

# De Jane Marcet ao visconde de Vilarinho de São Romão: conversas sobre química no século XIX

*From Jane Marcet to the Viscount of Vilarinho de São Romão: conversations about chemistry in the nineteenth century*

*Isabel Marília Peres*

Colaboradora doutorada, Faculdade de Ciências/  
Universidade de Lisboa.  
Lisboa – Portugal  
imperes@ciencias.ulisboa.pt

*Sérgio Paulo Jorge Rodrigues*

Professor, Departamento de Química  
/Universidade de Coimbra.  
Coimbra – Portugal  
spjrodrigues@ci.uc.pt

Recebido em 13 jan. 2017.

Aprovado em 11 set. 2017.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702018000200010>

PERES, Isabel Marília; RODRIGUES, Sérgio Paulo Jorge. De Jane Marcet ao visconde de Vilarinho de São Romão: conversas sobre química no século XIX. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.25, n.2, abr.-jun. 2018, p.469-495.

## Resumo

O livro de Jane Marcet *Conversations on chemistry* foi adaptado e publicado em português, em 1834, por António Teixeira Girão, por meio da tradução da adaptação de Anselme Payen, publicada em 1825. Nessa versão, Girão introduz grande número de notas e novo capítulo. Este artigo analisa o conteúdo científico e as circunstâncias da publicação da obra de Girão, no contexto das diversas formas em que *Conversations* foi adaptado em diferentes datas e países. Para isso, foi realizada uma compilação das edições acessíveis em bibliotecas públicas de todo o mundo. Na análise, são também abordadas problemáticas da autoria, tradução e adaptação, assim como questões de gênero, envolvidas na edição científica no século XIX.

Palavras-chave: história da química; mulher na ciência; tradução e adaptação de obras científicas; Casa Pia de Lisboa; ensino da química.

## Abstract

*Jane Marcet's Conversations on chemistry was adapted and published in Portuguese by António Teixeira Girão in 1834, based on a translation of Anselme Payen's adaptation, released in 1825. Girão added many notes and a new chapter to his version. The article analyzes the scientific content and circumstances surrounding publication of Girão's book within the context of the diverse approaches used in adapting Conversations at different moments in time and in different countries. The analysis draws from our compilation of editions accessible online at public libraries around the world. It also explores issues related to authorship, translation, adaptation, and gender in scientific publishing in the nineteenth century.*

*Keywords: history of chemistry; women in science; translation and adaptation of scientific works; Casa Pia de Lisboa; teaching of chemistry.*



O livro *A química ensinada em 26 lições* (Girão, 1834) publicado por António Teixeira Girão (1785-1863), visconde de Vilarinho de São Romão, escrito enquanto este esteve escondido, por razões políticas, num sótão, é muito mais do que uma curiosidade pouco conhecida, pois envolve problemáticas como a tradução e adaptação de obras de outros autores, questões de gênero, engajamento político dos cientistas e ensino da química, para além dos aspetos científicos e técnicos, relativos à primeira metade do século XIX. Girão é uma personalidade multifacetada e esclarecida (Girão, 1870; Silveira, 1985), num país com produção científica de química, à época, quase nula (Costa, 1998; Rodrigues, 2011). Nessa obra, fez a tradução e adaptação de um livro de Anselme Payen (1825), introduzindo muitas notas e acrescentos da sua autoria, além de incluir contribuições de Jean-Charles Herpin (1824) e de Luís Mouzinho de Albuquerque (1824), entre outros. A obra de Payen é, por seu lado, baseada na adaptação do livro de Jane Marcet (1822)<sup>1</sup> *Conversations on chemistry* (Conversas sobre química), que foi durante muitos anos publicado sem dar a conhecer o seu nome, embora não escondendo ser escrito por uma mulher. Jane Marcet, por seu lado, obteve muita inspiração nos trabalhos de Humphry Davy e em colaboração com o seu marido, Alexander Marcet (Dreifuss, Sigrifts, 2012, p.22). O objetivo do presente artigo é analisar a teia de relações entre essas obras, revisitando e ampliando o conhecimento que temos sobre as traduções e adaptações da obra de Marcet, fornecendo contexto para as aproximações e afastamentos que a adaptação de Girão tem em relação às obras anteriores, assim como analisar os aspetos científicos, históricos, sociais e políticos que a obra, escrita em português, suscita.

Uma vez encontrado o livro de Teixeira Girão (1834), o qual não fazia parte das listas conhecidas de livros de química escritos em português no século XIX (Amorim da Costa, 1998; Rodrigues, 2011), a metodologia seguida foi o estudo da obra e do seu contexto científico, histórico, social e cultural. Foi também realizada a pesquisa em bibliotecas, arquivos e bases de dados, dos exemplares existentes da obra, assim como a análise das obras com que esta se relaciona direta ou indiretamente, nomeadamente as que são citadas (Herpin, 1824; Albuquerque, 1824) e as que estiveram na sua origem (Marcet, 1822; Payen, 1825).

### **Motivações e contexto científico do livro de Jane Marcet: ação pública de Humphry Davy**

O final do século XVIII e início do XIX ficou marcado por um conjunto de descobertas no campo da química e da astronomia<sup>2</sup> que modificou o modo de estar na ciência. Esse movimento foi batizado pelo poeta Samuel Coleridge (1772-1834) como a segunda revolução científica (Holmes, 2015, p.13).

Um dos atores desse movimento foi o químico britânico Humphry Davy (1778-1829) (Imagem 1). Davy tornou-se conhecido devido às suas experiências sobre a ação fisiológica de alguns gases, como o protóxido de nitrogênio (ou óxido nítrico), conhecido como gás hilariante. Em 1801 foi nomeado conferencista e demonstrador na Royal Institution da Grã-Bretanha e tornou-se *Fellow* da Royal Society, que viria a presidir mais tarde. Grande parte do trabalho que tornou Davy famoso foi desenvolvida na primeira década do século XIX, utilizando uma pilha galvânica inventada em 1800. Em 1806 decompôs

a água por meio da eletricidade e, em 1807, isolou o potássio e o sódio usando o mesmo processo (Davy, 1807). Davy também demonstrou que o oxigênio não poderia ser obtido da substância conhecida como ácido muriático oxigenado,<sup>3</sup> pois era constituída por um único elemento, ao qual chamou de cloro. Estudando os fenômenos elétricos, concluiu que as transformações químicas e elétricas são fenômenos conceitualmente distintos, porém produzidos pela mesma força: a atração e repulsão de cargas elétricas; trabalhando numa teoria unificadora, foi um precursor do que viria a ser mais tarde conhecida como a Lei da Conservação da Energia.<sup>4</sup>



Imagem 1: Sir Humphry Davy, 1830; gravura baseada na pintura por Sir Thomas Lawrence (1769-1830) (Paris, 1831, separata)

### **Jane Marcet e o seu livro *Conversations on chemistry***

As palestras com demonstrações experimentais de Davy na Royal Institution eram muito procuradas por um público mais intelectual, de classe média e especialistas, incluindo também mulheres (Pires, 2006, p.45; Knight, 1992, p.11). O orador possuía muitos predicados, mas seriam essencialmente as suas demonstrações experimentais que atraíram Jane Marcet.

Jane Haldimand Marcet (1769-1858) (Imagem 2), ao contrário da maioria das jovens da época, recebeu uma educação em ciências com os seus irmãos, tendo aprendido matemática, astronomia e filosofia. Com 30 anos casou com o médico e químico suíço Alexander John Gaspard Marcet (1770-1822), um dos cofundadores da Royal Society of Medicine. O casal Marcet organizava *soirées* científicas, de que participaram nomes como Edward Jenner,<sup>5</sup> William Wollaston<sup>6</sup> e Humphry Davy. Foi a necessidade de estar a par com as novas descobertas científicas que a levou a assistir às conferências de Davy sobre química geral (Rossotti, 2006, p.I; André, 2012, p.57, 58).



Imagem 2: Retrato de Jane Marcet (Sceti, s.d.)

Jane terá assistido às conferências de Davy sobre química geral desde 1802. Em casa conversava com o seu marido e reproduzia as experiências no laboratório que ele tinha construído para poder realizar alguma pesquisa. Jane decidiu escrever um livro que pudesse ser útil a mulheres que não tinham a oportunidade de aprender que ela tivera.

Interrompido pelo nascimento dos seus dois filhos, o livro foi terminado em 1805. Publicado em dois volumes de bolso por Longman and Co. de Londres (Marcet, 1806), mil exemplares foram colocados à venda três meses depois.

Uma longa nota que aparece nos cadernos autobiográficos de Alexandre Marcet, datada de 7 de dezembro de 1805, é consagrada à concepção das *Conversations on chemistry*, ideia que nasceu em 1801 (Dreifuss, Sigrits, 2012, p.22). É possível encontrar nas suas cartas<sup>7</sup> um

resumo de um curso de química mineral que Alexander terá usado para ensinar os seus estudantes de medicina no Hospital de Guy, em Londres, o qual terá servido de inspiração para o *Conversations on chemistry*. Segundo Dreifuss e Sigrity (2012, p.25), ambos os elementos do casal contribuíram para o livro: Alexander terá sido o responsável por uma parte do texto científico e pela revisão final, mas toda a ideia de construção do livro na forma de diálogo terá sido de Jane. Também as gravuras foram, na sua maioria, desenhadas por Jane, a partir de montagens reais.

No prefácio do livro, Jane explica as razões que a levaram a escrever o livro e divide uma parte da autoria com um “amigo”:

Ao aventurar-se a apresentar ao público, e mais particularmente ao sexo feminino, uma introdução à química, a autora, ela própria uma mulher, reconhece que uma explicação pode ser necessária; e pensa ser necessário pedir desculpa pelo presente empreendimento, pois o seu conhecimento da matéria é ainda recente, e porque não é digna do título de química. ... Mas tendo em frequentes ocasiões conversado com um amigo sobre química, e repetido uma variedade de experiências, ela tornou-se mais familiarizada com os princípios dessa ciência, e começou a sentir-se bastante interessada em segui-la (Marcet, 1806, prefácio).<sup>8</sup>

Embora se identifique desde o início como mulher, o nome da autora apenas foi revelado na 12ª edição (Marcet, 1832), praticamente uma década após a morte do marido.

A razão de o livro ser escrito em forma de diálogo é explicada por Jane logo no prefácio, considerando que será o método para cativar os leitores mais jovens.<sup>9</sup>

A utilização do diálogo entre um adulto e uma criança como forma de introduzir os conceitos teóricos, tornando-os acessíveis aos mais jovens, tinha já dignas representantes no século XVIII (Watts, 2007, p.85). Anna Barbauld (1743-1825), poetisa inglesa, ensaísta, crítica literária, editora e autora de livros infantis, foi uma das primeiras escritoras profissionais. Os seus pensamentos forneceram um modelo para a pedagogia por mais de um século e inspiraram muitas futuras escritoras (Watts, 2007, p.86-87). No seu livro *Lessons for children* (Lições para crianças), publicado em 1778 e 1779, Barbauld usou um estilo de diálogo em que mãe e filho discutem sobre o mundo natural. Também Priscilla Wakefield (1751-1832), escritora de livros de história natural para raparigas, utiliza a correspondência entre duas adolescentes, em que uma delas foi ensinada pela sua governante, no seu livro de 1796 *Introduction to botany* (Introdução à botânica) (Watts, 2007, p.90, 91; Peters, 2017, p.73-77).

Jane Marcet juntou-se a um pequeno grupo de mulheres escritoras que, por volta de 1800, deram um contributo importante para aquilo que chamamos de compreensão pública da ciência (Watts, 2007, p.96; Bahar, 2001, p.34-41; Barnett, Sabbattini, 2004, p.69).

Estima-se que foram vendidos mais de 160 mil exemplares, principalmente nos EUA (Lindee, 1991, p.9-11). O livro foi traduzido e adaptado para diversos idiomas. Qual terá sido a razão desse sucesso?

Jane optou por dividir a sua obra em dois volumes, um dedicado aos “corpos simples” e outro aos “corpos compostos”, e as “conversas” sucedem-se por meio do diálogo informal entre duas jovens, Emily, de 13 anos, e a sua irmã Caroline, de 10 anos, com a sua preceptora, Mrs. B. (Imagem 3).



Imagem 3: Frontispício da edição suíça de 1809 (Marcet 1809; edição francesa).

Marcet não fez nenhuma descoberta, limitou-se a escrever sobre a química, usando um método que lhe parecia pedagogicamente eficaz. Mas como o conteúdo do seu livro seguia as lições de Davy, que por sua vez se inspirou no sistema de Lavoisier, terá sido uma das obras que mais contribuiu para a disseminação do novo sistema químico de Lavoisier, devido ao número de exemplares vendidos. No seu primeiro volume, sobre os corpos elementares, Marcet (1817, v.1, p.12) incluía o calórico, a luz e a eletricidade como elementos imponderáveis. Por outro lado, não refere a teoria atômica desenvolvida por John Dalton (1776-1844) em 1804, possivelmente porque o próprio Davy resistiu a essa teoria durante toda a sua vida.<sup>10</sup>

Jane Marcet procurou que cada uma das edições fosse atualizada,<sup>11</sup> a última edição publicada em Londres antes da sua morte, em 1853, continha atualizações. Como a própria Marcet (1853, p.III) refere: na décima edição introduziu o funcionamento da máquina a vapor, na 11ª edição o cloro substituiu o ácido muriático oxigenado; na 12ª edição a teoria

eletroquímica foi grandemente ampliada e alterada, a 13ª e a 14ª edições foram revistas, e nesta última a autora dedicou uma especial atenção ao desenvolvimento da química agrícola, tendo adicionado mais um capítulo (ou conversa, como refere).

Segundo Knight (2000, p.8) o livro não faz quaisquer concessões aos supostos interesses femininos da autora. Embora haja referência aos vestidos de musselina das meninas (Marcet procura ilustrar as lições com exemplos do dia a dia); mas a química de cozinha ou do tingimento de tecidos não é de todo proeminente. As jovens são levadas a conhecer a química como em qualquer outro livro mais formal, embora com o reconhecimento de que a química “profissional”, como atividade econômica, não seria para elas.

Lindee (1991, p.9-19) comparou o livro de Marcet com outros livros de química elementar existentes nos EUA no período de 1806 a 1853, e advoga que, ao contrário dos outros manuais que tinham como principal objetivo educar as jovens para maior eficiência doméstica ou para obtenção de gratificação religiosa, ele promovia o interesse das mulheres pela ciência só por si.

Um dos fatores que terá levado ao êxito do seu livro é a descrição das demonstrações laboratoriais, que eram feitas de um modo realista, para captar o interesse do leitor. Os leitores eram convidados a participar na prática laboratorial, a apreciar as mudanças de cor, a exclamar com prazer ou desgosto em qualquer pequena explosão ou libertação de um cheiro forte, e a se tornar capazes de aprender como manipular ácidos e soprar o vidro. Inclusive fazia avisos de segurança laboratorial (Marcet, 1817, v.I, p.228, 326; Rossotti, 2006, p.XIX).

Por exemplo, para explicar a afinidade do oxigênio com o manganês, Mrs. B. responde à jovem Emily:

Aceto a sua objeção, Emily; e a única resposta que posso dar é que as afinidades mútuas dos metais pelo oxigênio, e do oxigênio pela electricidade, variam a diferentes temperaturas; um certo grau de calor irá portanto levar um metal a combinar-se com oxigênio, enquanto, pelo contrário, o primeiro será forçado a separar-se do último, se a temperatura for ainda mais aumentada. Coloquei algum óxido de manganês numa retorta, que é uma vasilha de barro com uma abertura encurvada, tal como vês aqui (Estampa VII, figura 2) [ver Imagem 4]. A retorta que contém o manganês não a podes ver, visto que a coloquei dentro desta fornalha, na qual está agora em brasa. Porém, de modo a que possas ver a saída do gás, o qual é por si próprio invisível, liguei a abertura da retorta a este tubo curvo, a extremidade do qual se encontra mergulhada nesta vasilha de água (Estampa VII, Figura 3). [Ver Imagem 4] – Vês as bolhas de ar subirem pela água? (Marcet, 1817, p.200-201).

A explicação passou a ser acompanhada de um desenho que ilustrava as palavras da autora a partir da quinta edição (Marcet, 1817). Os seus desenhos e esquemas eram também delineados para gente jovem. É o caso da última estampa, na qual, para ilustrar o mecanismo da respiração (Imagem 5), é usado o rosto de uma criança. Essas imagens estavam perfeitamente enquadradas na época vitoriana<sup>12</sup> e, segundo Greenberg (2007, p.490-494), poderão ter servido de inspiração para livros como o de Lucy Meyer (1887), *Real fairy folks or Fairy land of chemistry* (O verdadeiro povo das fadas ou O país das fadas da química), em que pequenas fadas representam os elementos químicos e a sua interação representa as reações químicas. O livro é construído sob a forma de diálogo entre o tio (professor de química) e os seus sobrinhos gêmeos.



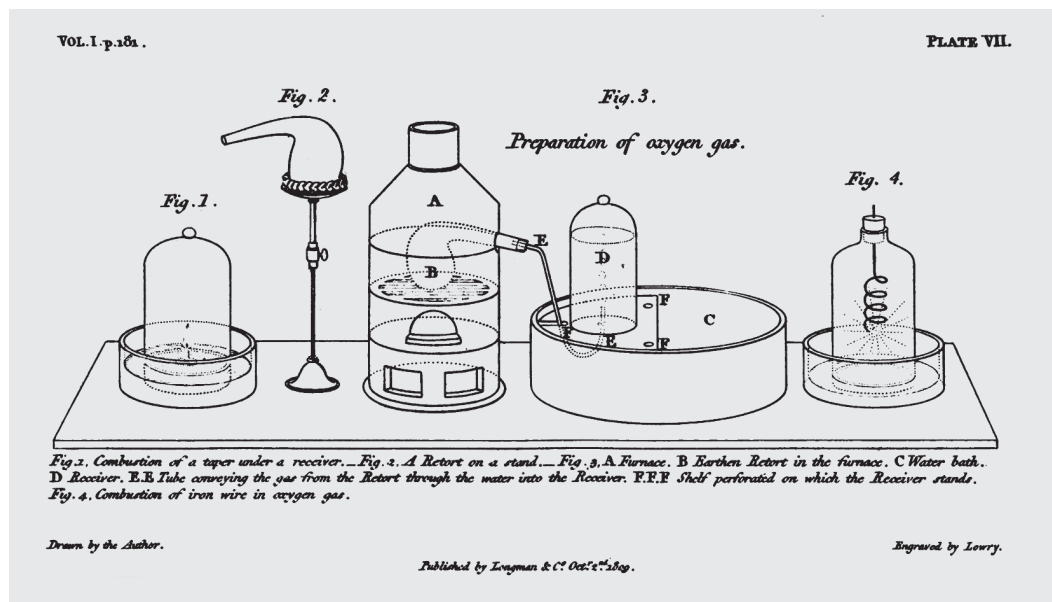


Imagem 4: Estampa sobre várias reações com o oxigênio (Marcet, 1817, v.1, prancha VII).

Jane Marcet é também conhecida como a mulher que inspirou Michael Faraday (Rossotti, jun. 2007). Em 1858, Faraday responde a uma carta de Arthur-Auguste De La Rive (biógrafo de Marcet, a pedido de seus filhos), explicando a enorme importância que os livros de Marcet tiveram na sua aprendizagem da química durante o período em que, jovem, encadernava livros (James, 2008, carta 3518, p.451).

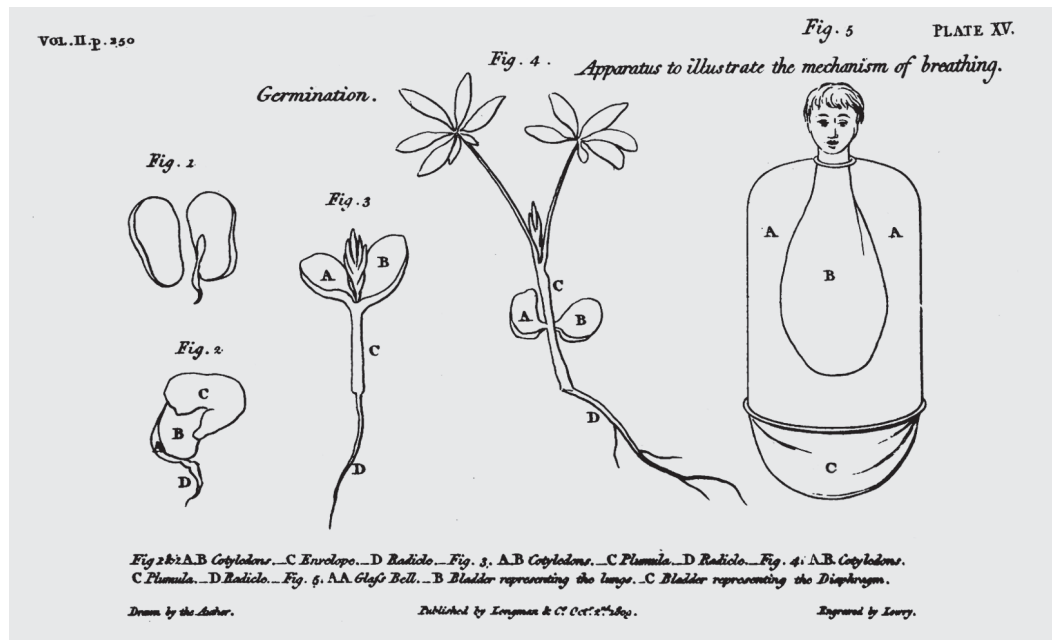


Imagem 5: Estampa sobre germinação e respiração ( Marcet, 1817, v.1, prancha XV).

### Edições, traduções e adaptações do *Conversations on chemistry*

O sucesso do livro de Marcet é visível a partir das muitas traduções e adaptações existentes. Susan Lindee (1991, p.9-11) encontrou 35 edições americanas entre 1806 e 1850, incluindo, a partir de 1831, as 12 edições adaptadas de Thomas B. Jones, com o título de *New conversations on chemistry*, e avança com o número de 160 mil cópias vendidas apenas nos EUA. O livro foi usado a partir de 1818 em seminários frequentados por raparigas, mas, segundo Crellin (1979, p.459-460), existem também evidências de que o livro foi usado por rapazes que frequentavam cursos de medicina.

Embora o artigo de Lindee (1991) seja muito completo relativamente às edições americanas, as referências a edições europeias são incompletas, sendo referidas apenas, além das edições inglesas, duas francesas e uma alemã. Por outro lado, Jacques (1986)<sup>13</sup> indica que *Conversations on chemistry* teve 16 edições publicadas na Inglaterra, além de 14 edições norte-americanas e duas traduções para o francês, uma destinada ao público francês e outra ao suíço.

Assim, considerou-se que seria útil realizar um levantamento mais alargado das edições e adaptações (incluindo edições plagiadas) do livro de Jane Marcet. Além das edições americanas, referidas na sua maioria por Lindee (1991), foi possível encontrar traduções e adaptações publicadas em Inglaterra, Itália, França, Bélgica, Suíça, Espanha, Índia, Alemanha e Portugal (ver Quadro 1), num total de 63 edições até 1850 e duas posteriores.<sup>14</sup>

**Quadro 1: Edições e adaptações (incluindo edições plagiadas) do livro de Jane Marcet *Conversations on chemistry***

Local de publicação	Data	Idioma	Título	Coautor/tradutor	Notas
Londres	1806, 1807, 1809, 1813, 1817, 1819, 1822, 1824, 1825, 1832, 1837, 1841, 1846, 1853	Inglês	Original	–	
	1819	Inglês	Original	Joseph Wilson Lowry	Sexta edição revista, corrigida e aumentada por Joseph Wilson Lowry
	1822	Inglês	Original	John Read	Oitava edição revista, corrigida e aumentada por John Read
Genebra	1809	Francês	<i>Conversations sur la chimie, dans lesquelles les éléments de cette science sont exposés d'une manière simple, et éclaircis par des expériences</i>	Louis Manoël de Végobre	
Filadélfia	1809, 1831	Inglês	Original	James Humphreys	
	1813, 1816, 1818	Inglês	Original	Thomas Cooper	
	1824	Inglês	Original	William H. Keating, Jesper Harding, Thomas Desilver	

**Quadro 1: Edições e adaptações (incluindo edições plagiadas) do livro de Jane Marcet *Conversations on chemistry* (cont.)**

Local de publicação	Data	Idioma	Título	Coautor/tradutor	Notas
Filadélfia	1818, 1824, 1831 a 1834, 1836, 1838, 1839, 1841, 1842, 1844, 1845, 1846, 1848, 1849, 1850, 1852, 1856	Inglês	<i>New conversations on chemistry: adapted to the present state of that science: where in its elements are clearly and familiarly explained... on the foundation of Mrs. Marcet's "Conversations on chemistry"</i>	Thomas P. Jones	
New Haven	1809, 1813	Inglês	Original	Increase Cooke & Co.	
	1814	Inglês	Original	Sidney's Press	
Greenfield	1818	Inglês	<i>... From the 4th and latest English edition, revised, corrected, and considerably enlarged. To which are added notes and observations: by an American gentleman</i>	John Lee Comstock	
	1820	Inglês	<i>... Additions by an American gentleman</i>	Margaret Bryan; John Lee Comstock; Ralph Rawdon	Como Marcet não se identificou até 1832, foi atribuída autoria a Sarah Mary Fitton, autora de <i>Conversations on botany</i> (1817) e a Margaret Bryan autora de <i>A compendious system of astronomy</i> (1797) dado que uma personagem é a Sra. Bryan ou simplesmente, Sra. B. Segundo Gonzalez, Muñoz-Castro (2015, p.1.375), esse nome terá sido uma homenagem de Marcet a Margaret Bryan
Hartford	1822, 1826, 1828 a 1831, 1833, 1835, 1836, 1839, 1841, 1850	Inglês	Original	John Lee Comstock, John Lauris Blake	
Baltimore	1824	Inglês	Original	J.E. Coale. 10th American ed. "Anonymous". Comments by William H. Keating	

**Quadro 1: Edições e adaptações (incluindo edições plagiadas) do livro de Jane Marcet *Conversations on chemistry* (cont.)**

Local de publicação	Data	Idioma	Título	Coautor/tradutor	Notas
Paris	1825, 1826, 1827	Francês	<i>La chimie enseignée en 26 leçons: contenant le développement des théories de cette science, mises à la portée des gens du monde, et à chaque leçon des expériences chimiques et des applications aux arts</i>	Anselme Payen	
	1826	Francês	<i>Entretiens sur la chimie: d'après les méthodes de Mme. Thénard et Davy; ornées de 15 planches, gravées par Ambroise Tardieu</i>	Ambroise Tardieu	
	1825	Espanhol	<i>La química demostrada en 26 lecciones: que contienen la exposicion de las teorías de esta ciencia puestas al alcance de todos, y en cada leccion los ensayos químicos y las aplicaciones a las artes correspondientes</i>	José Luis Casaseca	Segundo Bello (2015, p.59), José Luis Casaseca (1800-1869) deslocou-se a Paris em 1825, onde havia sido discípulo de Louis Jacques Thénard (1777-1857) e de Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829). Durante a sua estada traduziu vários livros de química publicados nesse ano
Bruxelas	1825	Francês	<i>La chimie enseignée en 26 leçons: contenant le développement des théories de cette science, mises a la portée des gens du monde, et a chaque leçon des expériences chimiques et des applications aux arts</i>	Anselme Payen	
Milão	1825	Italiano	<i>La chimica insegnata in ventisei lezioni</i>	Anselme Payen, Angelo Buscati, Ottavio Ferrario	
Turim	1825	Italiano	<i>La chimica insegnata in ventisei lezioni, ossia, elementi di chimica generale: applicata alle arti, all'agricoltura, alla medicina, e dalla farmacia, contenenti le principali teorie di tale scienza, in un cogli analoghi esperimenti, brevemente, e chiaramente esposte, ed adattate all'intendimento di qual sivoiglia persona</i>	Anselme Payen, Giovanni L. Cantu	

**Quadro 1: Edições e adaptações (incluindo edições plagiadas) do livro de Jane Marcet *Conversations on chemistry* (cont.)**

Local de publicação	Data	Idioma	Título	Coautor/tradutor	Notas
Barcelona	1830	Espanhol	<i>La química enseñada en veinte y seis lecciones: contiene la manifestacion de las teorías de esta ciencia puestas al conocimiento de todos; y en cada leccion esperiencias físicas con su aplicacion á las artes</i>	John Lee Comstock, Anselme Payen	
Lisboa	1834	Português	<i>A química ensinada em 26 lições, contendo o desenvolvimento, e teorías desta ciência postas ao alcance de toda a gente, ...por M. Payen; vertida em português, acrescentada de muitas notas ... por António Lobo de Barbosa Ferreira Teixeira Girão</i>	Anselme Payen, Teixeira Girão	
Berlim	1839	Alemão	<i>Unterhaltungen über die Chemie, in welchen die Anfangsgründe dieser nützlichen Wissenschaft allgemein verständlich erläutert werden</i>	Friedlieb F. Runge	
Bombaim	1851	Gujarati	Original	Meherwanji Hormusji Mehta	

Fonte: elaborado pelos autores.

Nos EUA os direitos de autor para estrangeiros só vingaram a partir de 1890, esse terá sido também um dos motivos que tornou o livro de Marcet tão popular para escolas americanas de raparigas. A obra foi muito disputada, principalmente por dois grandes editores, John Lee Comstock, de Hartford, com 12 edições, e Thomas P. Jones,<sup>15</sup> de Filadélfia, com 19 edições.

Pela análise de uma das edições do *New conversations on chemistry* adaptada por Thomas P. Jones (1832)<sup>16</sup> é possível verificar que esse “coautor” optou por manter o estilo, que muito admira, de Marcet, mas considera que muitas das digressões feitas no livro original, embora muito interessantes para uma leitura individual ou mesmo em família, não se adequam à sala de aula. Jones (1832) acrescentou novos capítulos, e as imagens passam a ilustrar as páginas respectivas em vez de estarem separadas por estampas. Como o autor refere no prefácio, embora tenha optado por manter muitos diálogos, outros são novos e outros sofreram grandes modificações de modo a servirem o propósito de manual de ensino.

Por outro lado, John Lee Comstock<sup>17</sup> (1818) optou por manter o título *Conversas sobre química*, mas acrescenta *revisto, corrigido e consideravelmente aumentado. Ao qual foram adicionadas notas e observações: por um cavalheiro americano*.<sup>18</sup> Segundo Lindee (1991, p.18) Comstock acrescenta entre 156 e 173 notas nas várias edições, corrigindo a autora original, mas apesar disso opta por ser editor do livro durante mais de quarenta anos.<sup>19</sup>

Na Europa o texto foi traduzido em francês e em alemão,<sup>20</sup> mantendo o nome original (ver Quadro 1). Também foi possível identificar uma edição de 1851, de Bombaim, traduzida para o gujarati.

Surgiram, porém, outras obras, inicialmente em francês, que alteraram o título e a forma do livro, as quais são consideradas por Joseph-Marie Quérard, já em 1833 (Quérard, 1833, p.508), como contrafações do livro de Marcet. É o caso de *Entrevistas sobre química: de acordo com os métodos da Sra. Thénard e Davy; decorado com 15 pranchas, gravado por Ambroise Tardieu*,<sup>21</sup> publicado em Paris em 1826 (Imagem 6), e da edição de Anselme Payen (1825), já referida, a qual, não sendo explicitamente considerada uma contrafação, é referida por Quérard (1833, p.508) como tendo introduzido modificações na forma.

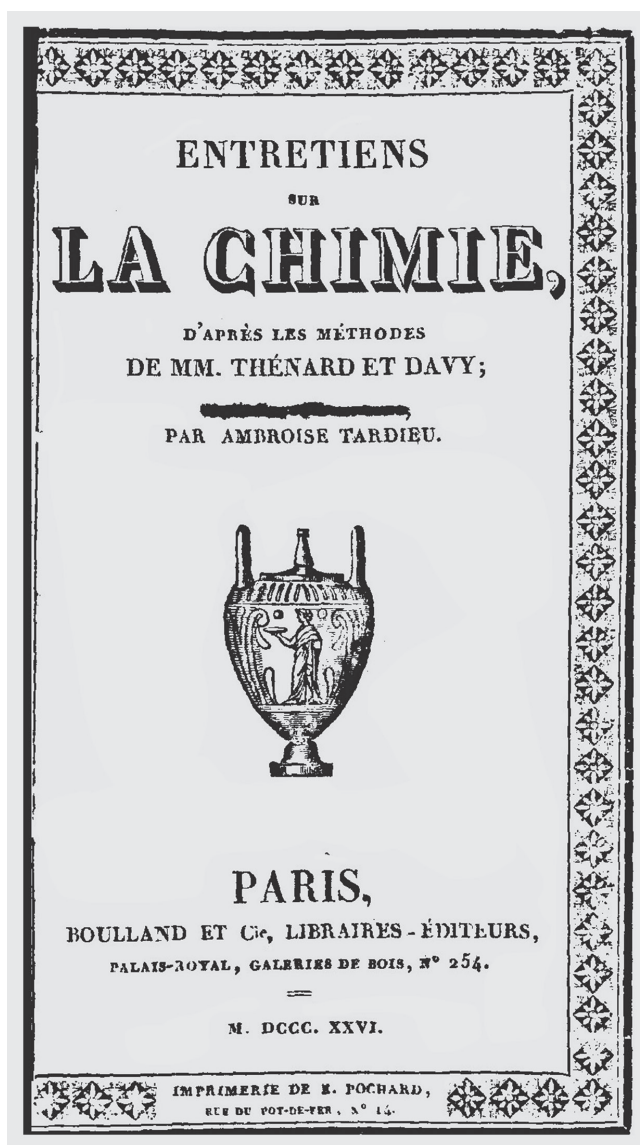


Imagem 6: Capa de *Entretiens sur la chimie* (Tardieu, 1826).

Não existindo, à data de publicação do livro de Marcet, o reconhecimento pleno dos direitos autorais entre as nações da Europa,<sup>22</sup> os autores viam-se confrontados com edições, que eram muito mais do que simples traduções. Os livros eram muitas vezes adaptados ou plagiados, não se identificando a obra original. No caso do livro *Entretiens sur la chimie* (Tardieu, 1826), é seguido o livro de Marcet, mantendo quase sem alteração uma grande parte dos diálogos, mas as personagens foram rebatizadas: Mrs. B. é Mrs. Beaumont, Emile é transformada em Gustave; apenas Caroline se manteve como personagem. Mais do que uma adaptação, essa edição é claramente uma contrafação, na linguagem da época (Quérard, 1833, p.508), ou um plágio, na designação atual.

Quérard (1833, p.508) não indica como contrafação o livro publicado em 1825 em Paris e em Bruxelas por Anselme Payen *La chimie enseignée en 26 leçons: contenant le développement des théories de cette science, mises a la portée des gens du monde, et a chaque leçon des expériences chimiques et des applications aux arts*<sup>23</sup> (A química ensinada em 26 lições: contendo o desenvolvimento das teorias desta ciência, colocadas ao alcance das pessoas do mundo, e em cada lição experiências químicas e aplicações às artes), mas assinala que é uma modificação do livro de Marcet.

Cientista e industrial multifacetado, Anselme Payen (1795-1871) muito contribuiu para ambos os campos, tendo desenvolvido um processo de síntese do bórax a partir do ácido bórico e do carbonato de sódio, entre vários outros processos. Foi professor de química, mas dedicou grande parte da sua vida ao estudo fisiológico das plantas, tendo tido uma contribuição importante na compreensão do papel do nitrogênio no desenvolvimento das plantas e na descoberta, em 1833, da primeira enzima, diástase, responsável pela decomposição do amido (Wisniak, 2005, p.568-569). Em 1825, ao ser nomeado professor na Société Philotechnique, escreveu um tratado de química com Alphonse Chevalier<sup>24</sup> (Payen, Chevalier, 1825) e adaptou o livro de Marcet.

Foi convidado em 1829 para lecionar química na École Centrale des Arts et Manufactures, como substituto de Jean-Baptiste André Dumas (1800-1884), e em 1836 foi nomeado professor da mesma escola, responsável pelo curso de química industrial. Para esse curso escreveu *Précis de chimie industrielle* (Compêndio de química industrial), que foi publicado pela primeira vez em 1849 e teve mais cinco edições entre 1851 e 1877 (Payen, 1849).

Enquanto o livro de Marcet (1822) está organizado em 26 conversas, em dois volumes, o primeiro, "On simple bodies" (Corpos simples), apresenta 424 páginas, e o segundo, "On compound bodies" (Corpos compostos), apresenta 402 páginas, a edição consultada de Payen (1825) *La chimie enseignée en 26 leçons* está organizada apenas em um volume com 442 páginas, mantendo a estrutura de 26 lições tal como o livro de Marcet. Payen utiliza 12 das 15 estampas do livro de Marcet, apenas com uma diferença na figura que representa a produção do hidrogênio (Payen, 1825, prancha VII, figura 3), visto que este refere a produção do hidrogênio a partir da reação do zinco com um ácido e Marcet refere a utilização de carvão vegetal incandescente que, reagindo com vapor de água, produz hidrogênio (Marcet, 1822, prancha XI, figura 3) (ver Imagem 7).

Nessa obra Payen abandona o diálogo entre a preceptora e as alunas, omitindo, por isso, as questões das jovens aprendizes, tornando o texto muito mais curto. Grande parte do texto do primeiro volume de Marcet aparece na tradução de Payen, ao qual este autor

acrescenta informação quer no corpo do texto, quer em notas. Desenvolve, por exemplo, o conceito de fosforescência, referindo autores não mencionados por Marcet, nomeadamente Dessaignes (1810), Dufay (1730) e Beccaria (1753). Não seguindo Marcet, Payen apresenta a teoria atômica de Dalton (Payen, 1825, p.201-203), e grande parte do segundo volume também não é seguido por este autor. Os capítulos foram alterados, e o autor optou por apresentar uma química mais aplicada. Destaca-se que a tradução/adaptação de Payen tinha como objetivo ser um manual didático. Finalmente, há que referir que Payen nunca identifica que o autor da edição inglesa é uma mulher.

Como podemos verificar no Quadro 1, o livro *La chimie enseignée en 26 leçons* foi também traduzido e adaptado para espanhol em 1825 (Paris) e em 1830 (Barcelona), para italiano em 1825 (simultaneamente em Milão e em Turim)<sup>25</sup> e para português em 1834 (Lisboa).

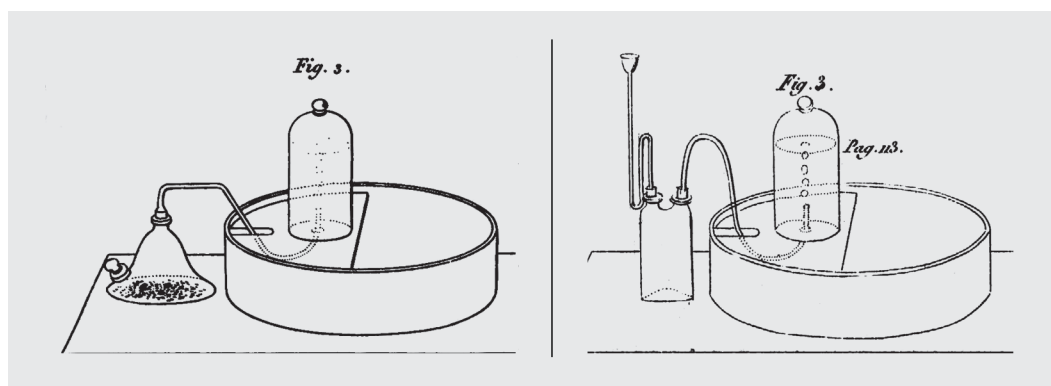


Imagem 7: Montagens para a produção do hidrogénio: à esquerda, a partir da reação do carvão vegetal com vapor de água (Marcet, 1822, prancha XI, figura 3); à direita, a partir da reação do zinco com o ácido sulfúrico (Payen, 1825, prancha 7, figura 3).

### **A química ensinada em 26 lições, de Teixeira Girão**

Em Portugal, o livro de Anselme Payen foi traduzido e adaptado por António Teixeira Girão, visconde de Vilarinho de São Romão, em 1834, com o título *A química ensinada em 26 lições: contendo o desenvolvimento, e teorias desta ciência, postas ao alcance de toda a gente e a cada lição correspondem experiências químicas e aplicações às artes...*<sup>26</sup> (Imagem 8).

Não foi possível determinar quantos exemplares dessa obra foram impressos, e o texto é omissivo sobre privilégios e outros dados para além de ser “cedida a benefício da Casa Pia”. Encontrámos sete exemplares: dois provenientes do extinto Museu da Ciência e da Técnica, quatro na Biblioteca Nacional portuguesa, um na Biblioteca Histórica do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (Universidade de Lisboa), e outro na Biblioteca César da Silva da Casa Pia de Lisboa. Em nenhum dos casos encontramos indicações de quais as suas proveniências e utilizações. No entanto, o exemplar da biblioteca da Casa Pia tem notas manuscritas que apontam para várias partes do livro que versam sobre a têmpera do ferro, a produção de ácido sulfúrico, produção de vermelhão e de fertilizantes, detecção de falsificações de azeite, produção de vinho, queijo e chá. Essas notas apontam, na sua maioria, para as notas feitas pelo tradutor português, e não para o texto de Payen,



e parecem relacionar-se com as aulas de química da Escola de Agricultura da Casa Pia, como veremos adiante.

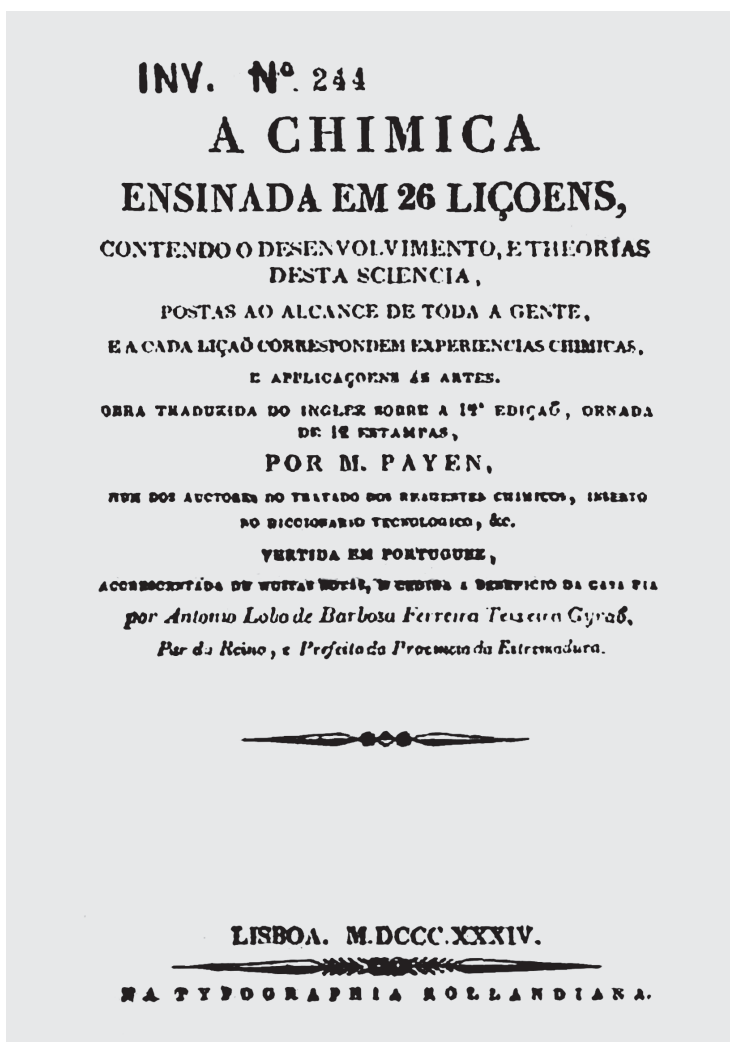


Imagem 8: Capa de *A química ensinada em 26 lições* (Girão, 1834).

Quem foi António Lobo de Barbosa Ferreira Teixeira Girão (1785-1863), visconde de Vilarinho de São Romão? Girão nasceu no concelho de Sabrosa em 1785 e foi o oitavo senhor e o primeiro visconde de Vilarinho de São Romão. Segundo Girão<sup>27</sup> (1870, p.10), sendo o visconde o filho primogênito, estava destinado, segundo o código da época, a suceder na administração a seu pai, não devendo por isso seguir estudos universitários. Apesar disso, o seu pai procurou dar-lhe a instrução que considerava essencial. Aos 13 anos o jovem António foi enviado para junto de um mestre que lhe ensinou gramática, latim, filosofia e retórica. E, em 1804, foi enviado para Lisboa, para a companhia de um tio, onde continuou a estudar, aprendendo francês, italiano e inglês e iniciando-se nas ciências físicas e naturais.

Como agricultor, o jovem António Girão procurou sempre inovar, essencialmente no que diz respeito à viticultura, tendo publicado em 1822 o *Tratado teórico e prático da agricultura das vinhas* (Girão, 1822). Homem de engenho, inventou uma máquina para ser usada na fabricação dos vinhos, para a extração do mosto, que ofereceu à Academia das Ciências de Lisboa e lhe valeu ser admitido como sócio da ilustre corporação. Sugeriu também a supressão do condensador e do balanceiro nas máquinas a vapor de Watt, o que resultaria numa apreciável economia de combustível (Girão, 1843). Foi também inventor de outras máquinas e de um fogão de sala e escreveu um número apreciável de artigos de divulgação e promoção da ciência e técnica em Portugal em várias publicações da época, em particular na *Revista Universal Lisbonense*.

Conhecido e perseguido como liberal, teve de se esconder em Lisboa a partir de 1828, tendo estado durante cinco anos e dois meses numas águas-furtadas (Silveira, 1985, p.XIX-XX).<sup>28</sup> Durante esse tempo teve uma grande atividade intelectual, escrevendo as seguintes obras, publicadas de 1833 a 1835: *Histórias de meninos, para quem não for criança, escritas por um homiziado que, sofreu o martírio de estar escondido cinco anos e dois meses* (1834), *Memória sobre os pesos e medidas de Portugal* (1833), a *Memória histórica e analítica sobre a Companhia dos Vinhos* (1833), *Memórias sobre a economia do combustível* (1834), *A química ensinada em 26 lições* (1834), *Economia rural e doméstica, ou ensaio sobre os gados lanígero e cornígero* (2 volumes, 1835) e em 1857 ainda apresentou à Academia, que a fez imprimir, como já antes do seu *Manual prático da cultura das batatas e do seu uso na economia doméstica* (1845), uma *Memória sobre a epioconomia, ou moléstia geral das vinhas*.

Em 1833, após a saída dos miguelistas de Lisboa, Teixeira Girão foi nomeado prefeito de Trás-os-Montes e, em seguida, transferido para a Estremadura, administrador da Casa Pia,<sup>29</sup> que fez transferir de São Lázaro (Desterro) para Belém, inspetor das Águas Livres e administrador da Fábrica de Louças do Rato. E, em 1835, por decreto régio, foi feito visconde de Vilarinho de São Romão.

Como administrador da Fábrica de Louças do Rato, Teixeira Girão, num ofício transcrito por Sequeira (1933, p.144-145),<sup>30</sup> dirigido ao ministro do Reino, Cândido José Xavier, diz que:

entende que a Fábrica se conserve, devendo criar-se um laboratório para análise dos barros dos arredores, das areias da Coia, do quartzo de Sintra, do espato fusível da Serra da Estrela, das argilas de Leiria e de Loures, do manganês de Coimbra, da pederneira do Cabo de S. Vicente para fabricar escamas de cobre, das cinzas para a pintura e esmalte etc. ... É, igualmente preciso estabelecer uma aula de química para os operários da Fábrica e rapazes da Casa Pia. Há no Rato uma boa sala que pode servir, assim como há um bom local para laboratório. ... está em Lisboa um bom químico francês, que tem o laboratório junto do Jardim de Roberto Ynnes e se chama Mr. Lavitte. Fala português e exerce a medicina.

Ainda segundo Sequeira (1933, p.145), “Teixeira Girão acaba o ofício por se documentar perante a Direção, como tradutor da Química de Payen” e “oferece o livro a Sua Majestade Imperial para uso dos alunos da aula da Casa Pia, solicitando a impressão do manuscrito e a litografia das estampas”. O visconde só se mantém no cargo de administrador da Fábrica das Louças até final de 1833, altura em que regressa a Trás-os-Montes, sendo o livro impresso com data de 1834.

À tradução de Payen, Girão adiciona informação das obras de Thomas Thompson (1820), que é referido como “Tomson”, Eugène Desmarest (1826), Jean-Charles Herpin (1824), que aparece, talvez devido à gralha, como “I-Ch Herpin”, e Luís Mouzinho de Albuquerque (1824), entre outros.

Analisando a tradução de Teixeira Girão, verifica-se que é uma versão alargada da de Payen, com 516 páginas. Girão (1834, p.26-32) preocupa-se em adicionar informação sobre energia e medição da temperatura, apresentando muitas notas sobre conceitos ou experiências laboratoriais relacionadas com transferência de energia sob a forma de calor. Apresenta ainda uma tabela com pontos de fusão (p.58, nota 22) para várias substâncias com valores extraídos de Thompson (1820), uma “escala de calor” – temperaturas associadas a fenômenos – (Girão, 1834, p.59, nota 22), escala de condutibilidades elétricas (p.72, nota 27) extraídas de Desmarest (1826), entre outras.

Na sexta lição “Sobre o oxigênio, o azoto e o ar atmosférico”, Teixeira Girão entendeu acrescentar um aditamento de seis páginas, por considerar que a obra de Payen está incompleta, sobre os perigos das braseiras e a respiração do homem e de outros animais, que indica ser “baseada em Desmarest e outros químicos”. Apresenta também uma extensa nota sobre balões de hidrogênio, apresentando uma estampa adicional sobre o assunto (a 13ª do livro) (Imagem 9). Também acrescentou um aditamento sobre gás usado na iluminação (Girão, 1834, p.130-137).

A tradução de Girão está repleta de notas aplicadas e práticas. Pelas outras obras publicadas (Girão, 1822, 1843), já referidas, percebe-se que tentava aplicar a ciência ao seu trabalho no dia a dia, quer como agricultor, quer como possível industrial, procurando modernizar e tornar mais eficientes os processos, nomeadamente por meio do aproveitamento energético, trabalhando na eficácia quer dos combustíveis, quer dos fornos usados.

Teixeira Girão (1834) preocupava-se também em valorizar os recursos portugueses. Por exemplo, nas páginas 153 e 154,

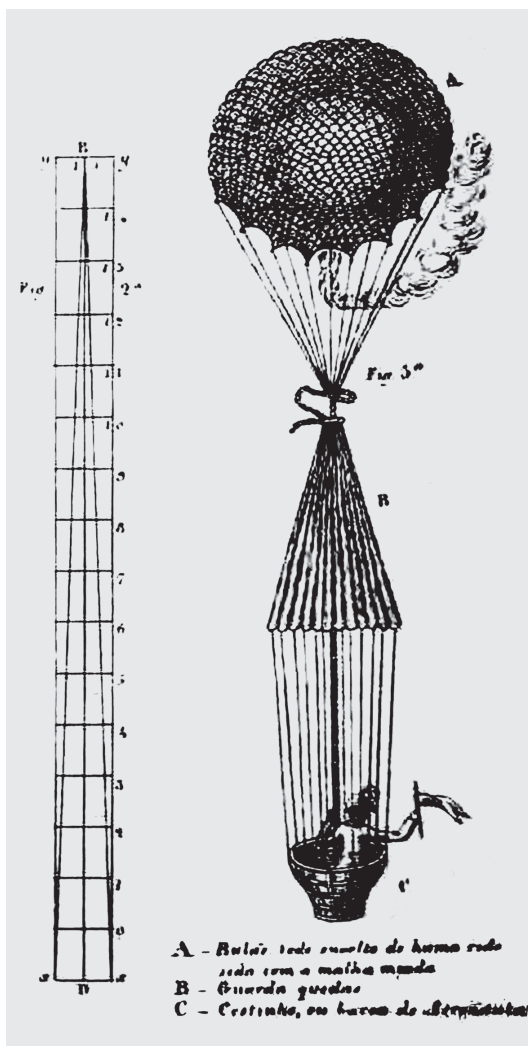


Imagem 9: Funcionamento de um balão de hidrogênio (Girão, 1834, estampa 13).

no capítulo sobre o carbono, apresenta, na nota 44, uma tabela sobre a percentagem de carvão que é possível obter de cada madeira existente em Portugal. Também descreve o método de produção do Sal de Saturno (o acetato de chumbo 2+), de modo a que em Portugal se pudessem aproveitar as minas de chumbo existentes. Refere o autor:

Seria bem mais interessante para nós: 1º que se explorassem as muitas minas de chumbo que temos; 2º que se fizessem fábricas em que se preparasse o Sal de Saturno pelos métodos modernos ... Como não está na minha mão outra coisa senão explicar o processo químico desta fabricação eu vou fazê-lo em proveito de quem se quiser utilizar, acrescentando que este método é moderníssimo e que poucas obras de Química o trazem, eu me sirvo dos trabalhos de Desmarest (Girão, 1834, p.175-176).

Girão acrescentou ainda um novo capítulo e mais três estampas, pois considera que, embora as existentes sejam suficientes para a matéria tratada, não conseguem dar uma ideia clara do que é um laboratório químico. O autor opta por incluir as estampas e a explicação que estão no segundo volume da obra *Récréations chimiques* (Recreações químicas), de Jean-Charles Herpin de 1824 (Imagem 10).

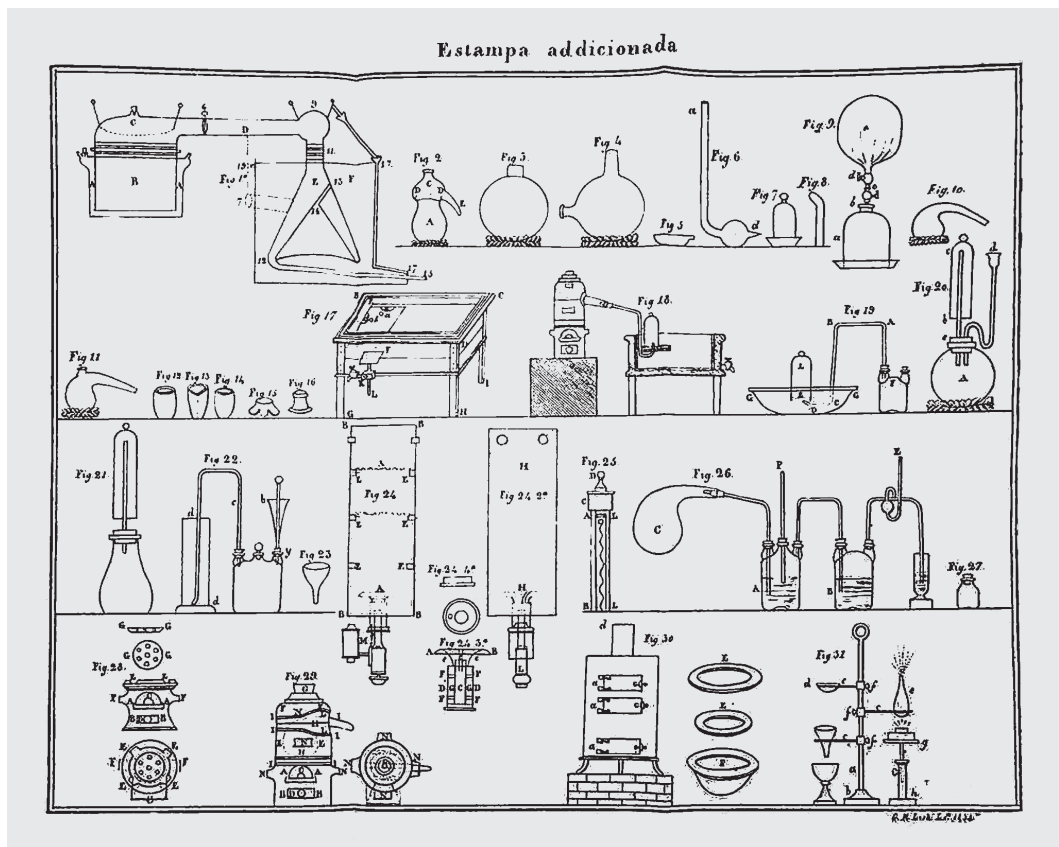


Imagem 10: Material de laboratório (Girão, 1834, estampa 15).

Também considera que o “seu” livro de química deve ser “aplicado às artes e à economia doméstica”, discorrendo, por isso, sobre a química aplicada à produção de sabão e sabonetes, aos métodos para conservar fruta todo o ano, ao método para reconhecer o arsênio, à produção de tintas, ao método para reconhecimento da falsificação do vinho com sal de chumbo entre muitos outros processos (Girão, 1834, p.411-510).

Para além das propostas de um grande número de melhorias nas artes e indústrias portuguesas, ao longo das notas e aditamentos, Teixeira Girão vai sugerindo artes e negócios ao “alcance de todos” e, por isso, também dos menos favorecidos. Formas práticas de trocar a mendicidade por negócios simples são referidas várias vezes (Girão, 1834, p.257, nota 68; p.372, nota 77; p.411), revelando a preocupação social do autor.

Ainda com base na obra de J.-C. Herpin (1824) e usando também a obra de Mouzinho de Albuquerque (1824) apresenta uma tabela (traduzida para português) com a nova nomenclatura química, apresentando, tal como no livro de Vicente Seabra (1801)<sup>31</sup> os nomes antigos e os recentes.

Segue, na maior parte das vezes, a designação francesa, tal como Albuquerque, por exemplo: “iode, azote, chlore, oxigeneo”, ao contrário da nomenclatura de Seabra. Por outro lado, sendo um livro publicado 33 anos após a *Nomenclatura*, de Vicente Seabra, permite analisar a evolução da nomenclatura química em Portugal.

Já vimos que Quérard (1833, p.508) refere contrafações das obras de Marcet. O próprio livro de Herpin (1824), usado por Girão, tem uma advertência sobre as sanções previstas no código penal francês para a contrafação e apropriação de textos de outros autores. Embora a tradução e a adaptação pudessem, nessa altura, não ser consideradas como apropriações indevidas, é notória a preocupação de Teixeira Girão em atribuir a autoria dos textos que adapta e usa, assim como em fazer as correções necessárias, no seu entender, a esses textos. É de notar a sua preocupação com a fidelidade e legibilidade da tradução, sendo que, para isso, é por vezes necessário “exprimir o sentido do texto por outras frases e mesmo acrescentar algumas palavras” (Girão, 1834, p.31, nota 11). Assim, afigura-se que Teixeira Girão não sabia que o autor inglês traduzido era uma mulher.

É de notar que a condição da mulher nunca é referida na obra, sendo que a única mulher mencionada é a “Senhora Blanchard” que morreu, assim como “Pilastre de Rosier, Roman e Mosment”, “devido ao zelo nas experiências aerostáticas” (Girão, 1834, p.121). No entanto, muitas das artes e processos propostos estavam, à época, na esfera das atividades femininas. Para além disso, nem a menção de “ao alcance de todos” nem qualquer outra afirmação excluem as mulheres do conhecimento químico e do seu uso para o progresso do país.

O livro de Girão foi publicado apenas um ano depois de os alunos da Casa Pia serem transferidos do Convento do Desterro, onde se encontravam, desde que haviam sido despojados nas instalações iniciais no Castelo – durante as invasões francesas –, para as novas instalações nos Jerónimos.<sup>32</sup> As preocupações iniciais dos administradores da Casa Pia de Lisboa após as primeiras décadas da mudança para os Jerónimos era a de conseguir instalar todos os alunos (órfãos – cerca de seiscentos rapazes e quatrocentas raparigas) e curar as muitas enfermidades (Silva, 1896, p.90-93).<sup>33</sup>

Após visita de dom Pedro IV, em abril de 1834, à Casa Pia, foi estabelecida por decreto de 1835 a organização das aulas desse estabelecimento. Os alunos deveriam ter em primeiro

lugar instrução primária pelo método Lencastre e doutrina cristã, e as aulas seguintes seriam de latim, inglês, francês, grego, filosofia, pintura e música. O decreto, apesar de bem-intencionado, era irrealista, pois não existiam recursos para tantas crianças aprenderem. Foi feita uma tentativa para uma escola primária de ensino mútuo,<sup>34</sup> que não vingou, segundo Manique da Silva (2008, p.77-100). Foi necessário vencer as primeiras dificuldades e só em 1838 é que a Casa Pia começou a cumprir o estabelecido para as aulas no decreto de 1835. No entanto, apenas em 1860 teve início uma reforma de ensino que estabeleceu uma sexta cadeira (na qual o ensino da química teria lugar), complementar à instrução primária, e em 1881 foi reformulado o programa introduzindo-se o ensino das ciências naturais (Silva, 1896, p.164).

O provedor Carlos Maria de Almeida estabeleceu, em 1885,<sup>35</sup> uma nova reforma de ensino, na qual é estabelecido o programa para as aulas da sexta cadeira, destacando-se aqui o programa da disciplina de “noções elementares de química”, programa que seria dado no segundo ano da sexta cadeira, num tempo semanal equivalente a noventa minutos. O programa seguia a ordem habitual para uma iniciação em química (substâncias elementares, substâncias compostas etc.), sempre com muitas aplicações práticas (Almeida, 1879-1892, p.79-80).

Esse programa não apresentava qualquer referência a aulas práticas de química, mas uma portaria de 1889<sup>36</sup> estabelece o regulamento para um Museu Escolar da Casa Pia, decretando que deverá funcionar, como anexo ao museu, um laboratório de física e de química, que serviria para as demonstrações da escola elementar e para as aulas práticas da Escola de Agricultura da Casa Pia.

Para além do livro de Girão, apenas foi possível encontrar, na Biblioteca da Casa Pia, outros dois manuais de química<sup>37</sup> em português, anteriores a 1895: *Elementos de química: segunda parte*, de Pina Vidal e de Moraes de Almeida, de 1888, e o *Curso elementar de física e química*, de Luís Mouzinho de Albuquerque, de 1824, ambos sem anotações manuscritas.

Por comparação das notas manuscritas encontradas no livro de Teixeira Girão e o programa de “noções elementares de química”, julgamos que existem evidências de que o manual de Girão possa ter sido usado na preparação de aulas ou no estudo dessa disciplina, mas também para o apoio às aulas da Escola de Agricultura da Casa Pia de Lisboa.

## Considerações finais

O livro *Conversations on chemistry* é um bom exemplo de como a participação das mulheres na ciência mudou no início do século XIX. É de realçar que, embora o livro de Marcet tenha sido escrito com o objetivo de divulgar a ciência para jovens raparigas, contribuindo para a sua educação que, no início do século XIX, era feita essencialmente em casa, terá tido como consequência aumentar o interesse das mulheres pela química e o seu progressivo envolvimento nela, levando à necessidade da criação de instituições de ensino científico destinadas a raparigas (André, 2012, p.63; Watts, 2007, p.97). Também o sucesso desse livro levou a que muitos professores o usassem como livro didático, tendo alguns optado por fazer uma adaptação própria do livro, tornando-o, em muito casos, mais objetivo e denso, mas nem sempre pedagogicamente mais eficaz (González, 2014, p.243;

González, Muñoz-Castro, 2015, p.243-244; Watts, 2007, p.95-98). A tradução/adaptação de Anselme Payen destinava-se possivelmente a estudantes mais velhos que necessitavam de conhecimentos sobre química industrial. A omissão, por Payen, de que o autor da obra que adaptou era uma mulher poderá não ter sido acidental, já que essa informação se encontra na edição original. No entanto, as alterações introduzidas, as quais, embora afastando a edição do conceito estrito de contrafação da época, não a ilibam de ser considerada uma modificação abusiva (Quérard, 1833, p.508), assim como o objetivo do autor – obter um manual de ensino – a atribuição dessa intenção explícita, na ausência de mais informações, não é possível. De fato, Payen tinha como objetivo produzir um livro de texto para o ensino da química, ao contrário de Jane Marcet, que procurava fazer a divulgação dessa ciência.

Em Portugal, o livro de Payen foi traduzido e adaptado por António Teixeira Girão, visconde de Vilarinho de São Romão, em 1834, com o título *A química ensinada em 26 lições*. De forma diversa a Payen, dadas as condições em que foi realizada a tradução portuguesa de Girão, assim como a preocupação com o rigor e com as citações que transparece na obra, julgamos que Girão não teria conhecimento do gênero da autora do livro original.

O livro de Girão foi escrito com o propósito de servir de manual de ensino e de contribuir para o desenvolvimento do país por meio da divulgação de processos e artes químicas. A sua publicação teve também o objetivo de apoiar a criação de um laboratório de química para os alunos da Casa Pia, objetivo esse que não foi concretizado pelo menos durante mais de cinquenta anos.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao professor Carlos Fiolhais e a Maria Manuela Serra e Silva, coordenadora do Centro de Ciência Viva Rómulo de Carvalho (CCVRC), entidade que recebeu o espólio bibliográfico do extinto Museu Nacional da Ciência e da Técnica (MNCT), o acesso a dois exemplares do livro de Girão, e a Ana Seródio o apoio na pesquisa sobre a origem desses exemplares. Agradecem à Casa Pia de Lisboa o acesso ao arquivo histórico e à Biblioteca César da Silva. Os autores agradecem também o financiamento da Fundação para a Ciência e a Tecnologia por meio do Centro de Química Estrutural/CQE – Ciências da Universidade de Lisboa (PEST/OE/QUI/UI100/2013) e do Centro de Química de Coimbra (UID/QUI/00313/2013).

#### NOTAS

<sup>1</sup> Possivelmente Payen terá usado para a adaptação uma das últimas edições anteriores a 1825. Refere ter usado a 12ª edição inglesa, o que não nos parece possível, visto que essa edição é de 1832.

<sup>2</sup> Destaca-se a descoberta de Urano por William Herschel (1738-1822) em 1781 quando procurava estrelas duplas. Este e a sua irmã Caroline Herschel (1750-1848) foram pioneiros da classificação sistemática e investigação dos céus. William Herschel foi um dos primeiros astrônomos “profissionais” e comprovou a existência da radiação infravermelha. Sua irmã Caroline ajudou a desenvolver a abordagem matemática moderna para a astronomia, mas a sua contribuição mais significativa para a astronomia foi a descoberta de vários cometas.

<sup>3</sup> Nome atribuído por Morveau, Lavoisier, Bertholet e Fourcroy em 1787, anteriormente conhecido como ácido marinho deflogisticado (Morveau et al., 1787, p.108).

<sup>4</sup> Para um maior desenvolvimento, ver Knight (1990, p.21).

<sup>5</sup> Edward Jenner (1749-1823), naturalista e médico britânico que ficou conhecido pela invenção da vacina da varíola ou pela primeira imunização desse tipo na história do Ocidente.

<sup>6</sup> William Hyde Wollaston (1766-1828), químico e mineralogista britânico conhecido por descobrir os elementos químicos paládio e ródio e por desenvolver um modo de processar o minério de platina.

<sup>7</sup> Os cadernos com anotações de Alexander Marcet encontram-se no Centre d'Archives Européennes, Institut Européen de l'Université de Genève, Archives de Guy de Pourtalès, Coleção de Marcet, CP 191, CH-1296 (Dreifuss, Sigris, 2012, p.22).

<sup>8</sup> As traduções dos textos de Marcet são de Rafael P. Marques.

<sup>9</sup> Jane Marcet publicou muitos outros livros, na maioria destinados a um público jovem, especialmente raparigas. Destacam-se os seguintes: *Conversations on political economy: in which the elements of that science are familiarly explained* (1816), *Conversations on natural philosophy: in which the elements of that science are familiarly explained and adapted to the comprehension of young pupils* (1819), *Conversations on vegetable physiology: comprehending the elements of botany, with their application to agriculture* (1829), *Bertha's visit to her uncle in England: in two volumes* (1831), *Conversations on government* (1836), *Conversations on the history of England* (1842), *Conversations on language* (1844) e *Willy's travels on the railroad: intended for young children* (1850).

<sup>10</sup> Sobre essa controvérsia entre John Dalton e Humphry Davy, consultar Knight (1992, p.75-79).

<sup>11</sup> Com 71 anos enviou uma carta a Faraday a solicitar esclarecimentos sobre a natureza da eletricidade de modo a incluir na sua nova edição (André, 2012, p.62).

<sup>12</sup> Na época vitoriana, os livros escritos para crianças procuravam que estas se divertissem. Os contos de fadas cresceram em popularidade e *As aventuras da Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carroll (1865), dominou a lista de livros de ficção. Embora as primeiras edições do livro de Marcet fossem anteriores à época vitoriana, não se coadunavam com os típicos livros infantis de final de século XVIII e início de XIX, que tinham forte mensagem moral (Grenby, 2014).

<sup>13</sup> Artigo citado por Baldinato e Porto (2009, p.5).

<sup>14</sup> Informação obtida a partir dos repositórios *on-line*: [www.wordcat.org](http://www.wordcat.org), [www.archive.org](http://www.archive.org), <http://porbase.bn.pt/>, [www.bn.br](http://www.bn.br), <https://babel.hathitrust.org/> e [www.gallica.bnf.fr](http://www.gallica.bnf.fr) e do artigo de Lindee (1991).

<sup>15</sup> Thomas P. Jones (1744-1848), engenheiro inglês, emigrou para os EUA e se tornou editor da *American Mechanics Magazine* e professor de química.

<sup>16</sup> A edição de 1832 é a primeira publicação americana em que aparece o nome de Marcet na capa.

<sup>17</sup> John Comstock (1789-1858) foi um cirurgião autodidata que se estabeleceu em Hartford para escrever e editar livros didáticos de química, história natural, botânica, fisiologia e mineralogia.

<sup>18</sup> No original: *Conversations on chemistry, revised, corrected, and considerably enlarged. To which are added notes and observations: by an American gentleman.*

<sup>19</sup> Para um maior desenvolvido das adaptações feitas pelos editores americanos, ver Lindee (1991).

<sup>20</sup> Em 1984 foi editado um fac-símile da versão alemã do químico Ferdinand Runge (1795-1867), com um posfácio do historiador de química Otto Paul Kratz. Kratz conclui que o livro não vingou na Alemanha pois discutia tecnologia, tais como máquinas a vapor, assunto pouco comum para os leitores alemães. Por outro lado, Karl Hufbauer sugeriu que o insucesso foi devido essencialmente ao fato de as jovens alemãs não terem acesso a uma educação em química (Lindee, 1991, p.15-16).

<sup>21</sup> No original: *Entretiens sur la chimie: d'après les méthodes de Mme. Thénard et Davy; ornées de 15 planches, gravées par Ambroise Tardieu.*

<sup>22</sup> A Convenção de Berna relativa à proteção das obras literárias e artísticas, também chamada Convenção da União de Berna, que estabeleceu o reconhecimento do direito de autor entre nações soberanas, só foi adotada na cidade de Berna, Suíça, em 1886. Em Portugal, a Carta Constitucional de 1826 previa a proteção das invenções, mas não das obras literárias. A proteção às obras escritas, prevista na Constituição de 1838, demorou muitos anos a ser regulamentada. Embora em vários países da Europa, nomeadamente em França, a apropriação de obras literárias no todo ou em parte fosse punível por lei, a tradução e a adaptação não são em geral consideradas como apropriação.

<sup>23</sup> "Ouvrage traduit de l'Anglais, sur la 12<sup>e</sup> édition, orné de douze planches, par M. Payen" (Obra traduzida do inglês, da 12<sup>a</sup> edição, decorada com 12 pranchas, pelo Sr. Payen) (Payen, 1825). A referência à edição parece estar incorreta, pois a 9<sup>a</sup> edição publicada em Londres é de 1824 e a 12<sup>a</sup> é de 1832; já nos EUA a 11<sup>a</sup> edição é de 1829. A edição de 1826 do livro de Payen, publicada em Paris, refere ser a tradução da 9<sup>a</sup> edição. Note-se que a numeração da edição é da responsabilidade de cada editor.

<sup>24</sup> Alphonse Chevalier (1793-1879), farmacêutico francês membro da Academia Real de Medicina.

<sup>25</sup> Edições já referidas por Dufourt (2006, p.82).



<sup>26</sup> “vertida em português, acrescentada de muitas notas e cedida a benefício da Casa Pia por Antonio Lobo de Barbosa Ferreira Teixeira Girão, traduzida do livro de M. Payen, que por sua vez foi traduzida do inglês, sobre a 12<sup>a</sup> edição ornada com 12 estampas”.

<sup>27</sup> António Luiz Ferreira Girão (1823-1876) foi sobrinho e biógrafo do visconde. Seu tio António Luís Ferreira Girão foi lente da Academia Politécnica do Porto e do Instituto Industrial do Porto, fidalgo da Casa Real, militar e político.

<sup>28</sup> A Guerra Civil Portuguesa, também conhecida como Guerra Liberal ou Miguelista, foi a guerra civil travada em Portugal entre liberais constitucionalistas e absolutistas sobre a sucessão real, que durou de 1828 a 1834. Em causa estava o respeito pelas regras de sucessão ao trono português à face da decisão tomada pelas Cortes de 1828, que aclamaram dom Miguel I como rei de Portugal. As partes envolvidas foram o Partido Constitucionalista Progressista, liderado pela rainha dona Maria II de Portugal com o apoio de seu pai, dom Pedro IV, e o Partido Absolutista de dom Miguel (Silveira, 1985, prefácio).

<sup>29</sup> Teixeira Girão não terá estado muito tempo como administrador da Casa Pia, pois António Maria Couceiro foi nomeado a 9 de agosto de 1833 e iniciou a transferência da Casa Pia do Desterro para os Jerónimos no início de 1834.

<sup>30</sup> “Memória sobre o estado em que se acha a Fábrica da Loíça, sita no Rato, e melhoramentos que vai tendo”. Livro g32-5<sup>o</sup> de representações e consultas, p.13-15, 1834. Transcrito em Sequeira (1933, p.144, 145).

<sup>31</sup> Para um maior desenvolvimento do livro de Vicente Seabra de 1801, ver Herold (2006), Carneiro, Diogo, Simões (2006) e Amorim da Costa (1995).

<sup>32</sup> Para um maior desenvolvimento, ver César da Silva (1896).

<sup>33</sup> Sobre esse assunto o biógrafo de Teixeira Girão, seu sobrinho, esclarece que, devido à guerra e à cólera, eram abandonadas centenas de crianças em Lisboa, que não tinham lugar na Casa Pia ou em outros asilos. Por isso, Teixeira Girão (1870, p.18) alugava casas para acolher esses órfãos.

<sup>34</sup> Esse tipo de ensino era dirigido a centenas de alunos numa sala. O professor delegava a ação a monitores, que instruíam antes da aula geral. Posteriormente, cada um dos monitores ensinava uma decúria (fila com dez alunos).

<sup>35</sup> Portaria n.180 de 2 de outubro de 1885, citada em Almeida (1879-1892, p.79-80).

<sup>36</sup> Anexo da portaria n.199 de 1889, citado em Margiochi (1889-1895, p.83-84).

<sup>37</sup> Não foi possível encontrar nessa biblioteca o livro de Manuel Joaquim Henriques de Paiva (1973), *Elementos de química e farmácia*. Henriques de Paiva foi o primeiro professor de química da Casa Pia. O seu livro, escrito para as aulas dos meninos da Casa Pia, foi, segundo o autor, o primeiro livro de química em português. Segundo Amorim da Costa (2006, p.133), esse livro é, na sua maior parte, uma tradução do manual de Scopol, um dos manuais adotados no ensino da química na universidade reformada pelo marquês de Pombal antes da adoção do sistema de Lavoisier.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Luís da Silva Mouzinho de. *Curso elementar de física, e de química*. t.3. Lisboa: A.R. Galhardo. 1824.

ALMEIDA, Carlos M. *Portarias da Administração da Real Casa Pia de Lisboa (112 a 196)*. Lisboa: Tipografia Belenense. 1879-1892.

ANDRÉ, João Paulo. *Conversas de Jane*. *Química*, v.127, p.57-63. 2012.

BAHAR, Saba. *Jane Marcet and the limits to public science*. *The British Journal for the History of Science*, v.34, p.29-49. 2001.

BALDINATO, José O.; PORTO, Paulo A. *Jane Marcet e Conversations on chemistry:*

*divulgando a química no início do século XIX*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Enpec. 2009.

BARNETT, Rosalind; SABATTINI, Laura. *A short history of women in science: from stone walls to invisible walls*. In: American Enterprise Institute (Ed.). *The science on women and science*. Washington: AEI. Disponível em: <http://www.brandeis.edu/barnett/docs/7654.PDF>. Acesso em: 7 jul. 2017. 2004.

BECCARIA, Giambattista. *Dell'elettricismo artificiale, e naturale*. Carta de Beccaria ao abade Nollet. Turim: Nella Stampa di Filippo António Campana. 1753.

- BELLO, Maria Rosa.  
*Los manuales de química en España (1788-1845):* protagonistas, terminología, clasificaciones y orden pedagógico. Tese (Doutorado em História das Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de Valência, Valência. 2015.
- CARNEIRO, Ana; DIOGO, Maria Paula; SIMÕES, Ana.  
Communicating the new chemistry in 18th-century Portugal: Seabra's *Elementos de química*. *Science and Education*, v.15, n.7-8, p.671-692. 2006.
- COSTA, António Amorim da.  
*Racionalização da nomenclatura química em Portugal*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. p.129-141. 2006.
- COSTA, António Amorim da.  
Chemistry and the scientific development of the country: the nineteenth century in Portugal. In: Knight, David; Kragh, Helge (Ed.). *The making of the chemist: the social history of chemistry in Europe, 1789-1914*. Cambridge: University Press. p.265-287. 1998.
- COSTA, António Amorim da.  
Lavoisier's chemical nomenclature in Portugal. In: Bensaude-Vincent, Bernadette; Abbri, Ferdinando (Ed.). *Lavoisier in the European context: negotiating a new language for chemistry*. Canton: Science History Publications. p.155-171. 1995.
- CRELLIN, John.  
Mrs. Marcet's Conversations on chemistry. *Journal of Chemical Education*, v.56, p.459-460. 1979.
- DAVY, Humphry.  
The Bakerian Lecture (1806): on some chemical agencies of electricity. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, v.97, p.1-56. 1807.
- DESMAREST, Eugène.  
*Chimie: traité abrégé de cette science, et de ses applications aux arts*. Paris: De Malher. 1826.
- DESSAIGNES, Jean P.  
Mémoire sur les phosphorescences. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*, v.70, p.109-128. 1810.
- DREIFUSS, Jean-Jacques; SIGRITS, Natalia.  
The making of a bestseller: Alexander and Jane Marcet's Conversations on chemistry. In: Lykknes, Annette; Opitz, Donald; Van Tiggelen, Brigitte (Ed.). *For better or for worse? Collaborative couples in the sciences*. Basel: Birkhäuser. p.19-32. 2012.
- DUFAY, Charles François.  
Memoire sur un grand nombre de phosphores nouveaux. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, t.10, p.524-535. 1730.
- DUFOURT, Daniel.  
Une étude de cas d'épistémologie politique: la réception de l'oeuvre de Jane Marcet. *Araben*, v.3, p.64-97. 2006.
- GIRÃO, António Luiz.  
*Notícia biográfica do visconde de Vilarinho de São Romão*. Porto: Viúva Moré. 1870.
- GIRÃO, António Teixeira.  
Historia resumida da invenção e melhoramentos das máquinas a vapor. *Revista Universal Lisbonense*, v.2, n.44, p.541. 1843.
- GIRÃO, António Teixeira.  
*A química ensinada em 26 lições*. Lisboa: Tipografia Rolandiana. 1834.
- GIRÃO, António Teixeira.  
*Tratado teórico e prático da agricultura das vinhas, da extração do mosto, bondade e conservação dos vinhos, e da destilação das águas ardentes*. Lisboa: Imprensa Nacional. 1822.
- GONZÁLEZ, Johanna.  
Aportes de Jane Marcet a la divulgación y educación química en el siglo XIX. *Educación Química*, v.25, n.E1, p.240-244. 2014.
- GONZÁLEZ, Johanna; MUÑOZ-CASTRO, Alvaro.  
Woman in chemistry: Jane Marcet, a relevant figure in chemistry education. *Química Nova*, v.38, n.10, p.1374-1378. 2015.
- GREENBERG, Arthur.  
*From alchemy to chemistry in picture and story*. New Jersey: John Wiley. 2007.
- GRENBY, Matthew.  
Fantasy and fairytale in children's literature. In: British Library. *Discovering literature: Romantics and Victorians*. Disponível em: <https://www.bl.uk/romantics-and-victorians/articles/fantasy-and-fairytale-in-childrens-literature>. Acesso em: 31 jul. 2016. 2014.
- HEROLD, Bernardo.  
Two centuries of Portuguese chemical nomenclature. In: International Conference on the History of Chemistry, 5., 2005, Lisboa. *Proceedings...* Lisboa: Sociedade Portuguesa de Química. 2006.
- HERPIN, Jean-Charles.  
*Récréations chimiques ou recueil d'expériences curieuses et instructives auxquelles on a joint un précis élémentaire de chimie*. Paris: Audot. 2v. 1824.
- HOLMES, Richard.  
*A era do deslumbramento*. Lisboa: Gradiva. 2015.

- JACQUES, Jean.  
*Petite chronique archéologique: une chimiste qui avait de la conversation: Jane Marcet (1769-1858)*. *Nouveau Journal de Chimie*, v.10, n.4-5, p.209-211. 1986.
- JAMES, Frank (Ed.).  
*The correspondence of Michael Faraday*. v.5, 1855-1860. London: Institution of Engineering and Technology. 2008.
- JONES, Thomas P.  
*New conversations on chemistry: adapted to the present state of that science: wherein its elements are clearly and familiarly explained... on the foundation of Mrs. Marcet's Conversations on chemistry*. Philadelphia: John Grigg. 1832.
- KNIGHT, David.  
*Communicating chemistry: the frontier between popular books and textbooks in Britain during the first half of the nineteenth century*. In: Bensaude-Vincent, Bernadette; Lundgren, Anders (Ed.). *Communicating chemistry: textbooks and their audiences, 1789-1939*. Canton: Watson Publishing International. p.187-201. 2000.
- KNIGHT, David.  
*Humphry Davy: science and power*. Cambridge: Cambridge University Press. 1992.
- KNIGHT, David.  
*Romanticism and the sciences*. In: Cunningham, Andrew; Jardine, Nicholas. *Romanticism and the sciences*. Cambridge: Cambridge University Press. p.13-24. 1990.
- LINDEE, Susan.  
*The American career of Jane Marcet's Conversations on chemistry*. *Isis*, v.82, n.1, p.8-23. 1991.
- MARCET, Jane.  
*Conversations on chemistry; in which the elements of that science are familiarly explained and illustrated by experiments*. London: Longman, Brown, Green and Longman. 2v. [1806] 16. ed. 1853.
- MARCET, Jane.  
*Conversations on chemistry*. London: Longman. 2v. [1806] 12. ed. 1832.
- MARCET, Jane.  
*Conversations on chemistry*. London: Longman. 2v. [1806] 8. ed. 1822.
- MARCET, Jane.  
*Conversations on chemistry*. London: Longman. 2v. [1806] 5. ed. 1817.
- MARCET, Jane.  
*Conversations sur la chimie*, v.1. Genève: Chez Manget et Cherbuliez. 1809.
- MARCET, Jane.  
*Conversations on chemistry*. London: Longman. 2v. 1806.
- MARGIOCHI, Francisco.  
*Portarias da Administração da Real Casa Pia de Lisboa (1 a 267)*. Lisboa: Tipografia Portuense. 1889-1895.
- MEYER, Lucy.  
*Real fairy folks, or, fairy land of chemistry: explorations in the world of atoms*. Boston: Lothrop. 1887.
- MORVEAU, Louis-Bernard et al.  
*Méthode de nomenclature chimique*. Paris: Chez Cuchet Libraire. 1787.
- PAIVA, Manoel Henriques de.  
*Elementos de química e farmácia*. Lisboa: Academia das Sciencias. 1783.
- PARIS, John.  
*The life of Sir Humphry Davy*. London: Colburn and Bentley. 1831.
- PAYEN, Anselme.  
*Précis de chimie industrielle*. Paris: Hachette. 1849.
- PAYEN, Anselme.  
*La chimie enseignée en 26 leçons*. Bruxelles: P.J. De Mat. 1825.
- PAYEN, Anselme; CHEVALIER, Alphonse.  
*Traité élémentaire des réactifs: leurs préparations, leurs emplois spéciaux et leurs applications à l'analyse*. Paris: Thomine et les auteurs. 1825.
- PETERS, Eleanor A.  
*Observation, experiment or autonomy in the domestic sphere? Women's familiar science writing in Britain, 1790-1830*. *The Royal Society Journal of the History of Science*, v.71, p.71-90. 2017.
- PIRES, Catarina.  
*Laboratório Químico da Universidade de Coimbra: interpretação histórica de um espaço de ensino e divulgação da ciência*. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Educação em Ciência) – Universidade de Aveiro, Aveiro. 2006.
- QUÉRARD, Joseph-Marie.  
*La France littéraire ou dictionnaire bibliographique*. v.5. Paris: Firmin Didot Frères. 1833.
- RODRIGUES, Sérgio P.J.  
*As lições de filosofia química de Joaquim Augusto Simões de Carvalho nas ciências do seu tempo*. In: Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência, 2011, Coimbra. *Anais...* Coimbra: Universidade de Coimbra. p.297-304. 2011.
- ROSSOTTI, Hazel.  
*The woman that inspired Faraday*. *Chemistry World*, p.57-61. Disponível em: <https://www.chemistryworld.com>

chemistryworld.com/feature/the-woman-that-inspired-faraday/3004860.article. Acesso em: 22 fev. 2018. jun. 2007.

ROSSOTTI, Hazel.  
*Chemistry in the schoolroom: 1806 – selections from Mrs. Marcet's Conversations on Chemistry.* Bloomington: Hazel Rossotti. 2006.

SCETI.  
Schoenberg Center for Electronic Text and Image. *The Edgar Fahs Smith Memorial Collection.* Disponível em: <http://sceti.library.upenn.edu/sceti/-smith/index.cfm>. Acesso em: 30 mar. 2015. s.d.

SEABRA, Vicente.  
*Nomenclatura química portuguesa, francesa e latina: a que se junta o sistema de caracteres químicos adaptados a esta nomenclatura por Haffenfratz e Adet.* Lisboa: Arco do Cego. 1801.

SEQUEIRA, Gustavo de Matos.  
*Depois do terremoto: subsídios para a história dos bairros ocidentais de Lisboa.* v.4. Coimbra: Imprensa da Universidade. 1933.

SILVA, Carlos Manique da.  
*Do modo de aprender e de ensinar: renovação pedagógica e cenários de experimentação da escola graduada (1834-1892).* Tese (Doutorado em História da Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa. 2008.

SILVA, César da.  
*Real Casa Pia de Lisboa: breve história da sua fundação, grandeza, e desenvolvimento de 1780 ao presente.* Lisboa: Tipografia Brito Nogueira. 1896.

SILVEIRA, Pedro.  
Prefácio. In: Visconde de Vilarinho de S. Romão. *Histórias de meninos.* Lisboa: Perspectivas e Realidade. p.VII-XVI. 1985.

TARDIEU, Ambroise.  
*Entretiens sur la chimie: d'après les méthodes de Mme. Thénard et Davy; ornées de 15 planches, gravées par Ambroise Tardieu.* Paris: Boulland. 1826.

THOMPSON, Thomas.  
*A system of chemistry.* v.4. London: Baldwin, Cradock and Joy. 1820.

VIDAL, Adriano Pina; MORAES DE ALMEIDA, Carlos.  
*Elementos de química.* Lisboa: Tipografia da Real Academia das Ciências. 1888.

WATTS, Ruth.  
*Women in science.* London: Routledge. 2007.

WISNIAK, Jaime.  
Anselme Payen. *Educación Química*, v.16, n.4, p.568-581. 2005.

