



SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



A Família Curie.

O nome **Curie** surge na Física por intermédio das descobertas realizadas pelos físicos franceses Pierre (1859-1906; PNF, 1903) e Paul-Jacques (1855-1941) sobre os fenômenos da **piro** e da **piezo-eletricidade**. Com efeito, em 1880 (*Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Academie de Sciences* **91**, pgs. 294; 383), 1881 (*Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Academie de Sciences* **92**, pgs. 186; 350; **93**, pgs. 204; 1137) e 1882 (*Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Academie de Sciences* **95**, p. 914), esses dois irmãos realizaram experiências nas quais observaram que havia uma diferença de potencial na face de um cristal toda vez que sobre ela se colocava um peso. Eles encontraram esse mesmo efeito em vários cristais: quartzo, cristal de Rochelle, turmalina e topázio. Eles observaram, também, que todos os corpos piroelétricos são simultaneamente piezoelétricos, pois os fenômenos resultantes das variações de temperatura e os resultados das variações de pressão são devidos a uma única e mesma causa: a contração ou a dilatação do cristal. É oportuno destacar que os cristais piezoelétricos são muito usados na indústria acústica como **transdutores**, pois transformam a onda sonora em corrente alternada ou vice-versa.

Em 1895 (*Annales de Chimie et de Physique* **5**, p. 289), Pierre Curie apresentou o resultado de suas pesquisas, realizadas para a sua Tese de Doutorado, nas quais estudou as propriedades magnéticas dos materiais paramagnéticos, diamagnéticos e ferromagnéticos. Nesse estudo, descobriu que a relação entre a **suscetibilidade magnética** (χ) e a temperatura absoluta (T), traduzida pela hoje célebre **lei de Curie**: $\chi \propto 1/T$, valia para as substâncias paramagnéticas enquanto que para as diamagnéticas era independente dessa mesma temperatura, exceto para o bismuto (Bi). Ainda nesses trabalhos, Pierre Curie estudou o comportamento da magnetização de substâncias ferromagnéticas em função de T e/ou do campo magnético externo aplicado e, em consequência dessas pesquisas, descobriu que existe uma determinada temperatura T – mais tarde conhecida como **temperatura Curie** (T_C) – acima da qual a substância ferromagnética se comporta como paramagnética. É oportuno notar que o físico e químico inglês Michael Faraday (1791-1867), em suas experiências realizadas em 1845, observou que nem todas as substâncias reagem da mesma maneira na presença de um campo magnético. Assim, algumas delas conduzem bem o campo magnético, fazendo convergir as “linhas de força” desse campo através de si próprias. A esse grupo de substâncias denominou de **paramagnéticas** [p.e., oxigênio (O) e paládio (Pd)]. Por outro lado, outro grupo de substâncias são pobres condutoras de campo magnético, divergindo suas “linhas de força” através de si mesmas; a esse grupo, Faraday deu o nome de **diamagnéticos** [p.e., antimônio (Sb) e bismuto (Bi)]. Logo depois, em 1847 (*Leipzig Berichte* **1**, p. 346), o físico alemão Wilhelm Eduard Weber (1804-1891) tentou explicar esse comportamento magnético dos corpos usando as “correntes amperianas” (correntes elétricas no interior dos corpos) e, em 1852 (*Annalen der Physik* **87**, p. 145), ao usar essa mesma explicação, descobriu que existem substâncias em que a magnetização induzida pelo campo magnético externo, não aumenta na mesma proporção do aumento do campo externo, mas

tende para um valor de saturação. Tais substâncias foram mais tarde denominadas de **ferromagnéticas** [p.e., ferro (Fe) e níquel (Ni)].

Um terceiro nome famoso **Curie** é o da física e química polonesa Marya Salomee Sklodowska (1867-1934; PNF, 1903; PNQ, 1911) que, ao casar com Pierre Curie, em 1895, passou a se chamar de Marie Curie, conhecida mundialmente como Madame Curie. Como já tratei, em verbete desta série, dos trabalhos que o casal Curie realizou sobre a radioatividade, neste verbete vou destacar alguns fatos curiosos sobre esse célebre casal e, para isso, usarei os seguintes textos: Eva Curie, **Madame Curie** (Companhia Editora Nacional, 1962); Françoise Giroud, **Madame Curie** (Martins Fontes, 1989); A. M. Nunes dos Santos, Maria Amália Bento e Christopher Aurette (Organizadores), **Mulheres na Ciência: Lise Meitner, Maria Goeppert Mayer e Marie Curie** (Gradiva, 1991); Sharon Bertsch McGrayne, **Mulheres que Ganham o Prêmio Nobel em Ciências: Suas Vidas, Lutas e Notáveis Descobertas** (Marco Zero, 1994); Isabelle Chavannes, **Leçons de Marie Curie: Physique Élémentaire pour les enfants de nos amis (1907)** (EDP Sciences, 2003); e Bárbara Goldsmith, **Gênio Obsessivo: O Mundo Interior de Marie Curie** (Companhia das Letras, 2006).

Conforme registramos no verbete referido sobre as pesquisas do casal Curie, em dezembro de 1898, esse casal e mais o químico francês Gustave Bémont (1857-1932) anunciaram que haviam descoberto mais um elemento radioativo, similar ao bário (Ba), ao qual deram o nome de **rádio** (Ra). É oportuno registrar que, no dia 28 de março de 1902, Madame Curie anotou em sua caderneta preta: *Ra = 225, 93. O peso de um átomo de rádio.* Pois bem, apesar de Pierre e Marie Curie viverem com um orçamento apertado, eles recusaram a patentear o método (cristalização fracionária) que Madame Curie desenvolveu para purificar o rádio, cuja primeira prova de sua existência foi fornecida por análise espectral. Quando Pierre leu à sua esposa uma carta vinda dos Estados Unidos da América na qual lhe propunham patentear seu método para assegurar seus próprios direitos, Madame Curie foi incisiva: *Impossível! É contrário ao espírito científico.* Pierre concordou imediatamente. Noutra ocasião, já viúva de Pierre (que morreu atropelado por uma carruagem conduzida pelo cocheiro Luís Marin, na rua Dauphine, no dia 19 de abril de 1906, quando se dirigia ao escritório da *Comptes Rendus* para conferir as provas de um novo artigo), Madame Curie doou (contra o parecer da família de seu marido) ao laboratório que trabalhava o grama de rádio que o casal havia isolado, durante vários anos de trabalho, e que valia um milhão de francos-ouro. Ela repetiria o mesmo gesto com o grama de rádio que o Governo dos Estados Unidos lhe doara para as suas pesquisas, chegando inclusive a solicitar que o documento de doação fosse retificado, poucas horas antes da solenidade.

A falta de apego, por parte dos Curie, às glórias de qualquer natureza e, também, aos bens materiais, está registrada nos seguintes fatos. Conforme já assinalei em um verbete desta série, o matemático francês Paul Appell (1855-1930), grande estudioso da Mecânica Racional e então Reitor da Universidade de Paris indicou o nome de Pierre Curie para receber a Legião de Honra da França. Em resposta a essa indicação, Pierre respondeu: *Peço-vos agradecer ao Sr. Ministro e informá-lo de que não tenho absolutamente necessidade de ser condecorado e sim de dispor de um laboratório.* Anos depois, em 1910, Madame Curie também recusou essa honraria. Creio ser oportuno registrar que quando Madame Curie começou suas pesquisas com uma tonelada de resíduos de pechblenda [um minério de urânio (U) que existia nas minas de Saint-Joachimsthal, na Boêmia] que havia sido doada pelo Governo Austríaco, ela trabalhava em um galpão desativado, em uma antiga sala de dissecação de cadáveres usada pelos estudantes da Escola de Medicina da *Universidade de Paris (Sorbonne)*. Esse galpão, de teto envidraçado, esburacado, e com piso em chão batido, ficava na rua Lhomond, defronte da *École de Physique*, onde os Curie trabalhavam.

Em novembro de 1903 os Curie receberam uma carta da *Royal Society of London* indicando que eles haviam recebido a Medalha Davy, uma das mais altas condecorações daquela Sociedade. Adoentada, Madame Curie pede ao seu marido que vá a Londres receber a pesada medalha de ouro em que estão gravados os nomes Pierre e Marie Curie. Como não existia um local apropriado na casa onde moravam, no Boulevard Kellermann, eles deram-na para a filha Irene, então com seis anos de idade. Quando os amigos iam visitar o casal Curie e viam a filha Irene brincando com a medalha, os Curie diziam: *Irene adora o tostão amarelo!*

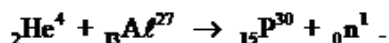
Por ocasião da *Primeira Guerra Mundial* (1914-1918) Madame Curie chegou a oferecer, ao Banco Francês, as medalhas de ouro que ela havia ganhado com os dois Prêmios Nobel (Física, 1903 e Química, 1911), assim com a do PNF (1903) de Pierre, para serem fundidas e transformadas em ouro na tentativa de ajudar no esforço de guerra desferido pela França. O funcionário do Banco recusou-se a receber essas medalhas. Aliás, no começo dessa Guerra, usando os recursos da *União das Mulheres Francesas*, Madame Curie organizou um verdadeiro hospital ambulante, composto de 20 viaturas, da marca Renault, dotadas de aparelhos de raios X e acionados pelo próprio motor de cada viatura, para atender os feridos nas linhas do “front” da Guerra. Certo dia, quando um dos motoristas faltou, Madame Curie chegou a dirigir uma dessas “petites Curies”, como eram chamadas pelos soldados franceses, pelas esburacadas estradas francesas. É interessante notar que essa sua experiência com a radiologia X foi registrada em um texto intitulado **La Radiologie et la Guerre**, escrito em 1921.

Antes de passarmos a relatar aspectos curiosos de outros **Curie** famosos, é oportuno destacar dois fatos inusitados da vida de Madame Curie. O primeiro deles relaciona-se com a **cooperativa de ensino** que ela inventou, em 1907 (agora morando em uma casa de campo em Sceaux, com seu sogro Eugène Curie e suas duas filhas: Irène, nascida em 1897 e Eve, nascida em 1904), para proporcionar a Irène, bem como aos filhos de seus amigos, uma educação diferente da que o ensino francês proporcionava. Assim, junto com seus vizinhos franceses de Sceaux, os físicos Jean Baptiste Perrin (1870-1942; PNF, 1926) e Paul Langevin (1872-1946) e o sinólogo Emmanuel-Édouard Chavannes (1865-1918), decidiram que esses jovens alunos teriam uma aula diária com professores da *Sorbonne* e do *Collège de France*. Desse modo, esses alunos (Aline e Francis Perrin; Irène Curie; Jean e André Langevin; Pierre, Etienne e Mathieu Hadamard; Paul Magrou; André Mouton; Marguerite e Isabelle Chavannes; e Pierre Brucker) tinham aula de Química com Jean Perrin, na *Sorbonne*; e Matemática com Paul Langevin, em Fontenay-aux-Roses. Marie Henriette Mouton (1873-1964) e o escultor Jean Magrou (1869-1936) encarregavam-se do ensino das Ciências Naturais, Desenho e Modelagem. Por sua vez, as aulas de Francês, Literatura, História e visitas ao Louvre foram conduzidas por Henriette Perrin e Alice Chavannes. As aulas de Física eram dadas por Madame Curie, na *École de Physique (Sorbonne)*, nas tardes de quinta-feira. Note-se que algumas dessas aulas encontram-se no citado livro de Isabelle Chavannes.

O outro fato inusitado da vida de Madame Curie, e que foi bastante doloroso para ela, trata-se de seu envolvimento amoroso com Paul Langevin, ocorrido em 1910, quatro anos depois de ficar viúva. Físico e matemático brilhante [em 1906 chegou a demonstrar a célebre fórmula: $E = mc^2$, sem saber que o físico germano-norte-americano Albert Einstein (1879-1955; PNF, 1921), já havia realizado tal demonstração em 1905], Paul Langevin, ex-aluno de Pierre Curie, era amigo dos Curie há muito tempo. Cinco anos mais novo do que Madame Curie, era um homem alto, de porte militar, olhos penetrantes, cabelos curtos à escovinha, um bigode espesso com pontas recurvadas, e que declamava com entusiasmo os mil versos que sabia de cor. Enquanto ajudava na preparação e no esmero da apresentação das aulas que Madame Curie dava na *Sorbonne*, Paul Langevin lamentava seu casamento desastroso com Jeanne Desfosses, que chegou a contratar um detetive particular para vigiar o casal de

amantes. Esse relacionamento provocou um escândalo muito grande em Paris. Os “tablóides” sensacionalistas parisienses abriam manchetes do tipo: *A Vestal do Rádio rouba marido de uma mãe francesa*. Em um certo dia, um grupo de pessoas gritava na frente da casa dela: *Ladra de maridos! Fora com a estrangeira!*. Não irei mais me estender nesse escândalo, cujos detalhes podem ser vistos nos livros citados acima, apenas registro o que o filho dos Langevin, André escreveu na biografia que fez do pai: *Era bastante natural que aquela amizade (com Marie), acrescida de mútua admiração, se transformasse, vários anos depois da morte de Pierre Curie, pouco a pouco, em uma paixão e uma ligação (...). O lar em que fomos educados até então foi momentaneamente destruído. Meu pai e minha mãe iriam viver separados até a guerra de 1914.*

Tratemos, agora, de um outro casal famoso e que leva também o nome **Curie**. No entanto, nesse caso, esse nome famoso está associado ao de Joliot. Vejamos a razão dessa associação. Ao casar com a física francesa Irene Curie (1897-1956; PNQ, 1935), o físico francês Jean Frédéric Joliot (1900-1958) resolveu adotar o nome **Joliot-Curie** para que ficasse preservado o nome **Curie**, uma vez que sua mulher só possuía a irmã Eve, conforme registramos anteriormente. A fama do **casal Joliot-Curie** se deveu ao fato da descoberta da **radioatividade artificial** ocorrida em 1934 (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences de Paris* **198**, pgs. 254; 559 e *Nature* **133**, p. 201), em consequência de experiências que o casal realizou, nas quais bombardeou alumínio ($_{13}\text{Al}^{27}$) com partículas α ($_{2}\text{He}^4$). Depois de remover a fonte dessas partículas, os Joliot-Curie observaram que o alvo de alumínio, depois de expelir nêutrons ($_{0}\text{n}^1$), continuava a emitir radiações e interpretou-as como provindas de um isótopo, na realidade, um **radioisótopo** do fósforo ($_{15}\text{P}^{30}$) não encontrado na Natureza. Desse modo, esse casal acabara de descobrir a **radioatividade artificial**, de acordo com a seguinte reação nuclear:

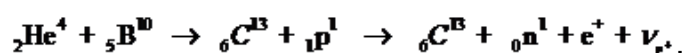


Muito mais tarde, na década de 1950, as radiações que aparecem nesse tipo de reação nuclear, foram explicadas como sendo devidas ao decaimento desse fósforo radioativo em silício ($_{14}\text{Si}^{30}$), com a emissão de um pósitron (e^+) e seu respectivo neutrino (ν_{e^+}), em uma reação do tipo: $_{15}\text{P}^{30} \rightarrow _{14}\text{Si}^{30} + e^+ + \nu_{e^+}$, com a vida média tendo o seguinte valor: $T = 3,25$ min.

É oportuno destacar que, antes dessa sensacional descoberta, o casal Joliot-Curie esteve perto de realizar duas outras notáveis descobertas. Vejamos como. Em 1932 (*Comptes Rendus de l'Academie de Sciences de Paris* **194**, pgs. 273; 708; 876), esse casal bombardeou um alvo de berílio (Be) com partículas α , observando uma “radiação penetrante” capaz de arrancar prótons (p) do absorvente de parafina que esse casal havia usado. Aliás, esse tipo de “radiação penetrante” já havia sido observado pelos físicos alemães Walther Bothe (1891-1957; PNF, 1954) e Herbert Becker (1887-1955), em 1930 (*Zeitschrift für Physik* **66**, p. 289; *Naturwissenschaften* **18**, p. 705), ao bombardearem os elementos químicos leves [lítio (Li), Be, boro (B) etc.] com partículas α emitidas pelo polônio (Po), descoberto pelo casal Curie, em 1898. Esse tipo de “radiação” foi então interpretada como **radiação gama** (γ). Contudo, o casal Joliot-Curie interpretou-a como sendo um novo tipo de radiação, diferente da γ . Ao apresentarem essa interpretação, admitiram que essa “nova radiação penetrante” havia sofrido um **espalhamento Compton** com o próton da parafina e, com isso, o casal calculou sua energia como sendo de 55 Mev. Porém, nessa época, não havia evidência experimental para uma energia tão alta, uma vez que o máximo de energia então observada experimentalmente era da ordem de 10,6 Mev.

É oportuno registrar que essa possível “nova radiação” da Natureza foi interpretada corretamente pelo físico inglês Sir James Chadwick (1891-1974; PNF, 1935), ainda em 1932 (*Proceedings of the Royal Society of London* **A136**, pgs. 696; 735 e *Nature* **129**, p. 312), ao realizar uma experiência na qual estudou a colisão de partículas α com um alvo de boro (${}_5\text{B}^{11}$), colisão essa que produziu o nitrogênio (${}_7\text{N}^{14}$) e mais uma “radiação penetrante”, conforme acontecera nos casos vistos acima. No entanto, Chadwick interpretou essa “radiação” como sendo uma partícula neutra (conforme já havia sugerido, em 1931, em um trabalho que escreveu com H. C. Webster), a qual chamou de **nêutron** (${}_0\text{n}^1$), conforme indica a seguinte reação nuclear: ${}_2\text{He}^4 + {}_5\text{B}^{11} \rightarrow {}_7\text{N}^{14} + {}_0\text{n}^1$, partícula essa cuja massa era aproximadamente igual à do próton. Observe-se que, nessa experiência, Chadwick usou um novo tipo de detector, o chamado **escala de dois-contadores** (“scale of two-counter”), que havia sido inventado pelos físicos ingleses F. A. B. Ward, Charles Eryl Wynn-Williams e H. M. Cave, em 1929 (*Proceedings of the Royal Society of London* **A125**, p. 715). Segundo nos relata o físico ítalo-norte-americano Emílio Gino Segré (1905-1989; PNF, PNF, 1959) em seu livro **Dos Raios-X aos Quarks** (Editora UnB, 1987), quando o físico italiano Ettore Majorana (1906-1938) leu o trabalho dos Joliot-Curie, exclamou: *Que tolice. Eles descobriram um próton neutro e não o reconheceram.* [O leitor poderá ver uma discussão matemática sobre as interpretações do casal Joliot-Curie e de Chadwick, no seguinte livro: V. Acosta, C. L. Cowan e B. J. Graham, **Curso de Física Moderna** (Harla, 1975).]

A segunda quase-descoberta do casal Joliot-Curie aconteceu no ano seguinte, em 1933 (*Journal de Physique* **4**, p. 494), quando apresentou o resultado de experiências que realizou sobre a irradiação do alumínio (${}_{13}\text{Al}^{27}$) e do boro (${}_5\text{B}^{11}$) com partículas α , nas quais esse casal pensou que havia produzido a desintegração do próton (${}_1\text{p}^1$) no nêutron (${}_0\text{n}^1$) e no elétron positivo (e^+), que acabara de ser descoberto pelo físico norte-americano Carl David Anderson (1905-1991; PNF, 1936), em 1932 (*Proceedings of the Royal Society of London* **A41**, p. 405 e *Science* **76**, p. 238). Com essas experiências, os Joliot-Curie haviam observado, sem perceber, o que seria no ano seguinte, em 1934, interpretado como **decaimento beta (β) inverso**, em trabalhos independentes, do físico italiano Gian Carlo Wick (1909-1992) (*Atti Reconditi Lincei. Accademia nazionale dei Lincei* **19**, p. 319) e dos físicos, o germano-norte-americano Hans Bethe (1906-2005; PNF, 1967) e o inglês Rudolf Ernst Peierls (1907-1995) (*Nature* **133**, p. 532). Em linguagem atual, as experiências dos Joliot-Curie são representadas pelas seguintes reações nucleares:



Antes do início da *Segunda Guerra Mundial* (01/09/1939-08/05/1945), Frédéric Joliot-Curie observou que durante a fissão do urânio (U) [que havia sido produzida pela física sueco-austríaca Lise Meitner (1878-1968) e pelos químicos alemães Otto Hahn (1879-1968; PNQ, 1944) e Fritz Strassmann (1902-1980), em 1938, e da qual já falamos em um verbete desta série] havia produção de nêutrons e iniciou, a partir de então, uma linha de pesquisa que poderia levar a uma reação em cadeia. Segundo o químico francês Bertrand Goldschmidt (1912-2002) - que pertencia ao Laboratório de Frédéric, localizado em Clermont-Ferrand - em maio de 1939, Frédéric já havia conseguido um certo número de patentes, que o levaria a construir uma central nuclear, utilizando para isso a água pesada (D_2O) e o urânio. Contudo, com a invasão da França pelo exército alemão nazista, em 10 de maio de 1940, aquele Laboratório foi evacuado e o estoque de água pesada (180 quilos) que a França havia adquirido da Noruega, foi guardado na Prisão de Riom. É oportuno esclarecer que, graças a

essa providência, pôde a França construir, em 1948, seu primeiro reator nuclear, sob a direção de Frédéric.

Aliás, sobre Lise Meitner [uma amante da música, que tocava duetos para piano com o sobrinho, o físico austro-alemão Otto Robert Frisch (1904-1979) e também com Max Karl Ernst Ludwig Planck (1858-1947; PNF, 1918), um pianista dotado], há um fato curioso a registrar. Em 1907, ela ofereceu-se voluntariamente para trabalhar no laboratório de Madame Curie, uma vez que tinha uma profunda veneração por essa cientista. Foi rejeitada. Segundo ela própria teria dito posteriormente: *Como Irène era a “princesa” do Laboratório, sua mãe não queria outras “mentes brilhantes”*. Essa rejeição permitiu que, ainda em 1907 e por indicação de Planck, Otto Hahn a contratasse e realizassem a famosa experiência citada acima que, ela própria com a colaboração de seu sobrinho Frisch interpretaram-na, em 1939 (*Nature* **143**, pgs. 239; 471), como uma **fissão nuclear**, pois acreditavam que a experiência referida podia ser explicada com a suposição de que o urânio ao receber o nêutron, se partiria em dois fragmentos (xenônio – Xe e estrôncio – Sr), obedecendo a seguinte reação nuclear (em notação atual):



É interessante registrar que o nome **fissão nuclear** foi sugerido a Frisch pelo bioquímico norte-americano William A. Arnold, uma vez que era um termo utilizado na divisão celular de uma bactéria. Aliás, a idéia de fissão já havia sido pensada pela química alemã Ida Eva Tacke Noddack (1896-1979), em 1934 (*Angewandte Chemie* **47**, p. 653), ao interpretar as experiências realizadas pelo físico ítalo-norte-americano Enrico Fermi (1901-1954; PNF, 1938) e seu grupo na *Universidade de Roma* (vide verbete nesta série), em maio de 1934, como sendo devidas a uma “fissão”. No entanto, ela nunca se preocupou em realizar uma experiência para confirmar essa sua conjectura. Registre-se, também, que a primeira explicação teórica sobre a “fissão nuclear” foi formulada, em 1939, em trabalhos independentes realizados pelos físicos, o dinamarquês Niels Henrik David Bohr (1885-1962; PNF, 1922) e o norte-americano John Archibald Wheeler (n.1911) (*Physical Review* **56**, pgs. 426; 1056), e o russo Yakov Ilyich Frenkel (1894-1954) (*Journal de Physique – URSS* **1**, p. 125), usando o modelo da “gota líquida” que havia sido formulada por Bohr, em 1936 (*Naturwissenschaften* **24**, p. 241 e *Nature* **137**, p. 344). Segundo esse modelo, as reações nucleares envolvendo a colisão de partículas leves (p.e.: prótons e nêutrons) com o núcleo que, junto com a partícula incidente, formava um **núcleo composto** (“gota líquida”) com uma certa “energia de excitação” e que tem uma determinada vida-média antes de cindir-se (“fissionar-se”).

Voltemos ao casal Joliot-Curie. Muito embora a invasão alemã tenha feito com que alguns membros da equipe de Frédéric saíssem da França, os Joliot-Curie permaneceram em seu país natal, ajudando a organizar a Resistência Francesa contra o nazismo Hitleriano. Quando o filho de Planck e o genro de Langevin, o físico francês Jacques Solomon (1908-1942), foram assassinados pelos nazistas, o casal Joliot-Curie tornou-se convictamente comunista. Por essa razão, Irène teve, em 1954, rejeitada sua proposta de admissão à *Sociedade Norte-Americana de Química*. Antes, em 1950, devido às suas atividades políticas esquerdistas, Frédéric foi destituído do cargo que ocupava no Alto Comissariado para a Energia Atômica da França, por afirmar, publicamente, que a energia atômica nunca deveria ser empregada para qualquer tipo de Guerra. Seu substituto foi seu amigo Jean-Baptiste Perrin.

Por fim, ao concluir esse verbete sobre a saga da **Família Curie**, devemos relacionar mais um nome Curie famoso. Trata-se da jornalista Eve Curie Labouisse que escreveu o famoso livro intitulado **Madame Curie** (Gallimard, 1937), no qual contou a saga de

sua mãe, a célebre **Madame Curie** e que, a partir dele, muitos outros livros foram escritos sobre essa genial cientista, alguns deles relacionados neste verbete. É oportuno dizer que, embora o nome Curie não tenha permanecido no cenário atual da ciência, ficou, no entanto, o nome Joliot, por intermédio da neta da Madame Curie, a física francesa Hélène Langevin-Joliot (n.1927), casada com o filho de André Langevin.

Não poderíamos finalizar este verbete sem fazer referência ao fato de que o nome Curie está perpetuado no elemento químico radioativo denominado **cúrio** (“**curium**”) (${}_{96}\text{Cm}^{247,10}$), sintetizado em 1944, pelos químicos norte-americanos Glenn Theodore Seaborg (1912-1999; PNQ, 1951), Ralph A. James e Albert Ghiorso, na *Universidade da Califórnia*, em Berkeley, quando trabalhavam para o *Projeto Manhattan*. Eles irradiaram uma amostra de plutônio (${}_{94}\text{Pu}^{244,10}$) (que havia sido sintetizado por Seaborg e sua equipe nessa mesma Universidade, em 1940) com partículas α de 32 MeV de energia cinética. Em 1946, Seaborg batizou esse novo elemento químico de **cúrio** para homenagear o **Casal Curie**. [Agradeço ao amigo, o físico brasileiro Roberto Aureliano Salmeron (n.1922), pela ajuda no preparo deste verbete.]



[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)