

**S** EMENTES  
DE CIÊNCIA

LIVRO DE HOMENAGEM

ANTÓNIO MARINHO AMORIM DA COSTA

Sebastião J. Formosinho

Hugh D. Burrows

EDITORES

IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
2011

## I.

### AMORIM DA COSTA – O HISTORIADOR DE QUÍMICA

A origem da Química perde-se na noite da História: a arte de fazer e alimentar o fogo, bem como as primeiras manifestações das artes e dos ofícios primitivos da época paleolítica são outras tantas manifestações químicas, nos alvares da própria História.<sup>1</sup> A Química conheceu, no seu desenvolvimento histórico, períodos de conteúdo muito diferente. Concordando com a organização proposta por James Campbell Browne, na sua obra *History of Chemistry from the earliest times till the present days*, Amorim da Costa distingue o *período pré-histórico* (dos tempos pré-históricos até cerca do ano de 1500 a.C.), um *período alquímico* (do ano 1500 a.C. até cerca de 1650 d. C.), um *período iatroquímico* (de 1500 a 1700), um *período flogístico* (de 1650 a 1750) um *período quantitativo pneumático* (de 1755 a 1900) e um *período quântico-mecânico-estatístico* (de 1900 aos nossos dias). Mais pormenorizadamente, no seu artigo *Newton e a Química Vegetal*, considera que, a partir da segunda metade do século XVI, sob a influência de Paracelso (1493 - 1541) e J. B. Van-Helmont (1579 - 1644), a prática da Química foi totalmente enquadrada na arte médica, constituindo o que ficou conhecido por medicina espagírica, iatroquímica ou farmacoquímica. Desenvolvida e aprofundada ao longo de todo o século XVII, esta orientação perdurou até ao terceiro quartel do século XVIII, quando Lavoisier (1743 - 1794) lançou as bases da chamada “química pneumática”.<sup>2</sup> Neste curso histórico, considera que a ciência química tem efectivamente o seu início no século XVIII, diferenciando-se da alquimia, e adoptando definitivamente o método experimental, juntamente com a Física, a Matemática e a Astronomia.

No trabalho sobre o *Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação*, encontramos uma análise sobre a etimologia do termo *química*.<sup>3</sup> Citando T. Thomson, no seu livro *The History of Chemistry*, afirma que o significado deriva do antigo nome do Egípto, *Chemia* ou *Keme*, a terra que os Hebreus designavam por terra de *Cham*, pai de todos aqueles que fabricavam os instrumentos de cobre e ferro, segundo a descrição bíblica do Génesis. Por outro lado, E. Faber, na sua obra *The Evolution of Chemistry*, esclarece que a palavra está relacionada com o vocábulo *chymeia*, designação dada por Olympiodoro, no século V da nossa era, as artes psamúrgicas praticadas no Antigo Egípto. Há também quem a considere associada às palavras gregas *Χεῖμα* e *Χυμα*, referidas à fundição e trabalho dos metais. As teorias e práticas de transformação dos metais vis em metais nobres e da produção do Elixir de Longa Vida – a Pedra Filosofal, cultivadas entre os árabes, deram origem ao vocábulo *al-kimia*. Já nos finais do século XVII, a corrente do empirismo racional, mais voltada para o estudo da natureza das transformações das substâncias orienta-se para a sabedoria do fogo. Na *Pyrosophia* e *Pyrotechnia* a química emerge como a *phylosophia per ignem*. É neste contexto que se desenvolve a arte da separação das diversas substâncias que se encontram nos *mixtos*, ou onde, através do fogo, o puro pode ser obtido a partir do impuro. *O fogo transforma todas as coisas*, permitindo aos corpos entrarem em reacções químicas, dissolverem-se, fundirem-se ou evaporarem-se.

O livro *Introdução à História e Filosofia das Ciências* esclarece porque não é possível falar do desenvolvimento da ciência na Idade Média sem fazer referência às práticas de alquimia. A alquimia não deve ser entendida apenas como *uma acumulação de esforços muitas vezes repletos de fantasias e divagações na tentativa de preparar uma certa medicina ou elixir – a pedra filosofal – que ao ser lançada sobre os metais imperfeitos, lhes comunica a perfeição do ouro e da prata*.<sup>4</sup> Como expõe no texto *A Procura dos Alquimistas*, nas suas práticas devotadas, estes pretendiam identificar-se com a Natureza e com o próprio Deus que nela actua no sentido de se apropriarem dos misteriosos poderes que lhes permitam substituir-se ao próprio Tempo “assumindo o duríssimo trabalho de fazer as coisas melhor e mais rapidamente”.<sup>5</sup> Ao estabelecer-se as relações

históricas entre a alquimia e a Química, conclui-se que, tal como toda a ciência moderna, a Química *faz observações, relata-as* com a maior clareza possível, sem quaisquer segredos, e procura extrair delas leis gerais explicáveis em termos de teorias que permitem estabelecer novas leis. Consequentemente, o seu âmbito não vai para além do mundo investigável por métodos experimentais.

As relações entre a alquimia e a Química também se encontram ao nível de alguma aparelhagem rudimentar e muitas das técnicas que ambas usam. Além disso, uma certa intenção comum no ideal de aperfeiçoamento do Universo, recorrendo às operações do laboratório torna a relação entre ambas mais íntima – *se a química moderna não provém de modo algum da arte tradicional dos alquimistas, deve contudo, muito às investigações desordenadas e tantas vezes fantasistas dos seus praticantes.*<sup>6</sup> Deste modo, *não deixa de ser para nós uma surpresa ver muitos alquimistas muito anteriores à actual teoria atómica em que o mercúrio é o elemento a que corresponde o número atómico oitenta, isto é, o elemento caracterizado pelo facto de ser constituído por átomos cujos núcleos possuem oitenta prótons, falarem do mercúrio ora como um dos três princípios de toda a matéria, lado a lado com o “enxofre” e o “sal”, ora, em muitos casos, como da matéria prima de que deveria partir toda a procura da Pedra Filosofal.*<sup>7</sup>

O principal objectivo dos alquimistas sempre foi a transmutação, a transformação de uma forma de matéria noutra. A transformação dos metais vis em metais nobres, assim como a transformação do homem mortal e efémero em deus imortal e eterno. Por isso, o alquimista no seu desejo de transmutação, envolve na sua arte o próprio Deus, os anjos e todo o Universo vivo e não vivo, num misto de ciência, filosofia e religião. Toda a criação era, para o alquimista, valorizada em termos da Vida, com um destino antropocósmico. Uma concepção embriológica dos minerais e sua descrição ginecomorfológica informa claramente a maioria dos tratados clássicos de alquimia. Em *A Génese das Substâncias Minerais e o essencialismo em Ciência*, o historiador alerta para o facto de que, sob o ponto de vista místico-religioso, uma tal concepção não é sequer um elemento estritamente característico e próprio da filosofia alquímica.<sup>8</sup> Noutro texto, *A Anatomia do Ouro – o ouro potável dos iatroquímicos*, o assunto

é retomado, esclarecendo que, no contexto alquímico da origem comum de todas as coisas, a semente que estaria na origem de tudo teria sido gerada por acção divina e atirada pelo movimento indefinido dos quatro elementos para o centro da terra onde, sob a acção do Arquêu, o servo da Natureza, é digerida e de seguida atirada para a periferia, pois que o centro da terra é um lugar vazio onde nada pode permanecer eternamente. Assim como a semente depositada pelo homem no ventre da mulher não mais tem repouso e, instante a instante, sob o impulso do movimento que a anima, cresce e se desenvolve harmoniosamente, assim a semente de todas as coisas ejectada do centro da Terra para a periferia na forma de um vapor húmido não cessa de se desenvolver, originando cada dia novas e diferentes substâncias.<sup>9</sup>

No estudo sobre a *Alquímia em Portugal*, Amorim da Costa referindo Bernard Vidal, na História da Química, afirma que:<sup>10</sup>

*“A alquímia foi uma mística. O vocabulário utilizado tinha por vezes um sentido alegórico. Durante a realização da sua “Obra”, o alquimista teria ensaiado menos transmutar metais do que transformar a sua alma, purificar os seus instintos, progredir no caminho do Bem. A matéria-prima da manipulação não é então aquela que reage nas retortas, mas o indivíduo que age sobre si próprio. O acto alquímico tece entre a matéria da reacção e o indivíduo subtis relações de similitude. O homem espera transformar-se como pensa transmutar a matéria, passando de algo de vil a algo de nobre. De algum modo, é participando no aperfeiçoamento da matéria, na salvação desta, que ele assegura a sua própria salvação”.*

A prática alquímica deu progressivamente lugar a uma prática química que, em 1663, Christophe Glaser (1628-1672), no seu *Tratado de Química*, definia como a arte científica cujo objectivo era dissolver os corpos para deles extrair as várias substâncias de que são compostos, e juntá-las de novo de modo a formar compostos mais puros e superiores. Aprofundando o assunto nos seus estudos, em *A Anatomia do Ouro: O Ouro Potável dos Iatroquímicos*, Amorim da Costa considera que nesta extracção e reunião

as substâncias que compõem os corpos, na tentativa de preparar corpos mais puros e superiores àqueles dos quais se partira, estava presente a procura da quinta-essência da matéria, o sopro divino emanado do sistema solar que vivificava os três princípios de que cada um dos quatro elementos primordiais – a terra, o ar, a água e o fogo - seriam constituídos: o sal, o enxofre e o mercúrio. Toda a procura dessa quinta-essência estava orientada por um objectivo bem preciso e fundamental: a cura das enfermidades humanas. O restabelecimento da saúde perdida só seria possível atacando as “sementes específicas” da doença, administrando ao doente os ingredientes químicos que contivessem os arcana que haviam sido afectados, rompendo a harmonia global entre o microcosmos e o macrocosmos, privados da qual ambos estão doentes. Todo o exercício da arte química visava, pois, a preparação desses arcana, no isolamento da quinta-essência de todos os mistos. Foi neste contexto que a Química foi totalmente enquadrada na arte médica, constituindo o que ficou conhecido por medicina espagírica, iatroquímica ou farmacokuímica. Ela é aquilo a que foi chamado “a química dos princípios”. Desenvolvida e aprofundada ao longo de todo o século XVII, esta orientação da prática química perdurou até ao terceiro quartel do século XVIII, ao tempo em que Lavoisier lançou as bases da “Química Pneumática”, ponto de partida para uma nova química, a Química Moderna.<sup>11</sup>

Hoje, é cada vez maior o número de historiadores da química empenhados em repensar o papel das tentativas e erros da alquimia no desenvolvimento da Química como ciência. Sem negar que muitos daqueles que nos diferentes séculos se devotaram à Alquimia foram verdadeiros charlatães que conduziram pelas ruas do total descrédito a arte e a literatura a que deixaram ligados os seus nomes, Amorim da Costa faz notar que se impõe creditar a muitas das práticas alquímicas e a muitos dos seus mais apaixonados praticantes muito do progresso científico verificado no domínio do conhecimento químico, sobretudo nos séculos XVII e XVIII, a ponto de o grande historiador da Química J. R. Partington se referir muitas vezes à química como “alquimia racionalizada”.<sup>12</sup>

É neste quadro que a vasta obra de Amorim da Costa procura caracterizar os aspectos mais relevantes da História da Química em Portugal.

A História da Alquimia em Portugal é um dos temas mais marcantes na obra de Amorim da Costa. Neste domínio, o seu notável trabalho de investigação emerge como um dos mais importantes na História da Ciência portuguesa. Muito pouco se tem escrito sobre a alquimia em Portugal. Como faz notar, *não falta quem pense que ela praticamente não existiu, nem teve cultores propriamente ditos*.<sup>13</sup> Contudo, em *A Alquimia: Um discurso religioso*, procura contrariar esta ideia. Para alcançar este objectivo refere vários exemplos que merecem um estudo mais aprofundado na historiografia portuguesa. Nomes como Arnaldo de Villanova (1240 – 1311), Nicolau Flamel (1330 – 1417), Bernardo-o-Trevisano (1406 – 1490), Raimundo Lúlio (c. 1232 – c. 1315), Paracelso (1493 – 1541) estarão entre os viajantes que, à procura do grande segredo da *Pedra Filosofal*, tiveram em Portugal fervorosos sequazes. Alguns dos mais famosos alquimistas terão mesmo pisado solos lusitanos.

Ao longo dos estudos sobre a História da Alquimia em Portugal encontramos nos textos de Amorim da Costa análises rigorosas onde nomes como Garcia de Orta, Amato Lusitano, Ribeiro Sanches, Luís de Lemos, Zacuto Lusitano, Rodrigo da Fonseca, Brudo Lusitano, Francisco Sanches, Rodrigo Reinoso, Rodrigues da Veiga, António Barbosa, Lopes Neto, Luis Nunes, etc. são apresentados como exemplos de médicos onde a orientação da prática química emerge com notável destaque. O historiador da Química portuguesa considera que foi com eles que teve início em Portugal um processo de educação científica que poderia ter tido uma participação de maior destaque na História da Ciência, iniciada com o Renascimento.

Entre os portugueses do século XIII merece destaque Pedro Hispano a quem foi atribuído um tratado alquímico sobre as águas, o *Tractatus Mirabilis Aquarum*. Mais tarde, já no século XVI, o próprio Pedro Nunes poderá ter sido testamentário do famoso alquimista inglês John Dee, que se referia ao matemático português como “*esse homem eruditissimo [...] que é para nós o único depósito e coluna das artes matemáticas*”. Também merecedor de destaque foi o açoriano Padre António de Gouveia, acusado pela Inquisição de saber fazer, entre outras coisas, a *lâpis filososuforu*, a pedra filosofal ou ainda transmutar a prata em ouro. Outro português crente na possibilidade

da transmutação dos metais foi D. Francisco Pereira, que, como embaixador de Portugal em Madrid, recomendou a el-Rei D. Sebastião o cristão-novo Diogo Mendes, apresentando-o como competente para de *muito pouco cabedal fazer ouro e prata*.

As mais importantes obras literárias de famosos alquimistas não eram desconhecidas dos portugueses. Disso era exemplo Frei Vicente Nogueira, cuja biblioteca estava recheada com tratados alquímicos de Hermes Trismegisto, Raimundo Lullio, Basílio Valentino, Paracelso, Cornelius Agrippa, o *Lexicon Alchemiae*, o *Artis Ariferae*, obras apreendidas e mandadas queimar pela Inquisição. Dois tratados sobre a Pedra Filosofal atribuídos a *Alphonso*, Rei de Portugal, impressos em 1652, em Londres, por Thomas Harper, destinavam-se a ser vendidos à porta da Igreja.<sup>14</sup>

Em 1563, em Goa, Garcia de Orta publicou *Os Colóquios dos Simples e Drogas e Cousas Mediciniais da Índia*, obra que, na opinião de Amorim da Costa, não teve maior difusão por ter sido publicada em português. O historiador da química em Portugal salienta o facto de Carolus Clavius ter editado em 1567, em Antuérpia, um resumo em latim, sob o título *Latino sermone in epítome contracta*. Orta deu a conhecer muitas plantas e drogas, referindo-se às suas virtudes curativas, até então desconhecidas na Europa. O interesse e actualização com que o seu autor seguia o movimento científico europeu estão bem patentes nos *Colóquios*.

Contemporâneo de Garcia de Orta foi o médico João Rodrigues de Castelo Branco, mais conhecido por Amato Lusitano. Logo após a conclusão do curso médico em Salamanca dedicou-se ao estudo das práticas curativas, interessando-se particularmente pela história natural médica e reunindo vastas informações sobre as espécies existentes em Portugal, bem como sobre produtos oriundos do Ultramar. Entre as suas obras destacam-se as sete *Curationium Centuriae*, originalmente escritas em latim, publicadas entre 1531 e 1561, e que tiveram 59 traduções em diferentes línguas. Em 1553 publicou, em Veneza, os *Dioscorides de Medica materia Librum quinque enarrationis*. Os *Dioscorides* são um tratado completo dos simples da época, onde são bem patentes a profundidade, a actualização de conhecimentos e a independência de opiniões do autor, repletas de vasto saber de história natural e iatroquímica. Acerca das *Centúrias*, Amorim da Costa, no texto

*Primórdios da ciência química em Portugal*, expressa a opinião de que são a melhor afirmação de Amato Lusitano como célebre médico, testemunhando com toda a clareza o domínio que ele possuía da literatura médica e o esforço constante que punha no aperfeiçoamento e actualização da arte que praticava.<sup>15</sup>

No século XVII a influência da alquimia na Medicina e Farmácia portuguesa está bem patente através da obra de referência *De Medicina Corporis Malia*, de João Bravo Chamisso, que considerava a alquimia como parte da cirurgia, ou ainda o *Tratado dos Óleos de Enxofre* de Duarte Arraes. Nestas obras encontram-se referências ao médico italiano Leonardo Fioravanti, ao suíço Paracelso e ao espanhol Arnaldo de Vilanova.

No artigo *A Anatomia do Ouro: O Ouro Potável dos Iatroquímicos*, é-se confrontado com o argumento de que em Portugal não encontramos grandes referências ao ouro potável preparado a partir da sua quinta-essência, o Mercúrio filosófico, isolado pelo tipo de operações químicas descritas por John French no seu tratado sobre a arte da destilação. Os medicamentos tidos como preparações de ouro com virtudes de máxima eficácia, como preparados do mais nobre e divino dos metais, que encontramos nas nossas Farmacopeias ficam-se, em geral, por preparados à base dos pós do químico italiano Alexandre Quintilho, havendo muitas dúvidas sobre a sua verdadeira natureza. Zacuto Lusitano, em 1629, na sua história de Medicina, *De Medicorum Principium Historia*, faz uma referência a esses pós de ouro comercializados e relacionados por Quintillo, dizendo que, numa análise que deles fizera, não encontrara quaisquer vestígios de ouro. Como ele, muitos outros médicos de então consideraram que era um abuso e um perigo usar como medicamento as infusões preparadas com esses pós, considerando que elas continham sobretudo antimónio, um metal cujos efeitos terapêuticos tinham como altamente nocivos. Contudo, Frei Manoel de Azevedo, religioso da Ordem de Nossa Senhora do Carmo, na sua *Correçam de Abusos Introduzidos Contra o Verdadeiro Methodo da Medicina*, publicada em 1668, insurgiu-se fortemente contra os contestatários dos pós de Quintilho, indo ao ponto de os rotular de “*Medequinhos de ágoa doce*”, e considerando a rejeição que faziam dos ditos pós um dos vários abusos que perniciosamente se haviam introduzido na prática médica. Na análise que fez deste tratado,

o historiador conclui que, na sua argumentação, Frei Manoel de Azevedo não mostra que estivessem enganados aqueles que não acreditavam que os pós de Quintillo fossem verdadeiramente “*pós solutivos da quinta essência do ouro*”, como se depreendia da apresentação que deles fizera o seu autor. Apenas tenta mostrar que se enganam todos aqueles que não aceitam como eficazes e de grande proveito os remédios que contenham antimónio. Todo o seu discurso volta-se inteiramente contra aqueles que não querem usar os pós de Quintillho por eles conterem antimónio. Deste modo, Frei Manoel de Azevedo admitia claramente que esses pós continham realmente antimónio, sem, todavia, negar que fossem um preparado de ouro. Porém, os médicos, seus adversários, iam muito mais longe e tinham-nos como mero preparado de antimónio, sem qualquer porção de ouro, como o mostrara a análise de Zacuto Lusitano.

Já no século XVIII é feita referência ao suspeito de práticas alquímicas Bartolomeu de Gusmão, não sendo este um nome isolado. Rafael Bluteau dissertou na terceira sessão da Academia Portuguesa Ericeirense sobre a *Possibilidade da Pedra Filosofal*, tendo deixado algumas notas sobre o tema nas suas *Lições Académicas sobre Perguntas em Matérias Physicas*, publicadas nas *Prosas Portuguesas* (p. 27 – 52).

Da pesquisa realizada em diversas farmacopeias concluiu-se que as receitas encontradas em alguns autores para a sua preparação, apontam claramente no sentido de que tais pós eram de facto pós de antimónio e não pós de ouro. Entre as receitas analisadas, mereceram particular atenção as de João Curvo de Semmedo, na *Polyanthea Medicinal*, ou as de D. Caetano de Santo António, na *Farmacopea Lusitana*, publicadas em 1704. Cerca de trinta anos depois, a *Farmacopeia Tubalense* de Manoel Rodrigues Coelho, na edição de 1735, não se referindo nunca ao ouro potável, apresenta a receita para um preparado a partir de limalhas de ouro dissolvidas em água régia e tratadas com sal amoníaco que na forma de pós, diz ser excelente sudorífero e a que chama “*Crocus auri*”, açafraão de ouro, ou ainda, ouro fulminante ou volátil, porque quando aquecidos numa colher de metal, esses pós “*produzirão hum grande estrondo como se fosse huma libra de Pólvora bem atacada*”.

O ouro potável como medicamento feito da quinta-essência do ouro desaparece do receituário farmacêutico português a partir do momento

em que a ciência química rejeitou a composição dos corpos baseada numa quinta-essência, fosse ela de que natureza fosse. Com o desenvolvimento progressivo da teoria atômica, caiu por terra a procura dos arcana em que a iatroquímica acreditava e que activamente procurava.<sup>16</sup>

### O declínio da alquimia em Portugal

Já em pleno século XVIII, Anselmo Caetano Munhós de Avreu publicou em 1732 a primeira parte do seu tratado *Ennoea ou Aplicação do Entendimento sobre a Pedra Philosophal*, tendo saído a segunda parte em 1733, quando já despontava em Portugal o declínio da alquimia, também ela condicionada pelo espírito científico que se alastrava ao resto da Europa. Esta opinião ficou bem expressa por D. António Caetano de Sousa, que nas autorizações para a publicação do texto de Anselmo Caetano, afirmava que a alquimia se reduzira à simples especulação e que a Pedra Filosofal, tal como a *Quadratura do Círculo*, o *Movimento Perpétuo* e a *Alampada inextinguível* figuravam entre os temas filosóficos e matemáticos cujos proveitos se revelaram nulos. Neste texto, Caetano refere-se, explicitamente, a algumas transmutações ocorridas na Fundação de Manoel da Rocha, *Relogeyro d'El Rey*, fazendo notar o seu interesse pelas várias artes, e aplicação ao estudo e exercício da *chymica*. Transcrevendo uma passagem da *Licença do Santo Officio*, ficamos a saber, através de Amorim da Costa, que o Tratado de Anselmo Caetano foi considerado *muy curioso*, contendo *hum excelente methodo* e merecendo aprovação, embora não se tirasse dele mais do que a intenção de instruir a ideia com especulações sem proveito. Tratava-se de uma obra através da qual o autor procurava encaminhar o leitor para a *Philosophia experimental*. Também Rafael Bluteau, na Licença do Paço, se pronunciou classificando-a como *Obra Máxima, Obra Summa*. Para além da *Ennoea*, conhecem-se outras obras de Anselmo Caetano: escreveu um tratado com o título *Systema Medico Galeno-Chymico*, e outro com o título *Polymathia Medica Hermético-Galenica* e ainda outro intitulado *Vieira Abreviado*. Amorim da Costa, no seu artigo *O Filósofo natural num manual de Alquimia* dá-nos a conhecer em pormenor o pensamento do médico setecentista.<sup>17</sup>

No trabalho intitulado *O Sonho Alquímico de Enodato e o Perfil do Filósofo Natural*, ficamos a conhecer com muito detalhe o texto da *Ennaea, ou aplicação do entendimento sobre a Pedra philosophal provada, e defendida com os mesmos argumentos com que os Reverendíssimos Padres Athanasio Kircher no seu Mundo Subterraneo, e Fr. Bento Hieronymo Feyjoo no seu Theatro Crítico, concedendo a possibilidade, negão, e impugnaõ a existencia deste raro e grande mysterio da Arte Magna*. Nesta análise ficamos a saber que identificando-se na *Ennoea*, vocábulo grego composto da preposição *en* e do nome *nous*, palavras que valem o mesmo que “*Aplicação do Entendimento*”, com Enodato, que nela significa “*a coisa declarada*”, o mestre bem preparado para falar a Enódio, “*que vale o mesmo que cousa contraditõ*”, num longo, paciente e erudito diálogo sobre a Pedra Filosofal, demonstrando a sua existência à luz das doutrinas de muitos e celebrados hermetistas e dos próprios argumentos de muitos e doutos filósofos, nomeadamente Atanásio Kircher e Bento Feijóo, para negar a sua existência.<sup>18</sup>

É no Diálogo II do tratado *Ennoea* que Anselmo Caetano traça explicitamente e com toda a clareza o perfil do “*consumado Filósofo*” que há-de ser o apanágio supremo do verdadeiro Adepto, na procura e preparação da Pedra Filosofal. Ele “*bá-de ser homem de claro entendimento, profundo juízo, subtil discurso, grande compreensão e bom engenbo*”; e, sobretudo, “*consumado na Filosofia*”, “*perito na língua latina, inteligente da Mathematica, versado na lição dos livros Chymicos, para que o estudo aperfeiçoe o entendimento, e o entendimento illustrado alcance grandes segredos com a subtileza do juízo, e os reduza a pratica com o bom engenbo*”. Para tanto, “*além de todas estas qualidades há de ter industria, constância, riqueza, prudência, sossego, paciência e segredo*”. A verdadeira Pedra Filosofal está escondida no seio da Natureza. É lá que o Adepto a pode encontrar; e só o conseguirá conhecendo profundamente essa mesma Natureza, nos seus mais recônditos meandros, e sabendo manipular todas as artes e técnicas que o possam levar até ao seu âmago. Ser um bom cientista é, pois, requisito necessário para vir a ser um bom Adepto. Quem não for um verdadeiro sábio não espere encontrar-se nunca com a Pedra Filosofal porque não é possível explicar os segredos da Natureza a quem não tiver percebido os mistérios da Filosofia.

A análise da obra de Anselmo Caetano apresenta-nos o retrato quase perfeito do verdadeiro estudioso da Natureza, o filósofo natural, na certeza de que a Filosofia é a alma de todos os conhecimentos humanos. Sem ela não será possível conhecer-se devidamente a Natureza. E sem a conhecer não é possível fazer como ela faz. Ela é a ciência da Razão e a contemplação da Natureza. Convém notar que a *Ennoea* foi publicada quarenta anos antes da Reforma Pombalina da Universidade, cujos estatutos não foram complacentes para com os alquimistas. No seu artigo, o historiador da química portuguesa mostra-se convicto que, caso o Reformador da Universidade tivesse conhecido e considerado devidamente o perfil do Filósofo Natural traçado por Anselmo Caetano na *Ennoea*, talvez tivesse encontrado nele a introdução bastante para definir o objectivo da Faculdade de Filosofia Natural criada pelos Estatutos e se tivesse dispensado da injusta referência ao descrédito que à química teria advindo dos “mysterios escuros dos *Alchymistas* e das pretensões frívolas da *Pedra Filosofal*”.

Contudo, a opinião de que a alquimia era assunto de filósofos e matemáticos há muito trabalhando sem proveito também começava a ser defendida em Lisboa, embora tal não significasse uma ruptura definitiva com os mistérios obscuros dos alquimistas e das pretensões frívolas da Pedra Filosofal. Com efeito, Francisco de Castro, na obra *Fantasmata despresiveis, ou figuras abominaveis, ou ronda de Lisboa, que andam continuamente de ronda pelas ruas...* publicada em Lisboa em 1751 ainda resiste aos impulsos do novo espírito científico.

#### A introdução do sistema de Stahl em Portugal

A introdução do *sistema stahlianum em Portugal setecentista* foi objecto de investigação do nosso historiador de química, sendo relatada no artigo *De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista*.<sup>19</sup> A investigação sobre a natureza do fogo e calor, bem como dos elementos que obtinha na resolução dos mixtos foi tema de eleição para o químico farmacêutico do século XVII e início do século XVIII. Os produtos obtidos a partir de destilações sucessivas nem sempre se apresentavam homogêneos, sendo muitos deles susceptíveis

de decomposição. A *Physica Subterrânea* de Johann Becker foi considerada por George Stahl um dos mais importantes tratados de química escrito até então. Nesta obra publicada em 1669, e também no texto intitulado *Oedipus Chemicus*, publicada em 1664, Becker rejeitou a doutrina aristotélica dos quatro elementos. Ao fogo foi retirado o estatuto constitutivo de todas as coisas. Também o ar era considerado apenas um instrumento de mistura. Deste modo, restavam apenas à água e à terra a classificação de elementos de que todas as coisas seriam feitas.

Amorim da Costa considera que foi através da *Historologia Médica, Fundada e Estabelecida nos Princípios de George Ernesto Stahl*, da autoria de Joseph Rodrigues de Abreu, publicada em Lisboa em 1733, que o sistema stahliano foi introduzido em Portugal. É vasta a lista de autores antigos e modernos analisados neste tratado. Surgem pormenorizadas referências aos gregos, árabes, indianos, chineses, Paracelso, Severino, Crolius, Van-Helmont, Tachenius, Sylvius, Willis, Descartes, Gassendi, Hoffman, Boherhave, Andry, Bartholomeo Moor e Leibnitz. Nesta obra o autor disserta sobre a Química da Antiguidade e da Idade Média e encaminha sem hesitações o leitor para a que designa a *Química Nova*, apresentando-a numa tripla orientação: a *Alchimia*, a *Chymica Fysica – Mecânica Racional* e a *Chymica Pharmacêutica*. Rodrigues de Abreu defende, fundamentando com a doutrina de Stahl, que todos os corpos naturais são dotados de um Espírito Vital, ou Princípio Activo Imaterial. Designando o sistema vitalista de Stahl de sistema *Animástico* admite a existência de substâncias imateriais, activas ou moventes em que se recebe a vida. Deste modo, todos os corpos naturais são dotados de um espírito vital, ou princípio activo imaterial. O movimento contínuo e perpétuo das coisas vivas resulta da acção deste princípio numa proporção ou improporção dos movimentos internos e externos. Tudo é constituído por *Terra Subtil* mais ou menos disposta para a salsugem, de *Óleo* e de *Água*, a cuja união e separação preside aquele princípio activo que tem no movimento o seu instrumento principal. Para os vitalistas, nada no Universo pode ser considerado totalmente morto e, conseqüentemente, incapaz totalmente de vida. É através da fermentação que esta qualidade universal das coisas se manifesta.<sup>20</sup> Amorim da Costa conclui que, seduzido pelo animismo stahliano, Rodrigues de Abreu considerava de pouca utilidade para o fim clínico

e químico o estudo da matemática, da história ou da geografia, ciências que, embora pudessem servir de ornamento ao médico, nada faziam para conservar e restituir a saúde. Era na química experimental que o investigador encontraria o verdadeiro conhecimento das coisas.

Socorrendo-se da obra de A.G. Debus, *The Chemical Philosophy*, Amorim da Costa concorda que todo este sistema *animástico* de Stahl, adoptado pelo médico português Rodrigues de Abreu, é mais conhecido por *sistema flogista*, por tomar para base da constituição química de todos os corpos, a *Terra Subtil*, a *terra pinguis*, da Física de Beker, identificada, na sequência de uma tradição relativamente longa e antiga, com o princípio alquimista enxofre, também designado por *flogisto*, denotando o seu carácter *inflamável*. Embora uma das grandes características de toda a obra de Stahl, no domínio da Filosofia química, seja a clara rejeição de grande número de explicações químicas apresentadas por muito dos seus antecessores, as diferentes explicações que avançou mais radicalizaram as suas posições vitalistas. Admitindo um fosso profundo entre os seres vivos (dotados de uma alma espiritual) e o mundo orgânico, Stahl rejeitou a existência do *arqueu universal* afirmado por van Helmont, substituindo-o por um princípio imaterial, incorporal, uno e indivisível, cuja acção se manifestava pelo movimento que conferia aos seres que informava, os seres vivos. Por ter identificado o *princípio vital* com uma *alma* sensitiva e imaterial, à sua filosofia vitalista se chamou o *animismo* de Stahl.<sup>21</sup>

Este assunto é tratado em pormenor nos artigos *Fermentação, o emblema filosófico de Becker, Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação, Da Vida e suas Explicações – Estereoquímica e Vitalismo* e ainda em *De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista*.

No artigo *Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação* considera a *Pharmacopea Ulissiponense* publicada em 1716 por João Vigier e a *Pharmacopea Tubalense*, publicada em 1735 por Manoel Rodrigues Coelho, como exemplos onde a ideia da química como ciência do fogo está patente. Nesta obra, a acção do fogo, nos seus diferentes graus, era apresentada fundamentando-se numa doutrina básica em que todo o verdadeiro químico se deveria demorar. Além da obra acima referida, João Vigier publicou em 1716 o *Thesouro Aplíneo, Galénico, Chimico, Cirúrgico e Pharmacêutico*.

Nela se revelou bem informado acerca da Escola Moderna sobre as causas eficientes, ao afirmar que os medicamentos são tudo o que pode alterar a Natureza. São compostos de cinco princípios, uns activos, outros passivos. Enumera entre os activos o mercúrio, ou espírito, o enxofre ou óleo, e o sal. Entre os passivos coloca a *fleima* ou água, e a terra ou *caput mortuum*. Esclarece que o enxofre ou óleo é tudo o que facilmente se inflama ou arde. Sobre a fermentação diz ser uma das operações que servem para acrescentar a virtude dos medicamentos, fim a que servem também a destilação, a calcinação e a detonação, enquanto a lavagem, infusão, evaporação, torrefação, cristalização, etc., servem apenas para corrigir alguma qualidade ruim.<sup>22</sup>

Entre aqueles que deram um precioso contributo científico, sem que, contudo, tivessem sido bafejados pela fama, encontram-se dois nomes portugueses. Refira-se, já na segunda metade do século XVIII, João Jacinto de Magalhães que publicou, no ano de 1780, a memória *Essai sur le nouvelle théorie du feu élémentaire et de la chaleur des corps*, tema que voltaria a ser objecto de um artigo publicado em 1781 no *Journal de Physique*. Por sua vez, em 1787, Vicente Coelho de Seabra submeteu à Universidade de Coimbra uma *Dissertação sobre o calor*, a qual foi publicada no ano seguinte pela respectiva Imprensa, tendo também aparecido de uma forma resumida no primeiro volume do seu compêndio *Elementos de Chimica*, publicado em 1788, onde o autor, *depois de expor todas as opinioens dos chimicos*, apresenta *huma nova theoria fundada sobre raciocínios convincentíssimos, e experiências*. Da análise desta obra conclui-se que, seguindo de perto as teses da escola de Lavoisier, se encontra aí bem expressa, com originalidade própria, a defesa da ideia de que o fogo é um fluido. Seabra apresenta-o como...

“... *causa de fluidez, vivificação, e movimento dos corpos*” que se pode apresentar num estado livre, a luz, fogo elementar ou calor absoluto, ou combinado com os corpos, sujeito à acção geral da lei da atracção ou afinidade química, já numa proporção específica e permanente para cada corpo (o calor específico), inteiramente insensível, já em porções super-abundantes, não permanentes, sensíveis ao tacto e outros instrumentos de detecção (calor mixto). Nas reacções químicas, das quais a combustão e a respiração animal são casos elucidativos, todas as trocas

*de calor ocorrem a nível do calor combinado, verificando-se sempre que “quantidade de calor permanece sempre a mesma na simples mistura dos corpos”.*

Na *Dissertação sobre o calor* as questões sobre a natureza do fogo, da luz e do calor enquadram-se perfeitamente no contexto analítico dos eminentes estudiosos de além-fronteiras, revelando ao mesmo tempo a intenção de Vicente Seabra de contribuir positivamente para a sua elucidação.<sup>23</sup>

Mas não foi preciso esperar pela Reforma Pombalina da Universidade, em 1772, para que as duas concepções fundamentais sobre a natureza da luz e do calor fossem conhecidas em Portugal. Na opinião de Amorim da Costa, mais do que uma posição controversa que dividia os curiosos da Natureza em dois grupos distintos, estas concepções emergiram no contexto português numa forma eclética, onde se debatiam os modelos cartesiano e newtoniano. Foi na *Recreação Filosófica*, de Teodoro de Almeida, uma notável obra em dez volumes, publicados em várias edições entre 1758 e 1800, que o assunto foi tratado com algum pormenor. Nos seus diálogos entre Sílvio, um adepto da Filosofia Antiga, e Teodósio, um seguidor da Filosofia Moderna, Teodoro de Almeida, assumindo o carácter material do fogo e da luz, não deixou de dissertar sobre o problema da sua ponderabilidade ou imponderabilidade. Através do representante da Filosofia Moderna, manifestou-se um defensor da primeira hipótese, não deixando de apresentar em defesa desta tese algumas evidências comprovadas pela experiência.

Contudo, na análise do curso histórico da Ciência em Portugal, Amorim da Costa conclui que, embora estudos recentes questionem a visão historiográfica segundo a qual o período anterior às reformas pombalinas, iniciadas em 1750 e culminadas com a Reforma da Universidade de Coimbra em 1772, nada regista de significativo sobre a adesão de Portugal à nova filosofia científica, o certo é que tal filosofia só emergiu a partir delas. Foi com estas reformas que a História Natural e as Ciências Exactas, a Física e a Química, registaram notáveis avanços no sentido do preconizado e apregoado pela nova-ciência, com a instituição da Faculdade de Filosofia, onde foram criados cursos com novos programas e metodologias científicas, integrando um Museu de História Natural, um Jardim Botânico e Laboratórios

de Química e de Física. Servida por homens verdadeiramente irmanados com o espírito científico que informava os Estatutos da Reforma, a cultura e a prática científicas registaram então um período verdadeiramente áureo que perdurou por alguns anos.<sup>24</sup>

### Os estudos sobre o período pombalino

Em 1772, o Marquês de Pombal procedeu à Reforma da Universidade portuguesa. Um dos seus grandes objectivos seria dotar o sistema de ensino superior, em Portugal, com estruturas capazes de corresponderem às exigências do desenvolvimento científico e tecnológico que se observava além fronteiras, tirando-o da situação degradante em que se encontrava. O contexto em que surge a disciplina de Química no Curso de Filosofia, a criação do *Laboratório Chymico* bem como a actividade científica e pedagógica dos professores que por lá passaram ocupa uma parte significativa dos estudos históricos de Amorim da Costa.

Os Estatutos da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra, em 1772, não trataram nada bem os alquimistas.<sup>25</sup> Em *O Filósofo natural num manual de Alquimia*, Amorim da Costa destaca o facto de que, apodando de “*mysterios escuros*” e “*pertensões frívolas da Pedra Filosofal*” as práticas dos alquimistas num apelo à sua total rejeição, o Reformador ignorava, inclusive, quanto o perfil do Filósofo Natural que os seus Estatutos traçavam podia ser decalcado de muitos textos alquímicos que nessa época circulavam com grande aceitação pela Europa. Fazendo-o, o Reformador assumia, todavia, uma atitude que também se tornara corrente, ao tempo, na Europa, que relegaria para a escuridão quantos ousassem devotar-se às práticas químicas com as intenções próprias dessa arte, uma atitude que atravessou todo o século XIX e grande parte do século XX e que hoje está a ser reabilitada.<sup>26</sup>

Foi com a Reforma Pombalina da Universidade que a Química emergiu em Portugal com um notável desenvolvimento. O ensino da Química deveria passar por um resumo abreviado da história da Ciência, mostrando a sua origem e respectivos progressos, as revoluções, sucessos e decadências que conheceu, o descrédito com que a cobriram os alquimistas, e, finalmente,

a sua restauração, para bem das artes que dela dependem. Estabelecia-se com clareza o objecto da Filosofia Química, esclareciam-se as razões da inserção da Química no Curso Filosófico e definia-se explicitamente o conteúdo programático. Para que as experiências relativas ao *curso das lições* fossem realizadas com bom proveito dos estudantes, foi criado um laboratório, onde se pudesse trabalhar assiduamente nas preparações químicas destinadas ao uso das artes em geral e da medicina em particular. A Química foi instituída como disciplina autónoma no Curso Filosófico, com o objectivo de *indagar as propriedades particulares dos corpos: analisando os seus princípios, examinando os elementos de que se compõem e descobrindo os efeitos e propriedades relativas que resultam da mistura e aplicação íntima de uns aos outros*.<sup>27</sup>

Estatutária e programaticamente, a ciência química que se ensinava era, do ponto de vista teórico, uma química flogística, seguindo aquilo que era dominante na Europa. Do ponto de vista prático, caracterizava-se como uma ciência profundamente alicerçada sobre dados experimentais e método experimental.<sup>28</sup> A teoria do flogisto, utilizada durante muito tempo na interpretação dos fenómenos químicos conhecidos, nomeadamente da combustão, foi desenvolvida por Stahl, que apresentou as suas ideias em duas obras principais: *Experimenta, Observationes, chymicae et physicae*, publicada em 1697, e *Traité du Soufre*, publicado em 1717. Na primeira Stahl dissertou sobre os processos associados à preparação de bebidas fermentadas e do pão, e na segunda orientou a sua análise para os processos metalúrgicos e a insuficiência das respostas dos minerais sobre a função do carvão na extracção dos metais.

A Reforma Pombalina emerge em 1772, quando, em França, Lavoisier lançava os fundamentos de uma profunda reformulação da Química. Foi através desta reforma que em Portugal, no último quartel do século XVIII, se seguiu a par e passo os progressos desta ciência lá fora, procurando dar um contributo para responder às principais questões que então se punham no seu domínio. Este período da História da Química em Portugal está bem caracterizado em vários textos publicados por Amorim da Costa. A autoridade com que o faz é bem alicerçada na análise da obra de homens totalmente empenhados nesta ciência: inicialmente Domingos Vandelli (1730 – 1816),

Manoel Joaquim Henriques de Paiva (1752 – 1829) – fiéis à teoria do flogísto segundo a orientação de Stahl – e depois com Thomé Rodrigues Sobral (1764 – 1829) e Vicente Coelho Seabra Telles (1764 – 1804) – introdutores da *química nova*, a química pneumática da escola de Lavoisier. Inicialmente notam-se as influências de obras de referência como as *Institutiones Chemicæ* de Jacob Spielmann, editada em 1766, e os *Fundamenta Chemicæ* de Giovanni Scopoli, editada em 1777, defensores da teoria do Flogisto.

Nesta análise histórica sobre o período pombalino conclui-se que, em 1783, já quando Lavoisier *movia cerrada guerra às doutrinas flogistas*, Manoel Henriques de Paiva, nos *Elementos de Chimica e Farmácia*, mantendo-se na linha de pensamento de Boerhaave e Scopoli, defendia que os princípios activos que penetram na composição íntima de todos os corpos são o *Fogo*, o *Ar*, a *Água*, os *Saes*, e os *Corpos Flogísiticos*. Neste tratado, a fermentação dos corpos é apresentada como uma consequência imediata do Fogo e do Ar que os compõe, à semelhança do que acontece também com a Putrefacção e a Faticência. Neste livro, de índole inteiramente flogística, era apresentado um conjunto de preceitos, regras e experiências, que o autor considerava formar o corpo doutrinal de alguns dos mais célebres químicos de então, principalmente de Scopoli.

Pouco tempo depois a evolução em Coimbra deu-se no sentido de um acompanhamento actualizado da Química Pneumática e do Oxigénio da Escola de Lavoisier. “Química Pneumática” e “Química do Oxigénio” são dois termos usados para referenciar o sistema químico de Lavoisier. Estas designações pretendem realçar a importância que a teoria sobre a composição do ar e dos gases, em geral, teve no desenvolvimento desse sistema, e também o lugar central que o mesmo reconheceu ao oxigénio na explicação de grande número de fenómenos químicos. Dada a contraposição radical entre o sistema químico proposto por Lavoisier e o sistema flogístico, a rápida aceitação das novas teorias deveria representar a rejeição definitiva das ideias antes defendidas.

Porém, não foi esse o curso histórico imediato. Nomes como J. Priestley, Baumé, Sage e Van Troostwijk continuaram flogistas convictos durante toda a sua vida. Por outro lado, entre os antigos flogistas que se converteram ao sistema de Lavoisier, surgiram vários autores que propunham uma posição de

compromisso entre o flogismo e química do oxigénio. De facto, um elevado número de químicos, considerando que as duas teorias se completavam, passaram a utilizar ora o flogisto, ora o oxigénio na interpretação dos vários fenómenos ou em aspectos diferentes do mesmo. Esta contenda perdurou até ao fim do século XVIII, quando se deu o declínio definitivo do flogisto.

É neste quadro que Amorim da Costa analisa os principais desenvolvimentos da Química em Portugal no último quartel do século XVIII.

Nos seus estudos encontramos os químicos portugueses que despontaram com a Reforma Pombalina da Universidade. Domingos Vandelli exerceu a sua actividade num período em que afluíam as novas doutrinas de Lavoisier, sem a elas aderir, mantendo-se sempre fiel às teorias do Flogisto. Nem o facto de haver dentro da Faculdade de Filosofia quem clamasse com grande insistência a necessidade de se abandonar tais teorias o conseguiram demover delas em favor das teorias de Lavoisier. Contudo, foi notável o seu empenho nas práticas químicas orientadas para o desenvolvimento e bem-estar da sociedade: as práticas químicas ao serviço dum desenvolvimento tecnológico cientificamente sustentado.

Por volta de 1778, quando a teoria anti-flogística de Lavoisier ainda não estava completamente formulada, Macquer sugeriu a conciliação do oxigénio com o flogisto, considerando, por um lado, que o oxigénio é absorvido durante a combustão e, por outro, que este processo é acompanhado da emissão de flogisto por parte do corpo combustível, identificando o flogisto com “a *materia pura da luz e do calor*”. Vicente de Seabra considerou que a interpretação de Macquer podia ser integrada na teoria geral do oxigénio de Lavoisier. A adesão de Seabra à química de Lavoisier ocorreu em 1787, precisamente no ano em que ocorreu a conversão à mesma teoria de Guyton de Morveau, Monge, Chaptal e Meusnier, apesar da oposição de químicos de renome como Bergman, Scheele, Kirwan e Priestley.<sup>29</sup> Amorim da Costa não hesita em afirmar que, claramente, nos anos em que Lavoisier lutava contra a interpretação flogística dos fenómenos químicos, avançando com as suas teorias da combustão, calcinação e composição da água, os Mestres que tinham a seu cargo o ensino da Química no *Laboratorio Chymico* da Universidade de Coimbra estavam a seu lado.<sup>30</sup>

Em 1798 o livro de Scopoli ainda era o compêndio adoptado no ensino da Química em Coimbra. Contudo, na Congregação de 30 de Julho a continuidade do ensino segundo este livro foi objecto de apreciação, pelo menos até que o lente proprietário da cadeira concluísse o compêndio que estava incumbido desde a Congregação da Faculdade de Filosofia de Julho de 1791, na qual Rodrigues Sobral foi nomeado como Lente de Prima e proprietário da cadeira de Química e Metalurgia. O cumprimento desta determinação prolongou-se por vários anos. Em 1793 a Imprensa Real da Universidade publicou o *Tratado das Affinidades Chemicas, artigo que no Dictionario de Chimica, fazendo parte da Encyclopedia por ordem de materias, deu Mr. de Morveau*, obra traduzida e prefaciada por Rodrigues Sobral. Só em 31 de Julho de 1794 esta obra foi apresentada à Congregação da Faculdade, e apenas em 22 de Abril de 1795 foi aprovado até ao parágrafo 243. Em 1798 o trabalho ainda não estava completo, motivo pelo qual Rodrigues Sobral beneficiou de uma dispensa parcial de aulas durante o ano lectivo de 1798/99, ficando apenas obrigado à aula no primeiro dia lectivo de cada semana. A Congregação de 30 de Julho de 1798 dividia-se entre a continuidade do *Fundamenta Chemicæ* de Giovanni Scopoli, a opção por um compêndio da autoria de Jean Antoine Chaptal (*Éléments de chimie*), ou a adopção do *Elementa Chemicæ Universe et Medicæ* de Joseph Francisci A. Jacquin. Não existindo exemplares deste livro em quantidade suficiente, a mesma Congregação dividiu-se igualmente entre os compêndios de Scopoli e Chaptal. Perante o empate, a decisão final recaía no Director da Faculdade, António Soares Barbosa, o que foi pedido através de um ofício dirigido pelos congregantes, devido à sua ausência. A veemência da sua resposta, transcrita por Amorim da Costa, é muito esclarecedora da evolução observada no ensino da Química em Coimbra.<sup>31</sup>

*“Em observância da ordem de Sua Excelência pella qual se me manda responda com o meu parecer sobre o que se propoz em Congregação, e ficou empatado pellos vogaes, respondo o seguinte: Sempre foi bem constante a Sua Excelência e a toda a Congregação o meu sentimento a respeito do Scopoli; e por isso sempre o regeitei, e regeito como incapaz para o ensino publico, como indigno de apparecer nas prezentes luzes*

*da chimica, e alem disso como vergonhozo para os que o apadrinhão, e infamatorio para a Faculdade”.*

*“Fui de parecer, que se ensinasse por Lavoisier pello crer mais conforme à chimica geral filosófica, a qual tão somente manda ensinar o Estatuto de Filosofia prohibindo na mesma filosofia o ensino da chimica medica, e farmaceutica. Porem ja que a Faculdade não foi para abi, voto só a fim de desterrar o Scopoli, que se ensine interinamente pello Xaptal, enquanto não houver cópia suficiente de Jacquin, ou de outro melbor, que for mais apropriado aos fins da Faculdade segundo manda o Estatuto”*

O compêndio de que Rodrigues Sobral tinha sido incumbido nunca veio a ser publicado. Em Agosto de 1807 a Congregação da Faculdade de Filosofia deliberou que a cadeira *Chymica* seria lida pelos dois volumes de Jacquin.

Recorrendo a uma citação de Heinrich Friedrich Link, na sua obra *Voyage en Portugal depuis 1797 jusqu'en 1799*, Amorim da Costa caracteriza-nos a Química que se ensinava e praticava em Coimbra sob a responsabilidade de Rodrigues Sobral.<sup>32</sup>

*“Don Thomé Rodrigues Sobral, professeur de chimie, est un homme très-habile. Il connait les procédés actuels des Français dans cette science ; il enseigne la chimie d'après les nouveaux principes antiphlogistiques ; il a même traduit leur nomenclature en portugais, et s'occupe maintenant à publier un manuel de chimie, qui manque en Portugal. Je ne doute nullement de son succès”.*

Deste modo, se evoluiu em Coimbra para uma Química marcada pela estudo do comportamento dos gases, dos fenómenos de combustão e fermentação, da natureza do calor e da água, das afinidades relativas aos diversos elementos, da nomenclatura e classificação.<sup>33</sup> Seguindo de perto as teses da Escola de Lavoisier, Vicente Seabra defendia que o fogo “*be hum fluido*”, “*causa da fluidez, vivificação, e movimento dos corpos*” que se pode apresentar num estado livre, a luz, fogo elementar ou calor absoluto, ou combinado com os outros corpos, sujeito à acção geral da lei da atracção ou afinidade química, já numa proporção específica e permanente para

cada corpo (o calor específico), inteiramente insensível, já em proporções super-abundantes, não permanentes, sensíveis ao tacto e a outros instrumentos de detecção (o calor mixto). Nas reacções químicas, das quais a combustão e a respiração animal são casos elucidativos, todas as trocas de calor ocorrem a nível do calor combinado, verificando-se sempre que “*quantidade de calor permanece sempre a mesma na simples mixtura dos corpos*”.<sup>34</sup>

Vicente Coelho Seabra e Telles destacou-se entre os primeiros nomes de estudantes distintos formados pela nova Faculdade de Filosofia. No mesmo ano da sua formatura publicou a *Dissertação sobre a Fermentação em Geral, e suas Espécies*. Este trabalho publicado em 1787 pela Real Impressão da Universidade é considerada por Amorim da Costa como o primeiro escrito em português em que se defende a decomposição da água “*em gaz inflammável, e ar puro, ou oxygenio*”, de acordo com as teses que vinham sendo sustentadas pela escola de Lavoisier. Por esse motivo, este documento é, para o historiador da Química portuguesa, um marco importante na história da ciência química em Portugal. No ano seguinte, Vicente Coelho publicou o primeiro volume dos *Elementos de Chimica*, onde escreveu sobre a confirmação da composição da água pelas experiências realizadas no *Laboratório Chimico* da Universidade de Coimbra.<sup>35</sup> Foi nesta obra que o químico português tomou uma das mais radicais posições que se conhece contra o flogisto, declarando que...

“...a theoria stabliana moderna he sem fundamento” interrogando-se “*porque razão o repto o phlogisto de Stabl há de entrar em tudo quanto há em chimica com as máscaras, que lbe quisermos dar? Porque não entrará somente, quando deve, a matéria do calor, luz ou fogo? Para quê romances, quando há factos? Para quê sonbar ou conjecturar, quando não he preciso?*”

No artigo *A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio*, é dado o devido relevo ao facto de o mestre de Vicente Seabra denotar, porventura uma posição menos clara. Com efeito, Domingos Vandelli, primeiro Lente proprietário da cadeira de Química ministrava o seu ensino baseando-se em manuais declaradamente flogistas, fossem eles as *Institutiones Chemiae* de Spieldmann ou os *Fundamenta Cemiae* de Scopolli.

Refere, contudo, que nem por isso o mestre seguia com menos entusiasmo e empenho as tentativas em busca de novos rumos da *Phylosophia Chymica*. Foi o próprio Vicente Coelho Seabra que deu testemunho das experiências que se faziam no Laboratório Químico sobre a composição da água. Por isso, não surpreende que tenha sido por iniciativa de Vandelli e sob a sua orientação que no Laboratório Químico se procedeu às primeiras experiências com uma “*machina aerostatica*”. Claramente, também Domingos Vandelli seguia com entusiasmo e interesse a revolução científica então em curso no domínio da química.<sup>36</sup>

Contudo, esclarece Amorim da Costa, pese embora a dura crítica que Vicente Seabra tece ao sistema de Stahl, impõe-se reconhecer que a importância que químico conimbricense dá ao problema da fermentação em geral e suas espécies, tomando-o inclusive para assunto do seu primeiro escrito químico, se insere numa linha estritamente stahliana. Tal como Stahl, também o químico português seguia a filosofia química de Becker. Na sua *Memória sobre os Prejuízos causados pelas Sepulturas dos Cadáveres nos Templos e Métodos de os prevenir*, Vicente Seabra afirmava que “*na fermentação se verifica o emblema filosófico de Becker círculos aeterni*”. Na fermentação em geral (e em cada uma das suas três espécies, em particular, a espirituosa ou vinhosa, a ácida e a podre) dá-se a decomposição das substâncias que a sofrem, tornando-se essa decomposição princípio de novas composições. Do ponto de vista filosófico, como do ponto de vista químico, a fermentação é tida como o processo fundamental do crescimento e mudança de todas as esferas da natureza. A análise do Historiador da Química portuguesa conduz-nos à conclusão de que a *Dissertação sobre a Fermentação em Geral e as suas espécies* está marcada por toda a motivação e inspiração vitalista, na qual a maioria dos químicos de então se apoiava para fazer do tema assunto de particular realce nos seus tratados. Porém, deles se demarcava Vicente Seabra na explicação que procurava para tão importante fenómeno químico. Para ele, a fermentação em geral é um movimento intestino que ocorre em todas as partes fluidas e moles dos reinos organizados, quando expostas ao ar e a um certo grau de calor. Sob a sua acção, as substâncias mudam de natureza e propriedades.<sup>37</sup>

Na *Dissertação sobre a fermentação* Vicente Seabra já defendia a tese de que o movimento intestino das fermentações se deve à decomposição

da água em seus princípios oxigénio e hidrogénio. Amorim da Costa identificou neste texto um parágrafo que é bem elucidativo das ideias do autor:<sup>38</sup>

*“A causa que produz o movimento intestino nesta fermentação (Seabra está a referir-se à fermentação espirituosa) foi ignorada em quanto se não soube, que a agoa era composta de gaz inflammavel e ar vital, ou o seu oxiginio: e o acido cretoso de ar vital, ou oxiginio, e substancia carbonacea. Agora porem que se conbecem estas novas verdades, concebo facilmente que este movimento he produzido sem duvida alguma pela agoa decomposta a beneficio do calor. Esta decompõem-se em gaz inflammavel e ar puro, ou oxiginio, do qual huma parte se combina com o principio carbonaceo na materia mucilaginoso-saccarina, e fôrma o acido cretoso, que sendo mais leve que o liquido fermentante sóbe à superficie, fazendo as bolbas que se observaõ; e a outra parte se combina com huma porção d’oleo existente em o liquido, e fôrma o acido de tártaro: e o gaz inflammavel d’agoa se une com outra porção d’oleo da materia saccarina, e fôrma o espírito do vinbo”.*

A reacção pública às ideias defendidas pelo jovem químico de Coimbra não se fez esperar. Amorim da Costa identifica Manoel Joaquim Henriques de Paiva como autor da recensão crítica à *Dissertação sobre a Fermentação*, publicada em Junho de 1788, no *Jornal Enciclopédico*, publicado em Lisboa. Nesta crítica afirmava-se que a tese em causa seria de todo precária por se apoiar numa mera hipótese – a decomposição da água – pois só não estava ainda minimamente verificada como aparecia antes cada vez menos provável. Pode aí ler-se:<sup>39</sup>

*“...as experiências de Lavoisier e Meunier sobre que se funda a decomposição d’agoa nem são concludentes, nem ainda verificadas, antes por outras posteriores de Químicos excelentes tem sido desmentidas, (por isso) parece-nos ser assás imaginária a suposta causa dos fenómenos da fermentação, como também o são as conclusões que della tira”.*

Foi sobre interpretações distintas acerca da fermentação que teve origem uma acesa polémica entre Vicente Seabra e Avelar Brotero, que Amorim da Costa descreve com pormenor no artigo *Fermentação, o emblema filosófico*

*de Becher*. Da sua análise conclui que, de acordo com o estado da ciência da época, a posição antagónica dos dois cientistas mais não poderia ser que uma posição de pré-ciência e expectativa científica. Considera que este incidente entre os dois distintos professores da Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra mostra bem que, ao findar do século XVIII, havia muita coisa pouco clara na interpretação da extensão no domínio dos fenómenos naturais. Faz notar que o facto de, em 1787, Vicente Seabra se ter debruçado extensa e exclusivamente sobre o assunto, dando uma explicação nova, fundamentada em princípios básicos de nova química, a química pneumática da escola de Lavoisier, é um precioso indicador do esclarecimento deste químico português, cujos méritos são dignos do nosso reconhecimento.<sup>40</sup>

Os químicos de Coimbra acompanharam com notável actualidade os estudos de Lavoisier sobre a natureza da água. Também este assunto de relevância para a História da Química em Portugal foi objecto de investigação de Amorim da Costa, da qual resultou uma comunicação à Academia das Ciências de Lisboa, por ocasião das comemorações do seu II Centenário. Na análise histórica da química do oxigénio e da composição da água, o historiador dá o devido destaque ao facto de Baumé, no seu tratado *Chymie Expérimentale e Raisonné*, publicado em 1773, descrever a água como um elemento primitivo, indestrutível e inalterável em todo e qualquer processo químico. Nesse mesmo ano, Macquer alinhava pela mesma ideia, admitindo, contudo, a possibilidade deste “elemento” vir um dia a ser decomposto. Esta doutrina, fundamentada na simplicidade e indestrutibilidade da água, era incontestada pelos flogistas. A questão da verdadeira natureza da água revelou-se determinante para o abandono do flogismo em favor da química do oxigénio. Ou seja, estas ainda eram as ideias dominantes no contexto científico europeu no ano da concretização da Reforma Pombalina da Universidade determinada pelo Marquês de Pombal.<sup>41</sup>

O testemunho escrito de que os químicos de Coimbra também realizaram experiências de síntese da água, veio pela palavra de Vicente Coelho de Seabra, que, no seu *Elementos de Chymica*, declarou que “*esta experiência foi repetida no nosso Museu de baixo da inspecção dos Douctores Vandelli, Sobral e outros*”. A transcrição de uma parte do texto de Vicente Seabra é bem ilustrativa dos procedimentos utilizados:

*“A agoa pois he o rezultado da combinação do oxyginio com o hydroginio, ou base do gaz inflammavel privados de huma grande porção do calor, que os tinba fundido, e reduzido a estado aeriforme. Não se pôde atégora obter estas bases sólidas; mas como da combinação deste com o oxyginio rezulta sempre a agoa, os modernos chamão hidroginio: assim ou este se acha combinado com o calor sómente em estado aeriforme, e se chama gaz hydroginio, ou se acha combinado com oxiginio, e nos dá a agoa. Para obtermos este gaz basta ajuntar à agoa hum corpo, que tenba mais affinidade com o oxiginio, taes como o ferro, zinco, carvão, oleos, etc.”*

Para que não restassem dúvidas sobre o rigor das experiências de Lavoisier, Meusnier, de la Place, Mongez, Monge, Fourcroy, Cavendish, etc., e sobre a plausibilidade das conclusões que delas havia tirado Lavoisier, Vicente Seabra garantia que *ele próprio realizou a análise e a síntese da água* relatadas por aqueles autores, e repetiu a experiência de Monge. Na sua opinião, não era possível afirmar que as experiências de Lavoisier e Meusnier haviam sido desmentidas, e subscrevia a opinião de Fourcroy, afirmando que a descoberta por elas provada, constituía...

*“...huma das epochas mais felizes e notaveis da chimica, cada vez mais confirmada pelas experiências e observaçoens, que abrio a porta à explicação de innumeraveis fenómenos da Natureza e da arte até então inexplicáveis (...). As experiências de Priestley (...) nada provão contra a decomposição d'agoa. Porque elle sempre obteve agoa da combinação destes dous gazes empregados; e se ella as vezes não correspondia à quantidade dos dous gazes empregados, era pella falta das proporçoens dos mesmos dous gazes...”*<sup>42</sup>

O desenvolvimento da Química dos gases está particularmente associado ao estudo da variação de peso por parte dos metais nos processos de combustão e calcinação. A individualização do oxigénio, do azoto, do hidrogénio, do dióxido de carbono, etc., juntamente com a determinação da verdadeira natureza e composição do ar atmosférico e da água, são a base sólida que levaria ao triunfo definitivo da nova química de Lavoisier.

É neste estudo que se inserem as primeiras experiências com balões aerostáticos. Também neste domínio os químicos de Coimbra acompanharam com notável actualidade a evolução dos acontecimentos. Neste contexto se insere a experiência realizada, em Junho de 1784, por docentes e estudantes da Universidade, cerca de sete meses depois da primeira experiência dos irmãos Montgolfier. Disso mesmo nos dá conta o historiador, transcrevendo a notícia publicada na *Gazeta de Lisboa*, publicada nos seguintes termos:<sup>43</sup>

*“No dia 25 de junho próximo passado se lançou aqui uma machina aerostatica, de figura pyramidal conica, de 30 palmos de diametro e 45 de altura. Encheu-se em dois minutos e um segundo, e partiu às sete horas e 24 minutos da manhã; e dirigindo-se ao nascente, subiu até o seu diametro não parecer mais de dois palmos. Depois se encaminhou para o ocidente até passar á Cruz de Morouços, uma légua distante da cidade, e desapareceu. D’abi a pouco tempo se fez inesperadamente visível da banda do sul, e foi cabir, depois de um gyro aerio de meia hora, á quinta da Varzea, na margem do Mondego, trazendo já uma grande rasgura: os camponeses atemorizados fizeram-lhe outras e ataram-na a uma árvore para lhe não fugir. No dia 27, a sobredicta machina, remendada com o mesmo papel de que era feita, se tornou a elevar com igual felicidade, e seguiu uma direcção vertical até desaparecer. Quatro minutos depois se avistou novamente, e passados septe vem cabir na cerca dos Cruzios. Nesta segunda viagem, sem embargo de a machina se achar damnificada da primeira, e a manhã muito nebulosa, por cujos motivos se rasgou depressa, todavia bastou o referido espaço para descer.*

*Esta machina se achava prestes no laboratorio chimico da Universidade para ser lançada aos ares a 15 de junho; mas, querendo os d’ella, que são Thomaz José Miranda e Alemeida, alferes do regimento de cavalaria de Elvas, José Alves Maciel, Salvador Caetano e Vicente Coelho de Seabra, todos applicados às sicencias naturaes, auctorisar esta experiencia (que lhes fora encarregada no principio do anno lectivo proximo passado pelo seu mestre, o dr. Domingos Vandelli) com a assistencia do ex.mo reitor da Universidade, por esta razão se demorou até o referido tempo. E effectivamente no dia 27 assistiram á experiencia o dicto ex.mo reitor*

*com todo o corpo académico, nobreza e povo, por quem os auctores d'ella foram geralmente applaudidos.*

*A operação se faz aqui com summa facilidade, sem espírito de vinho, nem outra alguma prevenção para rarefazer o ar. Também se não escolhe logar eminente, mas sim dia sereno e sem vento.*

*Projecta-se construir uma nova machina de tafetá, envernizado com uma goma elastica, descoberta pelos sobredictos auctores, a qual se enxuga em 24 horas. Este descobrimento é o único que ate agora se tem feito depois do de Mrs. Carlos e Roberto.”*

Nos seus estudos sobre a História da Química em Portugal no período pombalino, Amorim da Costa salienta que o entusiasmo e interesse com que Domingos Vandelli e os seus eminentes discípulos seguiam a revolução científica então em curso no domínio da Química e que marcou uma época florescente e memorável em Portugal. No seu estudo intitulado *Vicente de Seabra e a Revolução Química em Portugal* salienta o facto de que a plena actividade do Laboratório Químico, fomentada principalmente por Thomé Rodrigues Sobral no ensino e prática da química, cedo atraiu discípulos notáveis, entre os quais se destacaram, além de Vicente de Seabra, Manuel José Barjona e José Bonifácio de Andrada e Silva, que se distinguiram na química e minerologia.

#### **A Química no contexto industrial, de defesa militar e social**

O nome de Domingos Vandelli está intimamente ligado às origens da indústria da cerâmica portuguesa no período pombalino. Também este assunto foi tratado por Amorim da Costa, sendo pormenorizadamente descrito nas Publicações do II Centenário da Academia das Ciências de Lisboa, sob o título *Domingos Vandelli e a Cerâmica Portuguesa*.<sup>44</sup> Um facto histórico que terá sido determinante para o início da produção de porcelanas em Portugal, sob o impulso de Vandelli, foi um alvará régio de 7 de Novembro de 1770 limitando a importação de loiça estrangeira. Esta determinação pombalina

enquadrava-se num programa de impulso e protecção à cerâmica portuguesa, concretizada com a criação da Fábrica da Louça do Rato. Desde cedo se fez notar o empenho de Vandelli neste projecto. Precisamente no ano da Reforma Pombalina da Universidade solicitava o apoio de Melo Pereira e Cáceres, Governador de Mato Grosso, no Brasil, para proceder à prospecção de todas as espécies de terras adequadas ao fabrico e pintura de loiça. Nos anos que se seguiram encontramos o químico italiano absorvido no vasto projecto da reforma universitária, particularmente nos projectos de criação do *Laboratório Chimico, do Theatro Natural e dos Museus*, e ainda do *Horto Botânico*. Só em 1780, depois de terminadas as obras dos novos Estabelecimentos da Universidade, Vandelli dá início a um novo projecto, tendo apresentado para o efeito uma petição para a reconversão da *Fabrica de Telha Vidrada* inicialmente instalada em Coimbra, na Rua João Cabreira, junto ao Rio Mondego, com vista à produção dos diversos materiais usados na construção dos novos edifícios universitários.

A concessão da antiga fábrica foi atribuída no dia 20 de Dezembro de 1780, sob a condição do pagamento do respectivo aluguer a partir de 1 de Janeiro de 1781. A antiga fábrica estava sedeada em casas pertencentes a particulares aos quais a Universidade pagava a respectiva renda. Na Congregação de 12 de Janeiro de 1781 Vandelli apresentou o projecto da nova fábrica da loiça. Nesta proposta era apresentada uma solução para o pagamento do aluguer das instalações. O teor do documento apresentado era o seguinte:

*“Que sendo necessário algum fundo para dar princípio a este util estabelecimento, bastava à Congregação que a Universidade lhe desse os sobejos da consignação dos partidos filosoficos, attendendo aos que se não proverão nos annos precedentes, desde que Sua Magestade foi servida ordenar que elles effectivamente se pagassem. E que os sobejos, que houvesse para os annos futuros se separasse sempre para esta consignação das fabricas, consignação que podia guardar-se separadamente no cofre da Universidade, accumulando-se a ela o que proviesse dos lucros da mencionada fabrica, e das que para o futuro se estabelecessem, para applicar a novos estabelecimentos, conforme parecer à mesma Congregação que melhor convem a utilidade publica.”*

Não tendo havido anuência por parte da Rainha quanto ao modo de recolha das verbas necessárias para o cumprimento das despesas do aluguer das instalações, verificou-se uma situação de incumprimento, até que em 1782 os respectivos proprietários reclamaram os respectivos direitos junto da Universidade, que era a verdadeira arrendatária das instalações. Este diferendo prolongou-se até 1784, com a progressiva degradação das instalações, situação que se manteve até Junho de 1786 comprovada por um despacho do Reitor da Universidade, confirmando a ameaça de ruína iminente das antigas instalações. As investigações realizadas não permitiram concluir se esta fábrica chegou a entrar em laboração. O edifício foi vendido, por arrematação, no dia 13 de Novembro de 1790.

Entretanto, Vandelli ter-se-á voltado para outro projecto. Fundou em 1784, no Rocio de Santa Clara, uma outra fábrica, que terá sido de propriedade exclusiva do químico italiano, a qual se tornou famosa pelo fabrico da mais fina qualidade de faiança de Coimbra, conhecida pela designação de *louça de Vandel* ou *louça de Vandelles*.

A história do *Laboratorio Chimico* de Coimbra também é rica em episódios ao serviço da defesa da nação contra os exércitos de Napoleão e ao serviço da saúde pública contra a peste.<sup>45</sup> A *Nota sobre os trabalhos em grande que no Laboratório de Chimico da Universidade poderão praticar...*, publicado em 1816 no *Jornal de Coimbra*, da autoria de Rodrigues Sobral, é bem esclarecedora do drama vivido, mais particularmente por aqueles que na Universidade de Coimbra eram mais ciosos da defesa nacional contra os agressores.

*“... no dia memorável 23 de Junho de 1808, dia da abençoada, posto que arriscada, revolução contra os franceses, que se-havião já apoderado de grande parte das nossas praças, e por consequencia das nossas polvoras e armamentos. Gritava-se por toda a parte ás armas; o valor e o patriotismo ião até ao entusiasmo: mas a falta de pólvora era quasi absoluta. Eu me vi inopinadamente encarregado pelas Authoridades constituídas e a-fabricar, posso dizer sem meios, de um dia até ao outro, se-fosse possível: e ate posso acrescentar, quasi me-achei sacrificado á impostura (por não dizer á perfidia) de quem quiz persuadir que no Laboratório da Universidade, onde por via de regra só se-fabricão algu-*

*ma libras para ensino, se podião diariamente fabricar muitas arrobas: como pois tirar-me de tão apertada situação, e desempenhar tão difficil, e ao mesmo tempo tão importante commissão que ao depois me-veio a ser tão fatal?”*

*“Então foi que eu vi com mágoa os funestos effeitos da falta de uma boa nitreira, que já então nos-teria fornecido abundantes colbeitas de salitre, cuja falta n'aquella ocasião nos-era tão sensível, se a proposta que eu tinha feito alguns annos antes sôbre o estabelecimento de boa nitreira, houvesse sido attendida: proposta que ainda hoje repito, e oxalá que com melhor successo!”*

*“Todas as lojas de Droguistas, e todas as boticas de Coimbra fôrão immediatamente esgotadas das pequenas quantidades de salitre que n'ellas se-achou: mas todo era nada para a nossa necessidade. Despedirão-se por tantos homens capazes para as Cidades de Aveiro, Porto e Braga com as ordens necessarias para comprar todo o salitre que se-achasse. Tal foi o nosso unico recurso para se-fabricar dentro em pouco tempo uma quantidade de polvora (dos diarios dos trabalhos do Laboratorio consta que já pelos princípios de Agosto seguinte se-havião fabricado de polvora perto de 100 arrobas) a qual se não bastou à nossa necessidade e á defesa de Coimbra, influiu pelo menos muito n'ella, animando-se muito o Povo e a mesma Tropa, em quanto não chegarão os abundantes socorros dos nossos Alliados e Protectores”.*

Nos três dias que se seguiram, a azáfama no *Laboratório Chimico* enorme, assumindo Sobral de forma eficiente a coordenação de todo o processo de fabrico de munições, como se demonstra numa transcrição de um texto de 1820, da autoria de José Accursio das Neves, intitulado *Memorias sobre os meios de melhorar a Indústria portuguesa, considerada nos seus diferentes ramos*. Pela sua descrição ficamos a saber que o *Laboratorio Chimico* se havia transformado numa verdadeira unidade de fabrico de munições:

*“... no dia 26 pelas dez horas da noite appareceu com grande applausos fabricada a primeira porção de polvora; e neste trabalho se continuou*

*noite e dia debaixo da inspecção do dr. Thomé Rodrigues Sobral, lente de chimica. Não se sabiam fazer cartuxos, nem havia balas; mas a essa mesma hora se mandaram buscar dois soldados portuguezes convalescentes, que estavam no hospital, para se empregarem no cartuxame, e officiaes de ourives e funileiros para fundirem balas. Igualmente foram chamados um sargento e alguns soldados, que estavam destacados na ferraria de Thomar, debaixo das ordens do lente de metallurgia e intendente das minas, o dr. José Bonifácio de Andrada e Silva, para trabalharem no cartuxame; e principiou a fazer-se metralha para quando houvesse peças, que já se esperavam da Figueira.”*

Pelo papel desempenhado na coordenação dos trabalhos, Rodrigues Sobral viria a ser conhecido como o *mestre da pólvora*. As tropas francesas não o pouparam pelo seu apego à defesa da pátria e não fizeram esperar a retaliação. As suas casas na Quinta da Cheira, nos arredores de Coimbra, foram incendiadas. Neste acto de vandalismo perdeu-se a sua biblioteca reunida ao longo de décadas. Este facto foi noticiado em 1814 pelo *Jornal de Coimbra* nos seguintes termos:

*“Não se perdoou a sua mesma livraria escolhida, formada pelos seus cuidados de trinta e mais anos, na qual nada faltava do mais precioso da sua Profissão, e havia muito também de outras e especialmente de Bellas-Artes: ella soffreu a mesma sorte, não escapando ao incêndio um só volume”.*

A guerra traria consigo consequências nefastas para a saúde pública. Também aqui o *Laboratório Chimico* de Coimbra teve desempenho assinalável. Decorria o mês de Agosto de 1809 quando Portugal, assolado pela guerra, se viu a braços com um surto de peste que vitimou todas as freguesias de Coimbra e que se alastrou a vastas regiões do país. Foi neste contexto que Rodrigues Sobral mostrou notável dedicação à causa da saúde pública. As operações desencadeadas sob sua orientação para controlar os efeitos do contágio generalizado foram objecto de merecido reconhecimento público, tendo sido merecedores de pormenorizados relatos no periódico *Minerva de Coimbra* e no *Jornal de Coimbra*. Nos diários das operações o professor

de Química, para além de descrever a intervenção do *Laboratório Chimico* relatava os pormenores de intervenção em vários locais da cidade de Coimbra.

44

*“...se fizerão fabricar no Laboratório pequeno vazos de barro muito commodos... e em 17 de Agosto de 1809 se derão em Coimbra as primeiras providências, depois das quaes se procedeo às fumigações com o gaz muriatico oxigenado em todos aquelles lugares, edificios públicos, hospitaes, quartéis de tropa de que se achava então Coimbra chêa, cadêeas, e outros pontos, onde as provas do contágio pareciãõ menos equivocac ou se queria mesmo prevenir a sua fatal propagação: dous annos depois se dão as mesmas ou semelbantes providencias na Capital por motivos semelbantes”*

Nos seus artigos, Rodrigues Sobral, baseando-se nas teses anti-flogistas, apresentava algumas recomendações, elucidando sobre os mais recentes procedimentos de desinfestação de edifícios públicos. Por vezes revelava-se enérgico nas críticas que fazia ao uso de métodos cuja fundamentação científica considerava alinhada com a das teses flogistas, que se baseavam no uso de uma grande variedade de perfumes e fumigações aromáticas, com poder anti-contagioso. Merecem destaque algumas passagens dos textos do químico do iluminismo português.

*“... o precioso meio anti-contagioso que vou novamente recomendar ao Público, torna o cel. Guiton digno do reconbecimento geral de todos os que tem e desejo conservalla na presença ainda do contagio mais furioso (...) não se pense que eu sou menos exacto quando deixo subsistir para o Sábio chimico de Dijon toda a glória d’esta Descoberta. Eu sei bem que este Sábio chimico, para desinfestar a Cathedral de Dijon em 6 de Março de 1773, não empregou o gaz muriatico oxigenado, mas sim o gaz muriatico ordinário”.*

Fundamentava as suas críticas, argumentando que:

*“... todos os que persistem ainda hoje em inculcar fogueiras, seja de plantas aromáticas, balsâmicas, resinosas, ou inodoras, quando se trata*

*de contágio e epidemias, dão huma próva demonstrativa de que ignorão de huma parte a verdadeira theoria da combustão; e que desconhecem, de outra, o verdadeiro alimento da sua vida; aquelle pabulum vitæ de que nos alimentámos em todos os instantes da nossa existência; e que por isso nos deve merecer mais attenção ainda que os outros alimentos que só tomamos a longos intervallos. Em huma massa qualquer d'ar, que respirámos, hum unico princípio nos he útil e indispensavelmente necessário; todos os outros nos são ou indifferentes quanto à respiração, ou nocivos; e nos vem a ser mortaes, se os respiramos muito tempo, ou em grandes quantidades: he logo huma legitima consequencia d'estes princípios hoje bem provados, que todos aquelles meios que roubarem o ar, que respirámos, o único princípio vital que n'elle existe, o tornão por isso mesmo deletério, mephítico e irrespirável. E que diremos nós, quando os mesmos meios, ao mesmo tempo que roubão ao ar a sua parte respirável e vital, lhe dão em troca productos eminentemente deletérios? Tal he pois rigorosamente a combustão, quaes quer que sejam os corpos que se-queimão, á diferença só de mais ou menos. Toda a combustão he sustentada pelo mesmo princípio vital do ar que respirámos, bem como a respiração; á excepção de que este princípio terá o nome de comburente [...]. Ora todos os corpos combustíveis, á excepção de poucos, fornecem, quando ardem, abundancia de productos deletérios e mephíticos, de huma parte; e depauperão, da outra, o ar, que respirámos, do seu princípio comburente (o mesmo que vital). Proscrevemos logo os fogos como meios contra-indicados sempre que se tratar de conservar a salubridade do ar, ou de restituir-lh'a".*

A influência de Thomé Rodrigues Sobral na Universidade de Coimbra estendeu-se até à sua morte, em Setembro de 1829. No ano anterior, mais propriamente em 24 de Maio de 1828, foi nomeado Vice-Reitor, cargo que, contudo, não viria a ocupar por motivos de saúde. Em 1816, publicou no vol. IX, Parte I, do *Jornal de Coimbra* uma *Nota sobre os trabalhos em grande que no Laboratório de Química se poderiam praticar*. Este artigo mereceu um comentário elogioso por parte de um leitor anónimo, do Porto, que se identificava apenas pelas iniciais A.P., no qual expressava o desejo de que se desse bom uso dos conhecimentos e zelo deste experimentado professor, cujos planos

certamente nada teriam de imaginário e impostura. Na análise da obra, Amorim da Costa salienta o zelo pelo bem público como uma das suas grandes linhas orientadoras. A fundamentação da sua opinião provém do estudo das longas memórias que Sobral escreveu na revista científica *O Jornal de Coimbra*. Em todas elas é patente a dedicação total e o total desvelo com que Sobral sempre lutou pelo desenvolvimento da ciência química em Portugal, empenhado como esteve em “*tornar o Laboratório Chímico de grande utilidade para a Nação: de interesse para a Universidade; de crédito e consideração paras as outras Nações*”, um laboratório destinado não só ao ensino público dos elementos da ciência química, mas também à prática da química aplicada.

#### O espírito científico das “utopias”

Em *O Sonho Alquímico de Enodato e o Perfil do Filósofo Natural* pode ler-se:<sup>46</sup>

*“O homem precisa perseguir um sonho. Se é verdade que não é possível descobrir a pedra filosofal, é bom que a procuremos, pois no decorrer dessa procura, descobriremos muitos segredos úteis que enriquecerão e farão o progresso da ciência. Assim aconteceu no passado com a busca dos alquimistas, e temos a certeza que a maioria das grandes descobertas e invenções foram sonhos no início. O sonho é utopia, uma utopia que se pressente hoje e se realiza amanhã, princípio e mola real de todo progresso. Sem as utopias de outrora, os homens viveriam ainda miseráveis e nus nas cavernas. Foram os utopistas que traçaram as linhas da primeira cidade. Dos sonhos generosos, nascem as realidades benéficas. O mundo do cientista é uma grande ilha de sonhos.”*

Nalguns dos seus estudos, Amorim da Costa analisa a influência do *Reino da Utopia* na reforma das instituições de ensino nos séculos XVI e XVII. Na conferência que proferiu no Rio de Janeiro, Brasil, por ocasião do *Scientiarum História, Encontro Luso-brasileiro de História da Ciência*, realizado em Outubro de 2009, destacou o facto de que, naquela época, a luta contra o sistema aristotélico-escolástico teve como protagonistas toda

uma série de arautos cujas raízes ideológicas estão plasmadas na *Utopia* (1571) de Thomas Morus.<sup>47</sup>

A *Utopia* significando etimologicamente “em lugar nenhum” é apresentada como a Ilha onde...

“...a educação é oferecida a todos, e cultivada com esmero, fundada e orientada pelo princípio de que as necessidades colectivas têm por base o bem-estar social de que decorre o prazer e a felicidade de viver. De facto, sem o prazer e a felicidade como bens colectivos, a sociedade perde toda a razão da sua existência. É vã e estéril toda a ciência que fique fechada em princípios genéricos e abstractos, não traduzíveis em bens concretos de prazer e felicidade. Cabe aos Sábios o Governo da Ilha porque é pela ciência orientada para a produção do bem-estar de todos e cada um que a sociedade tem razão de existir”

Tomasso Campanella deixou-se seduzir pela Utopia e descreveu-a como a *Cidade do Sol* governada por um chefe supremo que conhece todas as artes e ciências. O fundamento básico da sociedade estaria nas descobertas e avanços científicos e tecnológicos. A ciência busca o conhecimento e a razão das coisas para a correcta manipulação e o domínio da Natureza com vista à realização plena dos cidadãos que a praticam. Esta também é a ciência praticada no *Reino de Macaria* de Samuel Hartlib, um reino servido por um excelente Governo, em que os habitantes gozam de grande prosperidade, saúde e felicidade; e também, numa narração de J. Hall, em 1605, a ciência “praticada em diversas terras do Hemisfério Sul, nomeadamente em Fooliana, onde existiria uma Universidade com uma linguagem especial, a “supermonical”, perceptível por todos, muito simples, onde mestres e alunos se dedicavam às mais espectaculares e inomináveis invenções, jogos, construções, adornos e processos de governação”. Ela é, igualmente, a ciência almejada, apregoada e postulada pela *Fama Fraternitatis* (1614) dos Rosacrucianos, pela *Idade de Ouro Restaurada* (1616) de Bem Jonson, pela *Atlanta Fugiens* (1617) de Michael Maier, pela *Cidade Cristã* (1619) de J. Valentim Andreae e pela *Nova Atlântida* (1626) de Francis Bacon. O mundo da ciência que nela encontramos é o que Johan Valentim Andreae descrevera anos antes, na *Cidade Cristã*,

um mundo em que toda a actividade científica se centra num conjunto de instituições devidamente apetrechadas para bem formar os cidadãos para uma sociedade nova de bem-estar e felicidade: a Biblioteca, a Imprensa, os Arquivos, os Laboratórios Químicos e Farmacêuticos, o Teatro Anatómico, os Museus de História Natural, os Observatórios e Museus Astronómicos, os Estúdios de Pintura, a Medicina e a Jurisprudência. O viajante que as visitou descreve-as cheio de admiração, como descreve e aponta o conteúdo das Lições dos Mestres que nelas ensinavam.<sup>48</sup>

Fundamentando-se numa cuidada análise destas obras, Amorim da Costa procurou caracterizar, em diversos estudos, a influência do espírito científico das “utopias” em Portugal.

A mensagem proferida por Amorim da Costa na Conferência do Rio de Janeiro assume a maior importância, pois o seu vasto trabalho de investigação, cultivado com esmero, foi sempre fundado e orientado na busca do melhor conhecimento da História da Química em Portugal.

## Referências

<sup>1</sup> Primórdios da ciência química em Portugal A. M. Amorim da Costa. ICALP – Coleção Biblioteca Breve – Volume 92. 1984. p. 7.

<sup>2</sup> Newton e a Química Vegetal. COSTA, A.M. Amorim da. Química – Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química. Nº 110. 2008. p. 19 – 24.

<sup>3</sup> Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação. COSTA, A.M. Amorim da – Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 40 (SérieII), (1990). p. 33-38.

<sup>4</sup> Introdução à História e Filosofia das Ciências. COSTA, A.M. Amorim da – Publicações Europa-América. 2002 p. 94-95.

<sup>5</sup> A Procura dos Alquimistas [http://www.triplov.com/hist\\_fil\\_ciencia/amorim/procura\\_dos\\_alquimistas/pedra\\_filosofal.htm](http://www.triplov.com/hist_fil_ciencia/amorim/procura_dos_alquimistas/pedra_filosofal.htm)

<sup>6</sup> Introdução à História e Filosofia das Ciências. COSTA, A.M. Amorim da – Publicações Europa-América. 2002. p. 103.

<sup>7</sup> A Procura dos Alquimistas [http://www.triplov.com/hist\\_fil\\_ciencia/amorim/procura\\_dos\\_alquimistas/pedra\\_filosofal.htm](http://www.triplov.com/hist_fil_ciencia/amorim/procura_dos_alquimistas/pedra_filosofal.htm)

<sup>8</sup> A Génese das Substâncias Minerais e o essencialismo em Ciência. A.M. Amorim da Costa. Hugin (Ed.). Discursos e Práticas Alquímicas II. Lisboa, 119-134 (2002).

<sup>9</sup> A Anatomia do Ouro – o ouro potável dos iatroquímicos. A.M. Amorim da Costa in V Encontro Internacional “Discurso e Práticas Alquímicas” (Lisboa, Maio-Outubro, 2003) & XIV Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e Epistemologia das Ciências Química e Biológicas (S. Slavador, Bahia, Brasil, 30 Maio-2 Junho, 2004) [http://www.triplov.com/coloquio\\_05/amorim\\_da\\_costa.html](http://www.triplov.com/coloquio_05/amorim_da_costa.html)

<sup>10</sup> A Alquimia em Portugal [http://www.triplov.com/hist\\_fil\\_ciencia/amorim/rei\\_alphonso/introducao.htm](http://www.triplov.com/hist_fil_ciencia/amorim/rei_alphonso/introducao.htm)

<sup>11</sup> A Anatomia do Ouro – o ouro potável dos iatroquímicos. A.M. Amorim da Costa in V Encontro Internacional “Discurso e Práticas Alquímicas” (Lisboa, Maio-Outubro, 2003) & XIV Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e Epistemologia das Ciências Química e Biológicas (S. Slavador, Bahia, Brasil, 30 Maio-2 Junho, 2004) [http://www.triplov.com/coloquio\\_05/amorim\\_da\\_costa.html](http://www.triplov.com/coloquio_05/amorim_da_costa.html)

<sup>12</sup> O Filósofo natural num manual de Alquimia. COSTA, A.M. Amorim da. Química – Boletim da SPQ. Nº 103. 2006. p. 28 – 31.

<sup>13</sup> A Alquimia: Um discurso religioso. COSTA, A.M. Amorim da (1999) – Edições Vega, Lisboa, 1999, col. Janus. p. 93.

<sup>14</sup> Amorim da Costa inclui uma tradução dos textos de Alphonso na sua obra A Alquimia: Um discurso religioso (p. 105 – 119).

<sup>15</sup> Primórdios da ciência química em Portugal A. M. Amorim da Costa. ICALP – Coleção Biblioteca Breve – Volume 92. 1984. p. 12.

<sup>16</sup> A Anatomia do Ouro – o ouro potável dos iatroquímicos. A.M. Amorim da Costa in V Encontro Internacional “Discurso e Práticas Alquímicas” (Lisboa, Maio-Outubro, 2003) & XIV Reunião da Rede de Intercâmbios para a História e Epistemologia das Ciências Química e Biológicas (S. Slavador, Bahia, Brasil, 30 Maio-2 Junho, 2004) [http://www.triplov.com/coloquio\\_05/amorim\\_da\\_costa.html](http://www.triplov.com/coloquio_05/amorim_da_costa.html)

<sup>17</sup> O Filósofo natural num manual de Alquimia. COSTA, A.M. Amorim da. Química – Boletim da SPQ. Nº 103. 2006. p. 28 – 31.

<sup>18</sup> O Sonho Alquímico de Enodato e o Perfil do Filósofo Natural. A. M. Amorim da Costa (2006) in VI Encontro Internacional “Discursos e Práticas Alquímicas, Guimarães.

[http://triplov.com/coloquio\\_06/amorim\\_da\\_costa/Enodato](http://triplov.com/coloquio_06/amorim_da_costa/Enodato)

<sup>19</sup> De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 32/33 (Série II), 8-10 (1988).

<sup>20</sup> Fermentação, o emblema filosófico de Becher. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 30 (Série II), 27-32 (1987).

<sup>21</sup> Da Vida e suas Explicações – Estereoquímica e Vitalismo. A. M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 68, 24-27 (1998).

<sup>22</sup> Fermentação, o emblema filosófico de Becher. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 30 (Série II), 27-32 (1987).

<sup>23</sup> Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação. COSTA, A.M. Amorim da – Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 40 (SérieII), (1990). p. 33-38.

<sup>24</sup> O apelo da fantasia das “utopias” nas práticas da ciência moderna. COSTA, A.M. Amorim da (2008) – Gabinete Transnatural de Domingos Vandelli. Ed. Artex. p. 107-118.

<sup>25</sup> O Filósofo natural num manual de Alquimia. COSTA, A.M. Amorim da. Química – Boletim da SPQ. Nº 103. 2006. p. 28 – 31.

<sup>26</sup> O Filósofo natural num manual de Alquimia. COSTA, A.M. Amorim da. Química – Boletim da SPQ. Nº 103. 2006. p. 28 – 31.

<sup>27</sup> De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 32/33 (Série II), 8-10 (1988).

<sup>28</sup> Primórdios da ciência química em Portugal A. M. Amorim da Costa. ICALP – Coleção Biblioteca Breve – Volume 92. 1984. p. 30.

<sup>29</sup> Vicente Coelho de Seabra Silva Telles (c.1764-1804). António Amorim da Costa in <http://www.spq.pt/spq.biografias.asp/Vicente>.

<sup>30</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>31</sup> Thomé Rodrigues Sobral (1759-1829): A Química ao Serviço da Comunidade. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 373-401. (1986).

<sup>32</sup> Teoria e Experiência nos Elementos de Química de Vicente Coelho de Seabra (1764-1804) A. M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 58, 36-41 (1995).

<sup>33</sup> De Stahl a Lavoisier em Portugal Setecentista. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 32/33 (Série II), 8-10 (1988).

<sup>34</sup> Fogo de Dissolução e Fogo de Combinação. COSTA, A.M. Amorim da – Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 40 (SérieII), (1990). p. 33-38.

<sup>35</sup> Fermentação, o emblema filosófico de Becher. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 30 (Série II), 27-32 (1987).

<sup>36</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>37</sup> Fermentação, o emblema filosófico de Becher. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 30 (Série II), 27-32 (1987).

<sup>38</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>39</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>40</sup> Fermentação, o emblema filosófico de Becher. A.M. Amorim da Costa. Química, Boletim da Sociedade Portuguesa de Química nº 30 (Série II), 27-32 (1987).

<sup>41</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>42</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>43</sup> A Universidade de Coimbra na Vanguarda da Química do Oxigénio. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 403-416 (1986).

<sup>44</sup> Domingos Vandelli e a Cerâmica Portuguesa. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 354-371 (1986).

<sup>45</sup> Thomé Rodrigues Sobral (1759-1829): A Química ao Serviço da Comunidade. A.M. Amorim da Costa. História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal. Publicações II Centenário da Academia de Ciências de Lisboa, Lisboa, vol. I, 373-401. (1986).

<sup>46</sup> O Sonho Alquímico de Enodato e o Perfil do Filósofo Natural. A. M. Amorim da Costa (2006) in VI Encontro Internacional “Discursos e Práticas Alquímicas, Guimarães.

<sup>46</sup> [http://triplov.com/coloquio\\_06/amorim\\_da\\_costa/Enodato](http://triplov.com/coloquio_06/amorim_da_costa/Enodato)

<sup>47</sup> O Espírito Científico da “Utopias” no Sistema “Figurado” da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra (1772). COSTA, A.M. Amorim da (2009) – *Anais do Scientiarum História, Encontro Luso-brasileiro de História da Ciência*. Rio de Janeiro. P. 33-38.

<sup>48</sup> O apelo da fantasia das “utopias” nas práticas da ciência moderna. COSTA, A.M. Amorim da (2008) – Gabinete Transnatural de Domingos Vandelli. Ed. Artez. p. 107-118.