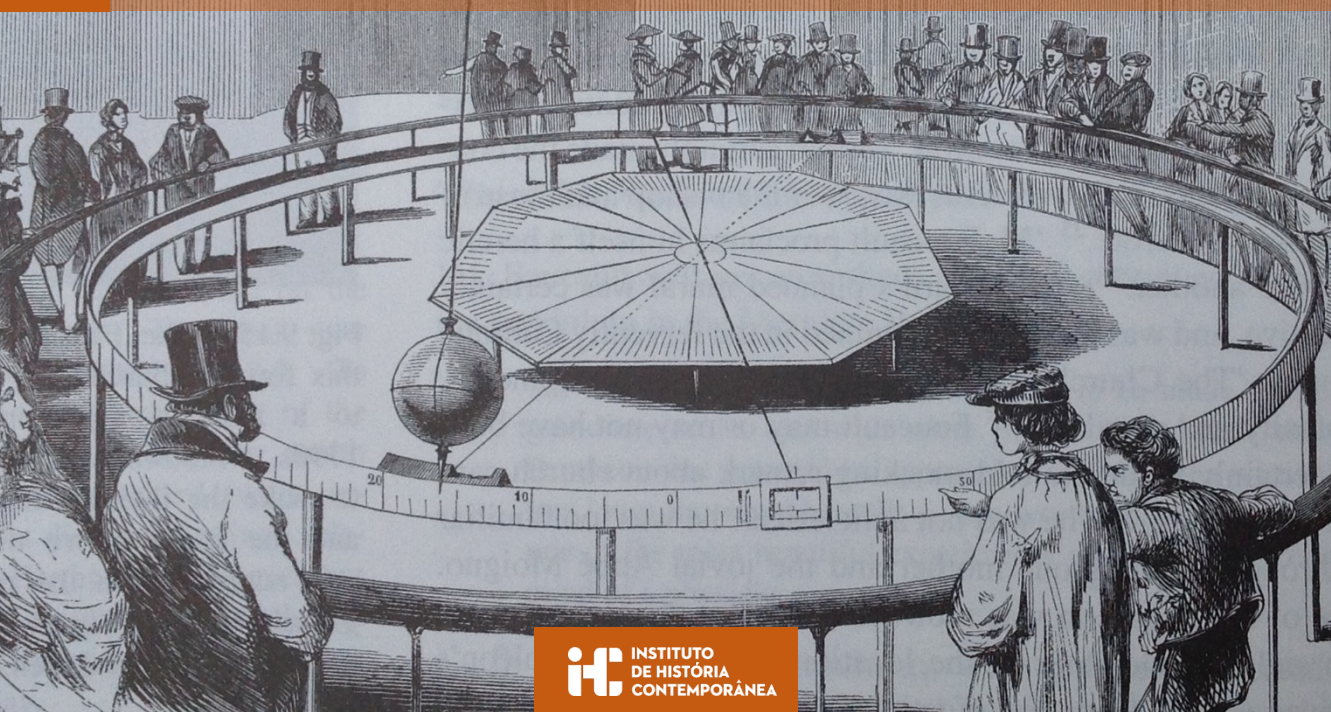


Tiago Brandão (Organizador)

História Biográfica e Intelectual da Ciência e da Tecnologia

Atores, Ideias e Identidades



 INSTITUTO
DE HISTÓRIA
CONTEMPORÂNEA

MONOGRAFIA ENTREVISTAS ATAS
ANTOLOGIA SEMINÁRIOS
RELATÓRIO **OBRA COLETIVA**
TEXTOS SELECIONADOS FONTES



**HISTÓRIA BIOGRÁFICA E
INTELECTUAL DA CIÊNCIA E
DA TECNOLOGIA**

Atores, Ideias e Identidades

Tiago Brandão
(Organizador)

Título: História Biográfica e Intelectual da Ciência e da Tecnologia. Atores, Ideias e Identidades

Autores/as: Tiago Brandão, Maria de Fátima Nunes, Hélène Gispert, Carlos Adriano Cardoso, Décio R. Martins, João de Almeida Barata, António Malveiro, Paula R. Nogueira, Carlos Fiolhais, Gilberto Santos, Inês José, Isabel Malaquias, Ana Carina Azevedo, Manuel Correia, Gilberto Pereira, Jacqueline Souza Silva, Luís Pereira, Ricardo Noronha.

Revisão de texto: Elsa Cardoso

Assistente editorial: Elisa Lopes da Silva

Design gráfico original: Ricardo Naito

Capa e paginação: Tiago Brandão, a partir de *template* de Ricardo Naito

Imagem de capa: Ilustração “Appareil construit par M. Léon Foucault, pour la démonstration du mouvement de rotation de la terre”, publicada originalmente em *L'illustration : journal universel*, v.17 (Jan-June 1851), 213

Coordenação de edição: Tiago Brandão

Todos os textos foram submetidos a um processo de arbitragem científica por pares, com anonimidade de autores e revisores.

Data da edição: 2020

© Instituto de História Contemporânea

Instituto de História Contemporânea

<https://ihc.fcsh.unl.pt/>

Av. de Berna, 26 C

1069-061 Lisboa

ISBN: 978-989-8956-19-4

DOI: <https://doi.org/10.34619/hsef-1017>



Esta é uma obra em Acesso Aberto, disponibilizada online e licenciada segundo uma licença Creative Commons de Atribuição Não Comercial – Sem Derivações 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND 4.0).

Financiada por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito dos projetos UID/HIS/04209/2019, UIDB/04209/2020 e UIDP/04209/2020.



CAPÍTULO 7

CHARLES LEPIERRE (1867-1945): UM ENGENHEIRO FRANCÊS EM TERRAS PORTUGUESAS – SUBSÍDIOS PARA UMA BIOGRAFIA¹

Isabel Malaquias

INTRODUÇÃO

O valor historiográfico da biografia científica não teve sempre o mesmo interesse. Sobretudo com a profissionalização da história da ciência no pós-guerra e especialmente na década de 70, as biografias de cientistas tornaram-se um género periférico. Em geral, admite-se que as biografias que integram dimensões sociais e institucionais são preferíveis, embora a aproximação não deixe de ter problemas, nomeadamente pela divisão entre ciência e não-ciência e pelo envolvimento do biógrafo na história do sujeito escolhido (Kragh 2015, 269).

¹ Agradecimentos a Danielle Fauque e a Catherine Kounelis pela ajuda dada na localização de informação sobre a ESPCI. Aos avaliadores anónimos que contribuíram para a valorização deste trabalho com os seus comentários. Ao Núcleo de Arquivo do Instituto Superior Técnico. Ao CIDTF – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Professores, financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013.

De entre várias razões para o estatuto periférico da biografia, está a visão predominantemente positivista de uma ciência cumulativa e também a consideração de que a biografia tende a ser orientada para uma elite de cientistas (Pearce Williams 1991).

Em 1979, Hankins argumentou sobre a importância de reavivar o interesse na biografia como uma parte essencial da história da ciência, realçando que, se uma biografia descrever o seu sujeito em interação próxima com os fatores sociais e culturais predominantes no tempo, então o verdadeiro sujeito da biografia deixa de ser apenas o indivíduo como pessoa e esta pode funcionar como uma “lente literária” através da qual podemos estudar o impacto dos fatores externos na ciência (Hankins 1979, 2; Kragh 2015, 274).

Enquanto Hankins considera as contribuições científicas do sujeito essenciais em qualquer biografia científica, tem sido criticado por colocar demasiada ênfase na “ciência como uma forma especial de atividade humana” (Sheets-Pyenson 1990, 403).

Söderqvist considera que a biografia pode “ajudar os cientistas e não-cientistas a fortalecerem as suas capacidades para viverem vidas intelectualmente mais cheias e mais autênticas,” potenciando assim um objetivo existencial maior (Söderqvist 1996, 75).

Mary Jo Nye indica três formas principais de biografia que interessam ao cientista: a vida do cientista, a vida científica e a vida da colaboração científica. A biografia desafia o seu autor a decidir regras e elementos de organização que sejam fiéis ao sujeito e atrativos para o leitor (Nye 2015). Os historiadores escrevem biografias porque “é onde os leitores estão,” especialmente a audiência externa à academia (Nasaw 2009, 575), verificando-se um recrudescimento recente quer das biografias em geral quer de biografias literárias, com exceção para as biografias de cientistas, engenheiros e médicos, que raramente têm sido objeto de investigação académica (Söderqvist 2016), sendo a sua produção importante pelo que essas abordagens possam “dar ao estudo da Ciência, Tecnologia e Inovação na História,” como se lê no introito da *Science, Technology and Innovation History International Conference*.²

No presente contributo, tentaremos esclarecer os contextos da formação em França e aspetos da atividade inicial do engenheiro

² STI History International Conference – history.wordpress.com (consultado em Outubro 2018).

químico Charles Lepierre em Portugal, realçando, em particular, um episódio em que se evidencia o seu contributo no âmbito da determinação de pesos atômicos, inserido num paradigma de ciência normal, mas evidenciando controvérsias no tempo, na medida em que se discutiam algumas anomalias à lei periódica, de Mendeleev, dos elementos químicos, nomeadamente a chamada inversão iodo-telúrio.

1. UM ENGENHEIRO FRANCÊS EM TERRAS PORTUGUESAS

O engenheiro químico francês Charles Lepierre (1867-1945) chegou a Coimbra em 1889 para lecionar química industrial após uma curta estada em Lisboa. Formara-se em Paris na *École de Physique et Chimie Industrielle*, escola que introduzira, desde a sua criação, uma nova linha pedagógica de formação dos seus alunos, que estudavam física, química e matemática de forma integrada, em vez de apenas química, como era habitual. Lepierre foi aí aluno de Pierre Curie e Roberto Duarte Silva.

Lepierre era uma personalidade dinâmica e empática que, além de ser um influente professor de laboratório, produziu também uma enorme quantidade de estudos analíticos, nomeadamente sobre fontes de água e análise de alimentos, que apresentou e publicou tanto a nível nacional como internacional. Num desses trabalhos, conseguiu suscitar controvérsia com William Crookes, em virtude das determinações que fizera sobre o valor do peso atômico do tálio (1893).

2. QUAL ERA O ESTADO DA QUÍMICA NOS ALVORES DO SÉCULO XX?

O século XIX foi um período dourado para a química. De forma breve, podemos assinalar que começou com a investigação importante de John Dalton, que conduziu à lei das proporções fixas de Proust, a que se acrescentou a descoberta de, aproximadamente, meia centena de elementos químicos.

O Congresso de Karlsruhe, em 1860, reuniu químicos de toda a Europa que, entre vários assuntos, buscavam “definições mais precisas dos conceitos de átomo, molécula, equivalente, atomicidade, alcalinidade, etc.” Apesar de não terem existido muitos consensos, no final da conferência, Cannizzaro propôs que os pesos atômicos fossem usados como um meio de classificar os elementos químicos (Kaji 2002,

5), tendo obtido a concordância de vários químicos, entre os quais Kekulé.

Mesmo admitindo que o assunto sobre a classificação dos elementos estava assente, a organização dos vários elementos químicos conhecidos estava longe de estar completa. O trabalho de laboratório para a determinação do peso atômico de uma amostra de um elemento químico constituía-se como um desafio. E havia de facto alguma divergência de opinião sobre estas matérias empíricas e os seus resultados.

Embora os químicos estivessem a trabalhar dentro do que Kuhn consideraria a tradição científica normal, os problemas de investigação que enfrentavam requeriam engenho, paciência e, frequentemente, o desenvolvimento de equipamento e técnicas especializadas (Wray 2018). Norteados pela crença de que o peso atômico era uma medida característica de cada elemento, alguns químicos embarcaram na tarefa de desenvolver caminhos para organizar sistematicamente os vários elementos.

O culminar deste programa de investigação foram o estabelecimento da Lei Periódica e a Tabela Periódica de Elementos de Mendeleev, que as apresentou formalmente na Sociedade Química Russa, em 1869. Nesta, os elementos encontravam-se organizados por ordem crescente dos seus pesos atômicos, apresentando uma clara periodicidade de propriedades, havendo ainda correspondência com as suas valências, apontando evidências de que a grandeza do peso atômico determinava o carácter de um elemento químico.

A classificação periódica não organizava apenas os elementos, fazia-o de uma maneira que revelava características desconhecidas sobre a estrutura química, o que permitiu a Mendeleev prever a existência de uma variedade de elementos desconhecidos até então, bem como várias das suas propriedades, baseado nos espaços deixados livres e sua respetiva localização em relação a outros elementos conhecidos. Contudo, em breve surgiram dificuldades, anomalias desafiadoras, colocando em questão o que estava dado como aceite. Uma das anomalias mais famosas prendeu-se com a posição relativa entre o iodo e o telúrio. O telúrio tem um peso atômico superior ao do iodo, mas, dadas as suas outras propriedades, alguns químicos, entre os quais Mendeleev, pensaram que deveria preceder o iodo na Tabela Periódica.

3. LEPIERRE EM CONTEXTO DE FORMAÇÃO

Iremos detalhar, seguidamente, um pouco mais sobre o contexto da formação de Lepierre e da própria química, assim como alguns dos seus primeiros trabalhos, em particular o que acabamos de referir, respeitante ao tálio, tendo subjacente os objetivos propostos para esta publicação e procurando desvelar os aspetos menos conhecidos da sua biografia.

Charles Lepierre (1867-1945) foi uma personalidade marcante no panorama químico português, tendo merecido já alguns estudos (Carvalho 1947; Pereira e Pita 2000). Natural de Paris, veio a desenvolver praticamente toda a sua atividade profissional em Portugal, onde viveu mais de meio século, sem contudo perder os elos que o ligavam ao seu país de origem. A sua formação académica revelou-se fundamental e moderna para a sua atividade posterior como profissional. Completou a instrução primária na capital francesa, que frequentou entre 1873 e 1881, após o que ingressou, por concurso, na *École supérieure municipale Turgot*, que era na época uma instituição de ensino primário superior, criada e mantida pelo município de Paris. Foi nessa escola bolsheiro externo e nela concluiu o ensino secundário. Deu provas de bom aluno e terá chegado a receber alguns prémios escolares (s.n. s.d., *Catálogo do arquivo pessoal do engenheiro Charles Lepierre*). Em 1884, ingressou na *École de Physique et de Chimie Industrielles*, cuja fundação era recente (1882) e muito deveu à iniciativa de Charles Lauth (1836-1913), químico alsaciano fixado em Paris. Mais tarde, passou a ser vulgarmente conhecida por ESPCI.

3.1. *Que tipo de escola era a ESPCI?*

Entre 20 de Maio e 10 de Novembro de 1878, realizou-se em Paris a terceira Exposição Universal sob a égide da *Agriculture, arts et industrie*. Pretendia demonstrar a recuperação económica e poderio industrial da França na sequência da crise originada pela derrota na Guerra Franco-Prussiana (1870-1). Na sequência da referida exposição, o Ministro do Comércio e Agricultura, preocupado com o estado da indústria francesa, pediu ao eminente químico Charles Lauth, que tinha sido relator do Júri Internacional da 47^a classe da Exposição Universal, para lhe fazer o ponto da situação (Shin 1981a). Lauth considerará que

L'Exposition de 1878 a montré que, sur certains points considérés naguère comme invulnérables, nos industries nationales sont sérieusement battues en brèche par la concurrence étrangère.

En ce qui concerne les arts chimiques, nous considérons le danger comme très grave; il est d'autant plus redoutable que le mal n'est pas superficiel: il tient à une cause profonde et radicale (...) dans certaines branches de nos industries chimiques, nous sommes dépassés, et ... l'ensemble des expositions étrangères dénote une vitalité, une ardeur de recherches, une série de travaux suivis de succès, qu'on ne trouve pas chez nous au même degré. (Biquard 1982, 149)

A criação da *École Supérieure Publique de Chimie Industrielle* (1882) visava a formação de químicos e físicos para a indústria. Conforme se escreveu, não pretendia formar licenciados e doutores em ciências, mas antes preparar jovens sabedores e capazes de, à saída para o mercado de trabalho, prestarem serviço nas fábricas que, não tendo pessoal necessário em França, sofreram entraves no desenvolvimento das suas indústrias ou foram obrigadas a encontrar colaboradores no estrangeiro.

Na sua criação, a Prefeitura “de la Seine” (Paris) implementara um “Conselho de aperfeiçoamento e administração,” em que se destacaram, para além de quatro membros do Conselho Municipal e do diretor do ensino primário da zona “de la Seine,” Charles Friedel (membro de *L'Institut*, professor na *Faculté des Sciences*), M. Gariel (professor na *École National des Ponts et Chaussées*), Charles Lauth (administrador da *Manufacture Nacional de Sèvres*), M. Porcher (diretor da *École primaire superior Turgot*), Paul Schutzenberger, diretor da ESPCI, eleito por unanimidade, três professores de física, MM. Baille, Dommer e Hospitalier, dois professores de química, MM. Henninger e Roberto Duarte Silva, e ainda dois professores de matemática, MM. Lévy e Rozé (Biquard 1982).

O que era preconizado para a ESPCI? Recomendava-se a existência de cursos simultâneos de física, química e matemática, em vez de cursos em que se ensinava exclusivamente química. O nível social dos alunos que entravam era baixo, pois provinham essencialmente das escolas primárias superiores, pelo que se julgou necessário estabelecer um sistema de bolsas de estudo. Em 1884, atribuíram-se trinta bolsas aos trinta alunos admitidos (Biquard 1982), de onde somos levados a concluir que Charles Lepierre se incluía no grupo de bolseiros. Os professores e demonstradores eram envolvidos na formação dos alunos. Na época, os professores universitários consideravam não ser adequado tratar das aplicações da ciência, vendo-as como um rebaixamento da própria ciência. A este propósito, Lepierre evocará mais tarde a sua conversa com Henri Moissan (1852-1907), Nobel da Química em 1906, que lhe referira “que, de modo algum, se queria interessar pelo

desenvolvimento industrial das suas descobertas.” Moissan fizera, entre outras, a descoberta do flúor (Lepierre 1930, 12-13).

Como referido, o primeiro diretor da ESPCI foi o químico Paul Schützenberger (1882-1897), tendo-lhe sucedido mais tarde Charles Lauth, na sequência do desaparecimento prematuro de Schützenberger.

Sabe-se que, em 1883, o orçamento da ESPCI contemplava, para noventa alunos, trinta compensações anuais de 150 francos e sessenta compensações de 600 francos (Biquard 1982).

Lepierre foi aluno do terceiro curso que funcionou na ESPCI (Catherine Kounelis, e-mail enviado à autora, 3 Novembro 2017), tendo-se especializado em química industrial. A partir do 2º ano havia a possibilidade de os alunos se especializarem alternativamente em física ou em química. Uma grande parte do tempo dos alunos era dedicada às manipulações que tinham um papel essencial no ensino da física e da química. “Chaque jour deux heures seront consacrées aux cours et le reste du temps sera occupé par des travaux de laboratoire” (Biquard 1982, 27). Paul Langevin ingressou na *École*, como aluno, em 1889, entre outros nomes que se tornaram famosos no campo da ciência.

Mais tarde, Lepierre recordará o seu mestre Paul Schützenberger, que durante quinze anos dirigiu a *École*, “rodeando-se de excelentes colaboradores e dando impulso novo ao organismo” (Lepierre 1930, 10). Prossequindo no seu exercício de memória, evocou os nomes desses colaboradores, como, por exemplo, os astrónomos Albert Lévy e Rozé, que ensinavam matemática; físicos teóricos como Pierre Curie que, ao tempo de Lepierre enquanto aluno, era chefe dos trabalhos práticos; o engenheiro da *École Centrale*, Dommer, que lecionava aplicações do calor e hidrostática; o engenheiro Hospitalier que ensinava eletricidade e suas aplicações, tendo sido um dos fundadores do sistema de medidas C.G.S.; Baille que era construtor de instrumentos de ótica, ensinava acústica e ótica e foi autor da determinação clássica do ohm padrão. Paul Schützenberger, Roberto Duarte Silva, Hanriot, Henninger e Millot ensinavam química. Ao estudo destas temáticas, Lepierre recorda que se acrescentavam os trabalhos de desenho, os trabalhos oficinais de ferro e madeira, as visitas e viagens de estudo, num programa a todos os títulos inédito para a época em questão. Como referirá, a tarefa era bastante ambiciosa e

...das mais difíceis, porque se tratava de introduzir no ensino uma orientação absolutamente nova, tanto em França como noutros países: o fim era ministrar aos alunos, saídos do curso de ciências dos liceus e que

entravam na Escola por concurso, conhecimentos científicos práticos e desenvolvidos de ordem matemática, física e química para que às indústrias ou aos laboratórios trouxessem elementos bastantes para sua laboração e principalmente para o seu desenvolvimento... (Lepierre 1930, 10)

Coube a Berthelot, Friedel, Schützenberger e outros orientadores dos estudos conjugarem o ensino da física teórica e prática e o ensino da química teórica e prática, servindo as matemáticas gerais e superiores de auxiliares indispensáveis. Nesse sentido, Lepierre aponta Schützenberger como um precursor, enquanto pedagogo, e mesmo visionário, quando considerava que a química e a física não deveriam viver isoladas e que, num futuro, não longínquo o mesmo aconteceria com a matemática: “Bientôt le calcul mathématique sera tout aussi utile au chimiste que la balance” (registava em 1880 na sua *Chimie Générale*) (Lepierre 1930, 11).

A ESPCI foi assim a primeira instituição de “ensino conjugado da física industrial e da química industrial em França,” ao que Lepierre acrescentará:

Se Langevin, Urbain, Claude, Boucherot, Féry, etc., teem hoje nomes consagrados na ciência e suas aplicações, devem-no incontestavelmente à orientação dada por Schützenberger. (Lepierre 1930,12)

Até à segunda década do século XX, prevaleceria na ESPCI o espírito inicial em que “o saber científico era um complemento às técnicas industriais,” o que viria a alterar-se depois com Paul Langevin e seus sucessores, que dariam maior ênfase às ciências e investigação fundamental (Shin 1981a).

3.2. *Lepierre em terras portuguesas*

Logo após ter terminado o seu curso, Lepierre encontrou emprego numa fábrica de açúcar de beterraba, a *Sucrerie de Clermont les Formes*, onde permaneceu por alguns meses, entre Agosto de 1887 e Janeiro de 1888. Terá, entretanto, tido um encontro em Paris com o Professor da Escola Politécnica de Lisboa, José Júlio Rodrigues, que lhe terá manifestado o interesse que havia em contratar técnicos capazes de auxiliarem na modernização do ensino técnico-científico português (s.n. s.d., *Catálogo do arquivo pessoal do engenheiro Charles Lepierre*; Ferreira et al. 1993).

De lembrar que, por volta de 1870, houve um particular impulso ao desenvolvimento do ensino técnico em Portugal e algumas escolas de

desenho industrial passaram à categoria de escolas industriais, tendo-se aberto um concurso internacional para a admissão de professores que estivessem à altura da implementação e modernização desses estudos, em particular da mecânica, química industrial, física industrial para além do desenho industrial (Navarro 1887; Martinho 1998).

Concomitantemente, a propaganda sobre a educação popular, marcada por uma forte presença republicana, influenciou as condições que buscavam a valorização da profissão de professor, quer do ponto de vista económico quer social. Foi neste contexto que surgiu em Coimbra a Escola de Desenho Industrial e Industrial Brotero (1889), sucessora da primitiva Escola de Desenho Industrial, criada em 1884.

Lepierre terá considerado a proposta de interesse e, na sequência, o seu mestre Roberto Duarte Silva ter-lhe-á endereçado um convite para vir para Portugal, para chefiar os trabalhos práticos na Escola Politécnica de Lisboa e acumular com as funções de preparador no Instituto Industrial de Lisboa. Terminava assim o seu período de trabalho na *Sucrerie*, para iniciar um novo caminho que o viria a fixar em Portugal. Terá assinado contrato em Fevereiro de 1888, embora tivesse permanecido em França, aproximadamente, mais dois meses, incumbido de

...obter colecções de tecnologia para as oficinas de demonstração do Instituto Industrial e Comercial de Lisboa e para preparação do curso prático de Química da Escola Politécnica. (s.n. s.d., Catálogo do arquivo pessoal do engenheiro Charles Lepierre)

O seu trabalho em Lisboa também foi relativamente breve, pois em Agosto de 1889 foi nomeado professor em Coimbra, precisamente para a Escola Industrial de Avelar Brotero, tendo tido delegacia do Governo Português para fazer a representação portuguesa na Exposição Universal de Paris desse ano, em que se comemoravam os cem anos da revolução francesa e a Torre Eiffel servia de entrada à exposição.

Seguem-se vários anos de uma intensa atividade enquanto professor e analista. O próprio Lepierre registou “117 artigos ou notas,” das quais mais de 90% corresponde a trabalho experimental próprio ou executado sob a sua orientação, para além de ter desenvolvido “métodos ou técnicas que ele criou ou aperfeiçoou.” Registam-se alguns que envolveram alunos da própria Escola Brotero. A análise química foi o seu forte, mas serviu-se desta também como meio de resolver questões de outra ordem (Carvalho 1947).

Em 1891, foi nomeado preparador e chefe de trabalhos do laboratório de Microbiologia da Universidade de Coimbra, onde instalou as modernas técnicas da microbiologia. O primeiro trabalho do laboratório que assinou, saiu no *Journal de Physique et Chimie*, de 1 de Maio de 1894 (Carvalho 1947). Entre 1894 e 1905, Lepierre publicou sozinho ou em coautoria 53 trabalhos efetuados no laboratório de Microbiologia (Lepierre 1906). Fundou na Universidade os estudos de química sanitária e bioquímica, tendo lecionado, pela primeira vez em Portugal, Química Biológica (1897/8) e, alguns anos depois, Engenharia Sanitária, no curso de Medicina da Universidade (Carvalho 1947).

Os diversos trabalhos realizados no domínio da análise química e da microbiologia, marcaram o desenvolvimento da higiene e saúde pública. Analisou química e bacteriologicamente praticamente todas as águas portuguesas. Esta experiência conduziu à criação do Laboratório de microbiologia e química biológica, em 1902 (Lepierre 1906; Pereira e Pita 2000).

Charles Lepierre sabia bem que a microbiologia e a análise química aplicadas à saúde pública deviam constituir um objetivo político-pedagógico, integrador das dimensões científica, técnica e administrativa do problema (Pereira e Pita 2000, 465).

Os trabalhos de Lepierre abarcaram diferentes áreas que, genericamente, se podem agrupar em Química Geral, Bacteriologia e Higiene, Química Analítica, Hidrologia, Bromatologia e Biologia Geral, entre outras, para além de ter criado determinados métodos e técnicas de análise (Carvalho 1947).

No seguimento da implantação da República, foi convidado por Brito Camacho a integrar o corpo docente do recém-criado Instituto Superior Técnico, em Lisboa, onde a sua atividade passará a exercer-se durante quase três dezenas de anos, até à sua aposentação em 1937. Exerceu ainda diferentes cargos institucionais. Integrou a comissão de reforma do ensino industrial elementar e médio, assumiu a direção do Gás do Município de Coimbra, foi membro do Conselho Superior de Minas e Serviços Geológicos, membro fundador da Sociedade de Química-física portuguesa, engenheiro consultor da Casa Burnay, secretário da Comissão de estudos dos métodos e bases das substâncias alimentares, e membro da Comissão permanente dos explosivos. Pertenceu ainda à comissão permanente dos métodos de química analítica do Ministério da Agricultura. Entre 1925 e 1928, participou no conselho da bolsa agrícola e, entre 1935 e 1945, foi diretor do Laboratório do Instituto Português de Conservas de Peixe. Acrescenta-

se ter sido membro correspondente da Academia das Ciências de Lisboa e Cavaleiro da *Légion d'Honneur* em França (Lepierre 1911; Carvalho 1947; Pereira e Pita 2000).

3.3. *Criando controvérsia*

Uma nota encontrada fazia referência ao facto de Charles Lepierre ter suscitado uma reacção de William Crookes (1832-1919) relativamente às determinações que fizera do peso atómico do tálio (1872), o que prendeu a nossa atenção (Block 2008; Malaquias 2015). A análise da mesma permitiu identificar que a data em que tal ocorrera, 1892-1893, correspondia já à presença de Lepierre em Coimbra, o que ilustra a existência de trabalhos de investigação ali realizados numa escola técnica. Porquê William Crookes?

Ao tempo, era já um químico e físico britânico respeitado, com um longo percurso em estudos sobre descargas elétricas em gases rarefeitos. Em 1861, descobrira espectroscopicamente um elemento que recebeu o nome de tálio, em virtude da sua linha de emissão no verde (Crookes 1861, 193-194). Em 1872, publicou um trabalho extenso relativo aos seus estudos e determinações experimentais sobre o tálio, entre os quais o seu peso atómico, que se considerou ser bastante preciso.

Como se referiu atrás, na época, vários autores procuravam as melhores determinações experimentais de pesos atómicos, ainda que a aceitação da verdadeira existência dos átomos estivesse revestida de controvérsia entre os adeptos da teoria atómica e os muitos químicos, em particular os franceses, que não apoiavam tal teoria e não a ensinavam, nem a nível secundário nem superior, preferindo usar a teoria dos equivalentes. Esta situação perdurou até ao início do século XX. Existia uma única exceção em França: a ESPCI, onde desde o início se ensinava a teoria atómica. Durante os quinze anos seguintes, foi a única instituição francesa a empregar o novo método (Shin 1980). Entretanto, as determinações experimentais prosseguiram e os vários elementos da classificação periódica de Mendeleev iam sendo identificados em termos das suas propriedades físico-químicas. Crookes pertencia ao grupo de químicos ingleses que aceitava a teoria atómica.

Parecia, à primeira vista, surpreendente que Lepierre aparecesse no meio de uma disputa experimental sobre pesos atómicos, encontrando-se em Portugal.

A nota encontrada aludia a uma publicação, o jornal *The Chemical News* (CN),³ editado por Crookes, entre 1860 e 1918, que procurámos encontrar. De facto, ocupando a largura de uma página, e em duas colunas, transcrevia-se o artigo “Researches on Thallium. Re-determination of its atomic weight” por Charles Lepierre (Lepierre 1893, 171) (Figura 36), publicado inicialmente nos *Comptes Rendues* (1893, cxvi: 580-1)⁴, a que se seguia um comentário não assinado, provavelmente do editor ou alguém próximo.

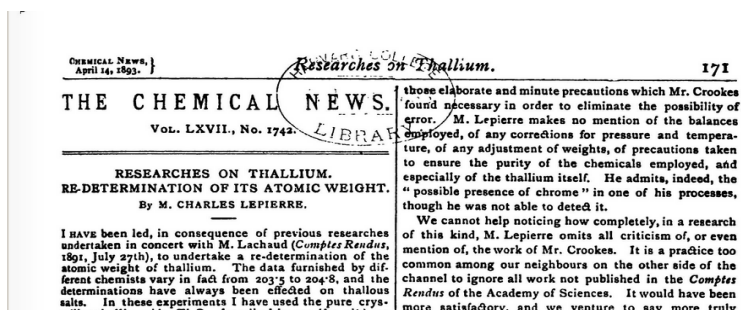


Figura 36: Extrato do *The Chemical News* com o título do artigo de Lepierre.

Lepierre fazia referência aos primeiros estudos que fizera, juntamente com Lachaud, que o levaram a uma redeterminação do peso atómico do tálio que, segundo escreve, variava entre 203,5 e 204,8, de acordo com os dados de vários químicos que para o efeito tinham trabalhado sempre com sais talosos.

Esses primeiros trabalhos sobre cromatos duplos haviam sido apresentados na Academia das Ciências de Paris pelo mestre de ambos, Paul Schützenberger, tendo merecido a sua publicação nos *Comptes Rendus*, em 27 de Julho de 1891 – “Recherches sur le nickel et le cobalto,” por MM. Ch. Lepierre e M. Lachaud. Durante esse ano puderam obter outros sais diferentes, alguns deles ainda não descritos, por exemplo, resultantes da “acção da potassa cáustica diluída, concentrada ou fundente sobre o cromato de chumbo,” tendo obtido sais

³ Trata-se do periódico *The Chemical News and Journal of Industrial Science*; “with which is incorporated the “Chemical Gazette. A journal of practical chemistry in all its applications to pharmacy, arts and manufactures.”

⁴ Efetivamente, o trabalho “Recherches sur le thalium...” encontra-se publicado em Janeiro de 1893, e não em 1892, como se refere no *Chemical News*, “(1892, cxvi, 580)”.

característicos. Da repetição das experiências com cromato de tálio, resultaram sais semelhantes aos obtidos com o chumbo. Desses resultados revelara-se a obtenção, pela primeira vez, de óxido de tálio III (Tl_2O_3) cristalizado puro, com que Lepierre trabalhou, mas também com sais talosos para poder comparar os métodos (Lepierre 1893, 171). Seguiram-se outras experiências levadas a cabo dentro desta área de inorgânica, cujos resultados foram publicados internacionalmente.

Foi neste contexto que Lepierre realizou a redeterminação do peso atômico do tálio, como menciona, em que a partir de onze determinações chegou a um valor de 203,62, tendo usado quatro métodos distintos para o efeito, que lhe permitiram obter gamas de valores de peso atômico de que veio a resultar a média obtida: A - peso do tálio obtido por eletrólise do sulfato taloso; B - peso do tálio contido em Tl_2O_3 após conversão em $TlSO_4$ e eletrólise; C - peso do óxido tálico formado pela fusão dos sais talosos com a potassa; e D - proporção entre o tálio e o oxigénio na redução do Tl_2O_3 ou hidrogénio.

No comentário que se segue ao artigo de Lepierre, transcrito no *The Chemical News*, lê-se ainda a seguinte observação:

*“(...) M. Lepierre não faz qualquer menção dos balanços empregues, de quaisquer correções para a pressão e temperatura, de quaisquer ajustes de pesos, de precauções tomadas para se assegurar da pureza dos químicos utilizados, e especialmente do próprio tálio. Admite, na verdade, a “possível presença de crómio” num dos seus processos, embora não tivesse sido capaz de o detetar. Não podemos deixar de notar quão completamente, numa investigação desta natureza, M. Lepierre omite todas as críticas, ou sequer menciona, ao trabalho do Sr. Crookes. É uma prática demasiado comum entre os nossos vizinhos do outro lado do canal ignorar todo o trabalho não publicado nos Comptes Rendus da Academia de Ciências. Teria sido mais satisfatório, e aventuramos dizer mais verdadeiramente científico, que M. Lepierre criticasse o trabalho do Sr. Crookes, apontando qualquer precaução adicional que devesse ou pudesse ter sido tomada e qualquer erro quer em princípio quer em detalhe. Numa matéria de tão fundamental importância como a determinação de um peso atômico, esta exigência não pode ser considerada supérflua ou excessiva.” (s.n. 1893, *The Chemical News*, 14 Abril 1893, 171)⁵*

Terá sido, contudo, cerca de 1893-4, que Lepierre tomou conhecimento da crítica formulada por Frank Wigglesworth Clarke que, no período entre 1892 e 1902, foi o único membro da *American*

⁵ Tradução da autora.

Chemical Society (ACS) a integrar o *Committee on Atomic Weights*. De facto, verificava-se que as quantidades medidas por análise química conduziam a valores diferentes, que não favoreciam a comparabilidade, sendo urgente uma padronização pelo que a ACS criara, em 1892, uma comissão permanente para o efeito. Clarke, que dirigia a *U. S. Geological Survey*, foi encarregue de fazer o relatório – “Report of Committee on Determinations of Atomic Weight, published during 1893” – que apresentou em 1893 e foi publicado em Março de 1894, no *Journal of the ACS* (Clarke 1894). Terá sido a partir desse relatório que Lepierre soube das suas críticas, que refutou “reafirmando a justeza dos seus resultados” (Carvalho 1947). Clarke terá referido “que Lepierre ignorava a bibliografia anterior sobre o assunto e não dava pormenores sobre as precauções que tinha tomado” (Carvalho 1947). Isto terá merecido de Lepierre uma reação irónica, pois naturalmente havia tomado cuidados que achara inútil referir naquele enquadramento. Carvalho (1947) transcreve, em francês, as suas palavras:

*Quant à ce qui est de l'oubli que j'aurais fait en n'indiquant pas que mes pesées étaient réduites au vide, que les poids étaient étalonnés etc., c'est du pur enfantillage et je n'insisterai pas.*⁶

A nota, à falta de referência à bibliografia, prendia-se com a não citação de Crookes, que “indicara para o tálio o peso atómico de 203” (Carvalho 1947), sendo curiosa a ocorrência da publicação do trabalho de Lepierre, com comentários, exatamente num jornal dirigido por Crookes, ficando patente a percepção da animosidade relativa a quem não estava do mesmo lado do químico inglês, por ser alguém do outro lado do Canal, conforme é explícito.

3.4. Outras facetas

Ainda em Coimbra, Lepierre pôde dedicar-se a outras atividades que decerto terão contribuído ainda mais para a sua aceitação e integração no meio. Referimo-nos, por exemplo, à aula de conversação francesa que mantinha na Assembleia Recreativa. Em periódico da época, lê-se:

⁶ Não encontramos o original.

Na Assembleia Recreativa continua a ser muito concorrida a aula de conversação franceza, dirigida pelo sr. Lepierre, professor distinctissimo da Escola Industrial Brotero.

A Assembleia Recreativa prestou um bom serviço aos socios com a criação d'esta aula, que era muito desejada nes8ta cidade. (Resistência 1895).⁷

O entusiasmo pelo ensino experimental da química, e pela atividade que desenvolvia na Escola Industrial Brotero, não só letiva mas de investigação, levaram à criação oficial de um curso livre de química, conforme documento legislativo encontrado (Decreto 1897). No mesmo, distingue-se o seu objetivo e estabelecem-se as regras gerais do seu funcionamento (Figura 37):

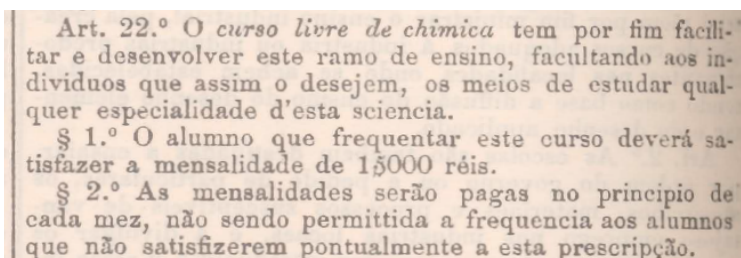


Figura 37: Decreto de 1897, onde se refere a criação do curso livre de química.

Alguns alunos universitários frequentaram esse curso, salientando-se, a título de exemplo, o futuro médico e Prémio Nobel, Egas Moniz. Este é um aspeto interessante, pois ilustra não só a sua fama como professor, mas também que a escola industrial não estava apenas fechada aos seus alunos internos, abrindo as portas a quem pretendesse saber mais sobre química experimental. Num estudo produzido sobre as características sociológicas da Escola Avelar Brotero, verifica-se que mesmo alguns membros da nobreza chegaram a assistir a este curso (Tavares 1993).

Os trabalhos de Lepierre foram muitos e diversificados, como já se apontou acima, tendo também cruzado aspetos relativos à história das ciências, em particular os dedicados a Pierre e Marie Curie, a Paul Schützenberger, a Lavoisier e a Bernard Courtois (Lepierre 1939). A propósito deste último caso, Lepierre aborda a controvérsia havida sobre a prioridade na identificação do iodo e os papéis desempenhados por Gay-Lussac e Humphrey Davy, para concluir judiciosamente que, por

⁷ *Resistência*, Ano I, 4, coluna 4, 21 Fevereiro 1895.

vezes, têm lugar descobertas simultâneas, mesmo quando os atores em jogo conflituam em acordar sobre essa ocorrência, de onde se destaca a importância da perspectiva histórica para a clarificação dessas situações.

NOTAS FINAIS

Charles Lepierre, engenheiro químico francês desenvolveu praticamente toda a sua atividade profissional em Portugal, sendo de salientar as suas atividades como professor da Escola Industrial Brotero e no laboratório de microbiologia da Universidade de Coimbra, cidade onde viveu cerca de vinte e cinco anos, findos os quais, regressou a Lisboa como professor do recém-criado Instituto Superior Técnico, onde permaneceu por quase três décadas até à sua aposentação. Pretendeu-se relevar neste trabalho aspetos relacionados com o contexto de formação de Charles Lepierre na ESPCI, cujo modelo pedagógico era inovador ao tempo, o que lhe permitiu desenvolver em Portugal uma atividade de formação, investigativa e experimental notável, tendo deixado uma obra científica muito relevante e inovadora. Pretendeu-se ainda trazer a público detalhes encontrados sobre as experimentações que levou a cabo e o conduziram à determinação do peso atómico do tálio, facto que suscitou controvérsia com William Crookes, considerado até então o químico que melhores valores obtivera de peso atómico desse elemento. Da análise possível dessa controvérsia, ressalta algum viés por parte de Crookes relativamente a quem parecia querer desafiá-lo, mais do que propriamente uma razão científica, e também o gosto polemista de Lepierre, alguém que era ainda conhecido pela empatia que conseguia transmitir aos diferentes públicos com que se cruzava, nomeadamente os seus alunos.