento do canhão foi importante, o que após sua publicação em sua obra *“Essays, political, economical and philosophical”* (1798), demonstrou haver um corresponde mecânico do calor. Thompson verificou que o trabalho mecânico envolvido na perfuração de um canhão de bronze era suficiente para fazer ferver a água, e que a capacidade calorífica das

aparas produzidas na perfuração era a mesma do que quando essas aparas eram parte do canhão. Esperou-se que uma perda de calórico se manifestasse como uma perda de massa e/ou de capacidade calorífica. Dessa forma, Thompson mostrou que não havia limite para a quantidade de “calórico” que podia ser liberado como resultado da fricção mecânica, e que não havia mudança de massa quando ocorria o congelamento da água. Apesar do trabalho de Thompson não ter tido grandes impactos, suas observações foram um primeiro passo quantitativo rumo ao estabelecimento da primeira lei da termodinâmica, onde o trabalho é realizado pelas vizinhanças do sistema (o canhão de bronze), a energia do sistema aumenta, e o calor é liberado também para as vizinhanças (banho de água) (GREENBERG, 2013):

$$\text{Energia}_{\text{sistema}} = (\text{calor adicionado})_{\text{sistema}} - (\text{trabalho sobre as vizinhanças})_{\text{sistema}}$$

5.5 O coração da chama

Duas importantes citações a respeito do estudo da chama no século XIX foram envolvendo Faraday e Youmans. A obra “*Chemical history of a candle*” se originou das conferências públicas de Michael Faraday (1791-1867) na Royal Institution, onde foi reeditado em diversos idiomas durante o século XIX. O grande interesse que Faraday tinha pelo ensino de química acarretou em experimentos visando à coleta de vapores invisíveis de uma vela como mostrado na Figura 36.

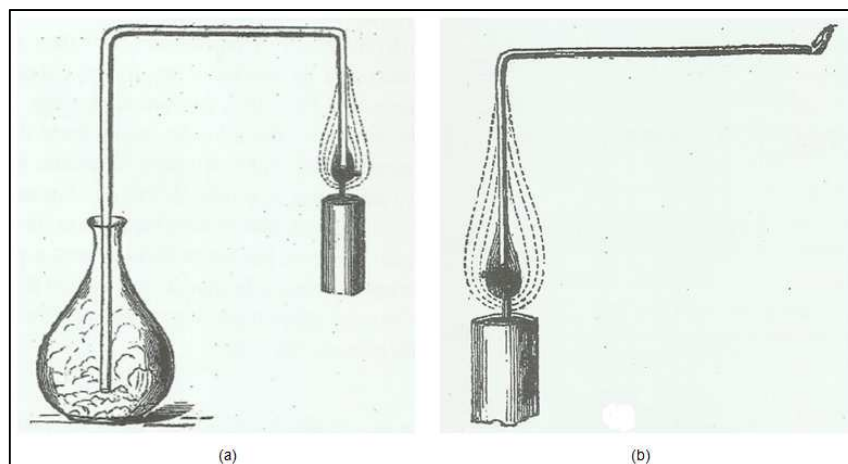


Figura 36 - Coleta de vapores de uma vela (a) e uma vela articulada (b). Fonte: Greenberg (2013) a partir da obra *Chemical history of a candle*.

A Figura 36a, mostra um tubo de vidro que se abre em uma das extremidades na parte escura do interior da chama da vela. Na outra extremidade, os vapores de cera invisíveis dessa parte da chama são vistos se condensando. Faraday então diferenciava vapores de gases e prosseguia aquecendo a cera de vela em outro frasco, depois despeja os vapores em uma bacia e os incendeia. Na demonstração da uma vela articulada Figura 36b, ele usa um pedaço de tubo de vidro em comunicação com a parte do meio da chama e acende a outra extremidade do tubo de vidro, formando um tipo de vela articulada. Ele observa ainda que, se o tubo de vidro se comunicasse com o topo – em vez do meio – da chama, não haveria vapor para ser conduzido, pois ele é queimado na região superior. Ele assim demonstrava a presença de vapores invisíveis e inflamáveis no centro da chama, mas não no topo. Faraday então cita: “Falando em permanecer sobre o gás – por que nós podemos realmente suportar o interior da chama de uma vela?” (GREENBERG, 2013).

Já na obra “*Chemical atlas*” de 1857, Edward Youmans ilustra a chama de uma vela na tentativa de explicar a química envolvida (Figura 37). Youmans era um grande divulgador da ciência, e é considerado primeiro a discutir as doutrinas da conservação de energia.

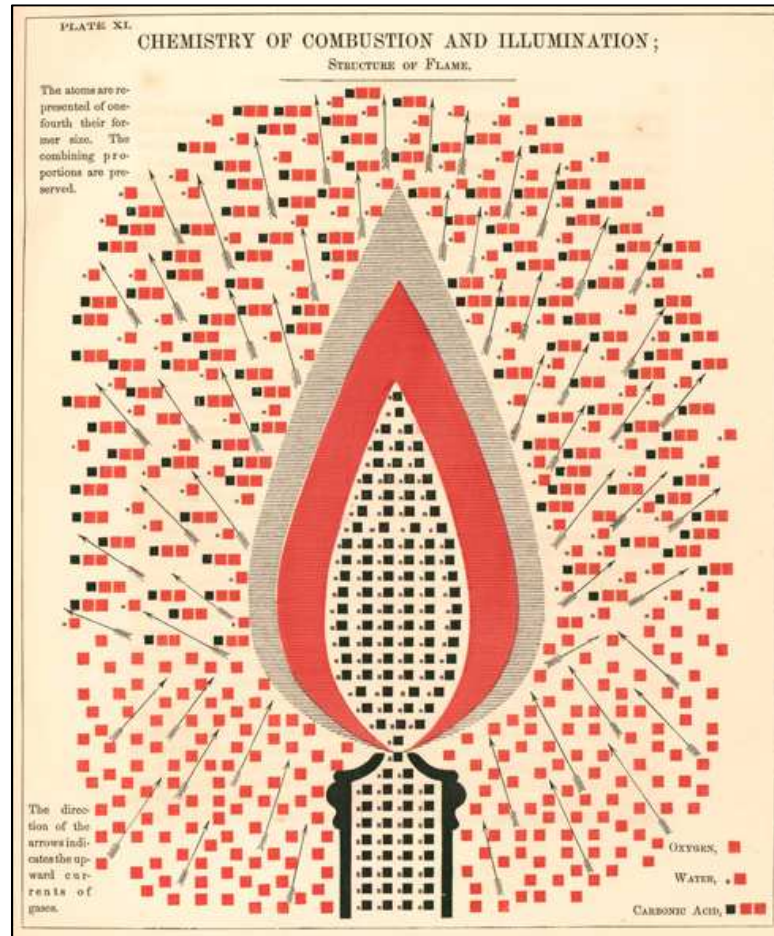


Figura 37 - Uma ardente chama. Fonte: Youmans (2016) e Greenberg (2013) a partir da obra Chemical atlas (1857).

Youmans tenta explicar a química envolvida na combustão de uma simples vela. Entretanto comete alguns equívocos em sua descrição. A fórmula do dióxido de carbono é mostrada corretamente, mas esse autor se engana ao descrever a água como HO, combustível como CH e ao representar oxigênio gasoso como átomos em vez de moléculas O_2 . A região interior mais baixa da chama é mostrada como rica em combustível e deficiente em oxigênio. Sabe-se que esta parte da chama e as regiões incandescentes imediatamente acima e ao redor dela estão cheias de moléculas, fragmentos de moléculas e partículas ricas em carbono, de tempo de vida curto, exóticas e ultrarreativas. Essas regiões são de natureza redutora, uma vez que as espécies ricas em carbono avidamente se apoderam de átomos de oxigênio de cales, como o óxido de estanho, para produzir os metais (a ligação C-O é a ligação mais forte em qualquer composto neutro). Contrariamente, a borda exterior azul da chama é oxidante – rica em hidroxila HO), bem como oxigênio, dióxido de carbono e água. Nesta região, o estanho seria imediatamente

oxidado à sua cal. Esses detalhes são conhecidos há quase duzentos anos pela aplicação do maçarico. O maçarico foi um instrumento sensível para a análise de amostras minerais e podia fornecer evidência para impurezas metálicas em níveis baixos demais para pesagem (GREENBERG, 2013).

Conclusão

É notável a importância que o fogo tem no desenvolvimento da química. A busca pelo seu entendimento suscitou as mais variadas descobertas da ciência química. A reconstrução de uma história do fogo, avaliando horizontalmente algumas representações, especialmente, a obra de Michael Maier; trouxe a tona diversos significados místicos no período alquímico. O fogo apresentou diversos significados no contexto da alquimia e que, muitos deles, estão presentes nos dias atuais. Poderia refinar, transformar, alterar a natureza básica ou até mesmo destruir. Estava relacionado às cerimônias e rituais, às figuras místicas e aos processos químicos essenciais na obtenção da pedra filosofal. Representou um meio através do qual se buscava a cura de doenças ou a possibilidade de adquirir a imortalidade, permitindo também a sensação de sucesso e poder.

O fogo foi um constituinte técnico e conceitual no trabalho alquímico, representando uma influência em nossa disciplina durante, pelo menos, mil e quinhentos anos; onde representou uma limitação real do conhecimento dos químicos, sob uma perspectiva técnica, pois não permitiu acessar fenomenologicamente substâncias de baixo ponto de ebulição. Ainda assim, o fogo mudou a forma de pensar do homem, refinou suas ideias e motivou suas diversas interpretações. As transformações químicas e místicas só eram possíveis através dele.

O fogo correspondia às atividades fortemente dinâmicas, e era o símbolo do processo de transformação, ou seja, a essência do trabalho do químico até hoje. Tanto no contexto ocidental como no oriental, havia a necessidade do equilíbrio das energias para a obtenção da mistura perfeita, seja pela combustão de fato, ou pela combustão fisiológica que Lavoisier acreditava. Assim como as batidas do coração são vitais para a manutenção do corpo no taoísmo.

O controle do calor foi outro motivo importante nesse contexto, promoveu a criação de inúmeros equipamentos e acessórios que se conhece hoje, assim como a prática da destilação se tornou popular devido a sua tamanha simplicidade. Além disso, o estudo dos gases correspondeu o caminho do melhor entendimento e acesso aos voláteis e proporcionou a abertura do novo campo da ciência orgânica,

uma vez que novas experimentações orientais foram sendo realizadas com ervas e plantas.

O levantamento de imagens associadas ao fogo como um elemento de trabalho dos químicos permitiu a compreensão dos seus amplos significados, e de como essas imagens eram registro de suas atividades, tendo seus reflexos na psicologia e na religião.

Como nenhum trabalho se esgota em si mesmo, são sugeridos aqui alguns pontos que foram considerados importantes para aprofundamento do estudo: o estudo da relação da alquimia com o cristianismo, tendo em vista as poucas referências encontradas; o estudo da atuação das mulheres na alquimia, tendo em vista as poucas referências encontradas.

Referências

ADAMS, A.; Linden, S.J. **Emblems and Alchemy**. Glasgow Emblem Studies. Vol.3, 1998.

ADRIÃO, V.M. 2013. Disponível em:<http://radeisis.blogspot.com.br/2013/06/as-12-fases-da-grande-obra-alquimica_15.html>. Acesso em 08/02/16.

ARAGÃO, M.J. **História da Química**. Editora Interciência, 2008.

ARAÚJO, R.J. **O Materialismo Radical de Holbach e a Química Moderna**. Dissertação de Mestrado em História. Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

BACHELARD, G. **Psicanálise do fogo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

BARNES, C.R. **The Theory of Respiration**. Botanical Gazette, Vol. 39, No. 2, pp. 81-98, 1905.

CHAGAS, A.P. **A História e a Química do Fogo**. Ed. Átomo. São Paulo, 2011.

DIXON, L.S.; CHU, P.D. An Iconographical Riddle: Gerbrandt van den Eeckhout's Royal Repast in the Liechtenstein Princely Collections. **The Art Bulletin**, v. 71, n. 4, pp. 610-627, 1989.

DUPERON, M.L. **The Contemplative Idiom in Chan Buddhist Rhetoric and Indian and Chinese Alchemy**. A Thesis Presented to the Faculty of the Graduate School Of Cornell University In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts, 2006.

Ecclesia. Disponível em:
<http://www.ecclesia.com.br/biblioteca/iconografia/meditando_pentecostes.html>.
Acesso em: 08/02/16.

GETTY, J. **Combustion**. The Dublin Penny Journal, Vol. 1, No. 24, p. 192, 1832.

GILCHRIST, C. **The elements of alchemy**. Element Books Limited, 1991.

GOMBRICH, E. **Arte e ilusão**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GREENBERG, A. **Uma breve história da química. Da alquimia às ciências moleculares modernas**. Ed. Edgard Blucher, 2013.

JEGEDE, S. B. Heraclitean flux as a philosophy of social change. **International Journal of Humanities and Social Science Invention**, v. 3, n. 6, p. 41-46, 2014.

JIMENO, S. A. **La fascinante historia de la alquimia descrita por un científico moderno**. Oviedo: Servicio de Publicaciones de La Universidad de Oviedo, 1991.

JUNG, C.G.; WILHELM, R.W. **O Segredo da Flor de Ouro**. Um livro de vida chinês. Tradução de Dora Ferreira da Silva e Maria Luíza Appy. Editora vozes, ed 11, 1957.

JUNG. **Atalanta Fugiens e a Fuga**. Disponível em: < www.jung-rj.com.br/artigos/docs/artigo_atalanta_23_ab_2014.pdf>. Acesso em 09 de março de 2016.

KLING, J. **O Tao e o Tarot**, 2010. Disponível em: <<http://otaoeotarot.blogspot.com.br/2010/08/o-tao.html>>. Acesso: 20/11/15.

LAGE, M.; CHASE, R.S. **Distillation: integration of a historical perspective**. Aust. J. Ed. Chem., 2009, 70. Guide for contributors to the Australian Journal of Education in Chemistry, 2009.

LEWOWICZ, L. Phlogiston, Lavoisier and the purloined referent. **Studies in History and Philosophy of Science**, v. 42, p. 436–444, 2011.

MAIER, M. **Atalanta Fugiens Emblemata Nova de Secretis Naturae Chymica**, 1618.

MOCELLIN, R.C. **Lavoisier e a Longa Revolução na Química**. Dissertação de Mestrado em Filosofia. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2003.

MOORHOUSE, S. **Medieval Distilling-Apparatus of Glass and Pottery**. With an introduction by F. Greenaway', *Medieval Archaeology* Vol.16, 1972.

NEEDHAM, J. **SCIENCE AND CIVILISATION IN CHINA**, 1976.

OBRIST, B. **Visualization in Medieval Alchemy**. HYLE – International Journal for Philosophy of Chemistry, Vol. 9, No. 2, 131-170, 2003.

OPUS MAGNUM: **EL FUEGO**.

PAUSAS, J. G.; KEELY, J. E. A burning story: the role off fire in the history of life. **Bioscience**, v. 59, n. 7, p. 593-601, 2009.

PEIRCE, C. S. Note on the Age of Basil Valentine. **Science**, v. 8, n. 189, p. 169-176, 1898.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2003.

PREGADIO, F. **THE WAY OF THE GOLDEN ELIXIR**. An Introduction to Taoist Alchemy. Golden Elixir Press, 2012.

POWELL, N. **Alchemy, the Ancient Science**. The Danbury Press a Division of Grolier Enterprises INC. Publisher Robert B. Clarke, 1976.

READ, J. **From alchemy to chemistry**. New York: Dover publications, 1995.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2007.

SANTAELLA, L. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SCHIAPPA, E. **Protagoras and Logos: A Study in Greek Philosophy and Rhetoric**. Columbia: University of South Carolina Press, 2003.

SPIRITOFRA. Disponível em: <http://www.spiritofra.com/Alchemy_2.htm>. Acesso em 20/12/15.

STOLTZENBERT, D.S.V. "**Viridarium Chymicum**" The Chemical Pleasure-Garden, 1624.

YOUMANS, E.L. **Obra Chemical Atlas**; or, The, Chemistry of Familiar Objects, 1855. Disponível em: <<http://library.brown.edu/exhibit/exhibits/show/evolution-of-chemistry/modern-chemistry-and-its-appli>>. Acesso 02/02/16.

YOUNG, J. T. Isaac Newton's Alchemical Notes in the Royal Society. **Notes and Records of the Royal Society of London**, v. 60, n. 1, p. 25-34, 2006.