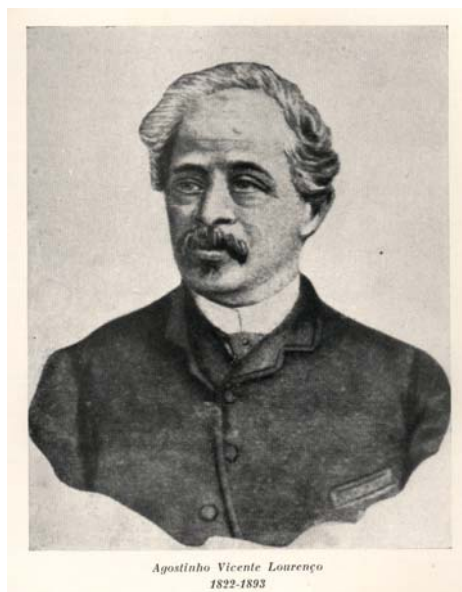


Agostinho Vicente Lourenço 1822 – 1893

Bernardo J. Herold
Ana Carneiro



Agostinho Vicente Lourenço nasceu em Mormugão, Salsedas, Goa. Cursou medicina de 1843 a 1846 na Escola Médico-Cirúrgica de Nova Goa (hoje Panji) e foi professor da mesma a partir de 1847. Em 1848, veio para Lisboa com uma bolsa de uma associação privada de Goa, para prosseguir os seus estudos em Paris. Uma vez que esta bolsa era insuficiente, o governo português atribuiu-lhe idêntica quantia, a fim de duplicar o seu *per annum*. Esta decisão foi baseada numa recomendação de um comissão oficial de que fazia parte o filho de Bernardino António Gomes, tal como o pai médico de marinha, que foi quem mais apoiou a pretensão de Lourenço.¹

No início da sua estada em Paris, ou seja, a partir de 1849, Lourenço exerceu medicina em diversos hospitais da capital francesa. Algum tempo mais tarde, visitou Robert Bunsen, em Heidelberg, Justus von Liebig, em Giessen, e ainda August Wilhelm Hofmann, em Londres, onde viria a conhecer a sua futura mulher. Também ingressou no sistema de ensino francês, tendo-se graduado *Ingénieur Civil* (o que ao tempo significava não-militar), na *Ecole Centrale des Arts et Métiers*. Em 1859, foi admitido na escola de investigação de Adolphe Wurtz, tendo-se doutorado pela Sorbonne.

Ao invés das restantes escolas de investigação em química existentes em Paris, todas elas mais circunscritas ao espaço nacional, o laboratório de Wurtz tinha uma atmosfera cosmopolita que facilitou a integração de Lourenço. Durante cerca de 30 anos, o laboratório de Wurtz foi frequentado por mais de 200 discípulos, a maioria proveniente da Alsácia, correspondendo por isso a uma minoria étnica e religiosa, mas também de diversos países desde a Alemanha, Rússia, Suíça, Áustria, Ilhas Britânicas até aos Estados Unidos. Lourenço, pertencendo a uma minoria portuguesa, católico e de ascendência indiana, integrou-se bem neste ambiente que terá contribuído para que cedo se apercebesse da importância, para um químico profissional, de conhecer línguas estrangeiras: não só aprendeu francês, inglês e alemão, como gostava de ler obras literárias na língua original e de passar temporadas em países estrangeiros, para aperfeiçoar as suas capacidades linguísticas. Nestas ocasiões, visitava laboratórios de química para se manter actualizado. Nos três anos que passou no laboratório de Wurtz, Lourenço relacionou-se com colegas de diferentes nacionalidades, uma boa parte dos quais viria a ter grande prestígio no plano da química orgânica internacional. O programa de investigação de Wurtz fundou-se nas teorias dos tipos de Auguste Laurent e de Charles Gerhardt e, mais tarde, na defesa do atomismo, o que fez com que a sua escola fosse única no panorama da química francesa, marcado pela rejeição dos átomos.

Contribuições Científicas

No período que passou em Paris, Lourenço escreveu nove comunicações apresentadas por Wurtz na *Académie des Sciences*, além de um artigo no *Bulletin de*

¹ Ver entrada ‘Bernardino António Gomes’.

la *Société Chimique*. A sua dissertação de doutoramento, bem como o relatório do trabalho que realizou no laboratório do químico alsaciano, foram publicados em 1863, nos prestigiados *Annales de Chimie et de Physique*. Lourenço dá conta da síntese de novos compostos, que incluíam os primeiros membros da família dos glicóis polietilénicos $\text{HO}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{H}$ até ao glicol hexaetilénico.

Este é o primeiro exemplo conhecido de uma polimerização por condensação. Determinou os pontos de ebulição dos compostos que purificou por destilação, e deu-se conta do aumento do valor de n (cerca de 45°C de cada vez que n aumenta de uma unidade). Também observou o aumento de viscosidade com n . Uma vez que hoje parece ser óbvio que nas fórmulas de Lourenço, n representa, no fundo, o grau de polimerização, somos tentados a concluir que ele verificou o aumento do ponto de ebulição e da viscosidade com o grau de polimerização e o peso molecular. É claro que Lourenço não propôs para estes compostos fórmulas estruturais, (os primeiros artigos de Scott Archibald Couper e de August Kekulé tinham acabado de ser publicados), e usa as fórmulas típicas com as extensões de Alexander William Williamson e William Odling, que introduziram os tipos “condensados” e “mistos”, respectivamente. Consequentemente, Lourenço não expressa o aumento de n como um aumento do peso molecular, mas como uma crescente “*complication moléculaire*”, significando com isso o número de radicais envolvidos.

Há, todavia, algumas características que são de destacar nas suas conclusões:

1. Para a sua reacção escreve uma equação geral com n e $n+1$
2. Estabelece correctamente o mecanismo da cadeia de reacções para cada passo da condensação, afirmando que no passo da propagação, que transforma a n bromo-hidrina no glicol oligomérico $n+1$, se gera ácido bromídrico que reage, por sua vez, num segundo passo da propagação com glicol oligomérico n , dando bromo-hidrina oligomérica n , necessária à repetição do primeiro passo da propagação.
3. Decifrando as equações de Lourenço escritas de acordo com a teoria dos tipos e o seu texto, então a sua interpretação torna-se clara. Este foi, certamente, um dos primeiros mecanismos de reacções orgânicas a ser estabelecido, bem fundado em evidência experimental.
4. Apesar de se poder argumentar que Lourenço não estudou completamente nenhuma reacção de polimerização, somente oligomerizações na medida em que não ultrapassou $n=6$, é contudo óbvio que considerou que o resíduo da destilação do glicol hexaetilénico, conteria membros da série dos poliglicóis com $n>6$ e que estes eram ainda mais viscosos e menos voláteis.

P. Flory, na introdução histórica do seu já clássico compêndio de química dos polímeros, relata com grande pormenor o trabalho de Lourenço, que considerou ser um precursor da química dos polímeros. O facto de alguns químicos da escola de H. Staudinger negligenciarem a importância dos primeiros trabalhos realizados no século XIX no âmbito desta área da química é, provavelmente, um dano colateral à memória de Lourenço, no longo debate que opôs as duas grandes escolas de química dos polímeros, relativamente aos méritos dos seus líderes.

As investigações de Lourenço vieram a ter o maior relevo, quer à luz dos desenvolvimentos ulteriores da química dos polímeros, quer para o programa de investigação da escola de Wurtz, no que se refere aos conceitos de “atomicidade” (valência) e à estrutura atómica de radicais, no período imediatamente antes da publicação das propostas de Kekulé e de Couper. As reflexões de Lourenço sobre a “atomicidade dos radicais” e a admissão de uma estrutura atómica ainda desconhecida foram tais, que para o leitor actual, impressiona ver como estava perto do nascimento da teoria estrutural. As conjecturas de Lourenço sobre a estrutura atómica dos radicais basearam-se na conclusão de que era possível converter o glicerol em glicol propilénico, demonstrando que os radicais podem ser convertidos noutros radicais, contrariamente às anteriores teorias “clássicas” dos radicais.

O trabalho de Lourenço foi muito elogiado num relatório da Academia das Ciências de Paris, assinado por Dumas e Balard. Na conclusão deste relatório, a Academia expressou a esperança de que “o jovem ‘savant’ português, possuindo ao mesmo tempo a capacidade de observação que forneceu os materiais e o conhecimento geral que permitiu interpretá-los da forma mais racional, poderá atrair para a química orgânica, no país que lhe foi destinado habitar, mais trabalhadores que poderão concorrer para o desenvolvimento desta parte da ciência, tão vasta e onde há tanto a fazer.” Jean-Baptiste-André Dumas, figura influente da química francesa, ofereceu-lhe um lugar no Instituto Francês do Egipto, mas Lourenço teve outras propostas como a de ser professor na Faculdade de Medicina de Lyon. Todavia, optou por tornar-se docente da *Eschola Polytechnica*, em Lisboa, em 1861, e titular da cadeira de Química Orgânica e Analítica, em 1862, posição que manteve até 1893, data da sua morte.

Somente Eduardo Burnay, médico e zoólogo, sucessor de Lourenço na cadeira que professou na Escola Politécnica, especulou acerca das razões pelas quais, após o regresso a Lisboa, este não tenha publicado trabalho relevante na área da química orgânica. Segundo Burnay, o seu lugar na Escola Politécnica não correspondera às expectativas. Refere ainda promessas não cumpridas e fricções entre colegas, bem como o facto de Lourenço se sentir isolado dos meios científicos francês, inglês e alemão. Sendo difícil reconstruir o que se terá passado, é óbvio que Burnay sabia mais do que queria revelar no discurso proferido durante uma cerimónia académica em memória de Lourenço.

No entanto, Burnay faz entrever que Lourenço possuía dificuldades de expressão oral, limitação que se faria sentir especialmente nas aulas. Apesar dos seus textos serem precisos e profundos, os estudantes tinham grandes dificuldades em segui-lo e era temido nos exames. Independentemente do juízo de Burnay, deverá também atender-se ao facto de não haver, na época, oportunidades de emprego significativas para os químicos, dada a debilidade do tecido industrial. Assim, os cursos oferecidos na Politécnica eram dirigidos a estudantes que esperavam emprego no Estado. Para a maioria, a aprendizagem desta ciência era, possivelmente, um incómodo no percurso de obtenção de um grau que permitisse uma carreira na função pública. Neste contexto desfavorável, um professor sem dons de oratória dificilmente seria bem sucedido, por mais dotado que a Academia das Ciências de Paris o considerasse.

Um outro aspecto menos conhecido é que a sua primeira tentativa de publicar um artigo em Portugal constituiu um falhanço. Numa comunicação em co-autoria com o jovem colega António Augusto Aguiar, Lourenço afirmou ter isolado os álcoois nonílico, decílico e undecílico. Este trabalho nunca foi citado no estrangeiro, nem mesmo no *Dictionnaire de Chimie Pure et Appliquée*, editado por Wurtz, ou no *Handbuch der Organischen Chemie*, de Beilstein.

Os compostos que Lourenço pensava ter isolado por destilação fraccionada e identificado eram, efectivamente, misturas de um número de compostos com uma composição média que simulava a estequiometria dos álcoois, que ele e Aguiar supunham ter em mãos. Este facto deve ter sido um rude golpe para Lourenço, já que no convívio e nos gostos parece ter sido um homem elegante e sofisticado, mas algo distante.

No laboratório, Lourenço ocupou-se, principalmente, de análises de águas minerais de numerosas termas e publicou em francês um livro sobre águas termais portuguesas. As análises que efectuou trouxeram-lhe, provavelmente, alguns proventos. Todavia, Burnay refere que Lourenço deu continuidade à investigação iniciada no laboratório de Wurtz, mas nunca chegou a publicar tais trabalhos. Para Burnay, a maior contribuição de Lourenço em Portugal foi ter despertado o interesse de Aguiar pela química orgânica e tê-lo ensinado a ser um consumado experimentalista, apesar de o único artigo que publicaram em conjunto se ter revelado um fiasco (algo que Burnay nunca mencionou).

Publicações

Em francês:

- A. V. Lourenço, Note sur la formation d'un éther intermédiaire du glycol, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 49 (1859), 619.
- A. V. Lourenço, Sur les éthers composés du glycol, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 50 (1860), 91.
- A. V. Lourenço, Action des chlorures organiques monobasiques sur le glycol et les éthers composés, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 50 (1860), 188.
- A. V. Lourenço, Séries intermédiaires de composés polyatomiques, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 50 (1860), 607.
- A. V. Lourenço, Sur les alcools polyéthyléniques, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 51 (1860), 365.
- A. V. Lourenço, Sur l'éther du glycol, *Bulletin de la Société Chimique*, (1860), 207.
- A. V. Lourenço, Alcools et Anhydrides polyglycériques, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 52 (1861), 359.
- A. V. Lourenço, M. Reboul, Sur quelques éthers de Glycerine, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 52 (1861), 401.
- A. V. Lourenço, M. Reboul, Sur quelques éthers éthyliques des alcools polyglycériques, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 52 (1861), 466.
- A. V. Lourenço, Transformation de la glycérine en propylglycol, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 52 (1861), 1043.
- A. V. Lourenço, Recherches sur les composés polyatomiques, *Annales de Chimie et de Physique*, [3] 67 (1863), 186 – 339.
- A. V. Lourenço, Renseignements sur les eaux minérales portugaises, E. Dentu, Paris 1866.

Em Português (selecção):

- A. V. Lourenço, *Algumas informações sobre as aguas sulfureas salinas do Arsenal da Marinha de Lisboa*, Lisboa, Tipografia da Companhia Nacional Editora, 1889.
- A. V. Lourenço, A. A. de Aguiar, Investigações ácerca da synthese de alcools monoatomicos, *Jornal de Sciencias Mathematicas Physicas e Naturaes*, 1 (1868), 13 – 25.
- A. V. Lourenço, “Estudos preliminares sobre as principaes aguas mineraes do Reino”, in *Trabalhos preparatorios ácerca das aguas minerais do Reino e providencias do Governo sobre proposta da Commissão respectiva*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1867.
- A. V. Lourenço, “Relatorio sobre as aguas mineraes de Vidago, de Villarelho da Raia e das Caldas”, in *Trabalhos preparatorios ácerca das aguas minerais do Reino e providencias do Governo sobre proposta da Commissão respectiva*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1867.

Bibliography

- Eduardo Burnay, “Elogio historico do Dr. Agostinho Vicente Lourenço”, *Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa, Classe de Sciencias Moraes, Politicas e Bellas-Letras*, 7 (1895), Parte 1, 1 – 42.
- A. Machado, A. P. Forjaz, Escola Politécnica de Lisboa, Lisboa 1937.

- A. J. Rocke, *Nationalizing Science. Adolphe Wurtz and the Battle for French Chemistry*, Cambridge Mass. The MIT Press, 2001.
- P. J. Flory, *Principles of Polymer Chemistry*, Cornell University Press, Ithaca and London, 1953, pp. 12 – 23.
- C. Priesner, “H. Staudinger, H. Mark und K. H. Meyer – Thesen zur Größe und Struktur der Makromoleküle”, Weinheim, Verlag Chemie, 1980, and review by B. Vollmert, *Nachrichten aus Chemie und Technik*, 28 (1980), 891 – 892 and reply by M. Minssen, *ibid.* 29 (1981), 184.
- C. Santos, L. Godinho, J. P. Marques, “Estudo da preparação do valerato de amilo e da sua reacção com sódio de A. A. Aguiar e A. V. Lourenço no Jornal de Ciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes”, *unpublished report*, Lisboa, Instituto Superior Técnico, 2000.
- J. B. A. Dumas, A. J. Balard, “Rapport sur plusieurs Mémoires présentées à l’Académie par M. Lourenço”, *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l’Académie des Sciences*, 53 (1861), 322 – 326.
- B. J. Herold, “Bernardino Gomes Pai e Agostinho Lourenço Precursores Portugueses da Química dos Alcalóides e dos Polímeros Sintéticos” in “História e Desenvolvimento da Ciência em Portugal, Vol. I, 417 – 433, Lisboa, Academia das Ciências de Lisboa, 1986.
- Ana Carneiro, *The Research School of Chemistry of Adolph Wurtz, Paris, 1853-1884*, Unpublished PhD thesis, University of Kent, Canterbury, 1992.
- Bernardo J. Herold; Ana Carneiro, “Portuguese Organic Chemists in the 19th Century. The Failure to Develop a School in Portugal in spite of International Links”, in Éva Vámos, ed., *Proceedings da 4th International Conference on History of Chemistry, Communication in Chemistry in Europe across Borders and across Generations*, Budapeste, 3-7 Setembro de 2003, Budapeste, Hungarian Chemical Society, 2005, pp. 25-48