

As

# mulheres

## e o Prêmio Nobel de Química

**Robson Fernandes de Farias**

Neste artigo são apresentados os resumos biográficos de Marie Curie, Irène Joliot-Curie e Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin, até hoje as únicas mulheres ganhadoras do Prêmio Nobel de Química. Procura-se estabelecer possíveis paralelos entre as vidas dessas três mulheres, destacando sobretudo seu envolvimento social e político, bem como os ambientes intelectuais estimulantes nos quais cresceram e que terminaram por influenciar de forma decisiva a escolha de suas carreiras, vocacionadas que eram para a ciência.

▶ mulheres, Prêmio Nobel, conhecimento químico, ambiente intelectual ◀

Recebido em 9/11/99, aceito em 16/4/01

28

Assim como as demais “ciências exatas”, como física e matemática, a química, até não muito tempo atrás, era um “Clube do Bolinha”, ou seja, tratava-se de uma ciência praticada quase que exclusivamente por homens. Assim como na história política, na história da ciência os nomes de destaque são quase sempre masculinos. Muitas mulheres, contudo, ao longo da história dessa ciência têm, direta ou indiretamente, contribuído para o seu progresso (lembramos, por exemplo, de Madame Lavoisier).

Desde 1901, a Real Academia de Ciências da Suécia entrega o prêmio Nobel (James, 1993), sendo que somente nos anos de 1916, 1917, 1919, 1924, 1933, 1940, 1941 e 1942 não houve a entrega. Antes da Segunda Guerra Mundial, a predominância era dos cientistas europeus, alemães sobretudo. Após a Segunda Guerra, Europa e Estados Unidos, este principalmente, passaram a dominar o cenário, com eventuais incursões de cientistas da Ásia, África e América do Sul (James, 1993). Com relação à química em particular, antes de 1946 a físico-química e a química orgânica eram as subáreas mais premiadas, com a bio-

química assumindo a liderança após o fim da Segunda Guerra (Ihde, 1984).

Desde 1901, apenas três mulheres – Marie Curie, sua filha Irène Joliot-Curie e Dorothy Hodgkin – receberam o diploma, a medalha e o prêmio em dinheiro, além do prestígio, é claro, que acompanha esse prêmio (James, 1993). Contudo, devemos lembrar que assim como qualquer prêmio, científico ou não, o prêmio Nobel é grandemente influenciado por questões de política e prestígio (prestígio nacional, mais do que pessoal), sendo complexos os fatores que determinam sua escolha.

Além de terem recebido o prêmio Nobel, outros dois pontos em comum podem ser apontados na vida dessas mulheres: todas demonstraram precocemente interesse pela ciência, tendo crescido num ambiente intelectual bastante estimulante, em função das atividades exercidas por seus pais e amigos de família, o que demonstra a influência marcante do meio no despertar das

vocações. Além disso, tiveram notável participação política nas questões sociais mais importantes de sua época. Até onde informam a maior parte de seus biógrafos, não parecem ter vivenciado dificuldades adicionais em suas carreiras científicas, pelo fato de serem mulheres, exceto, é claro, aquela enfrentada ainda hoje por todas as mulheres inseridas no mercado de trabalho: conciliar a atividade profissional com a criação dos filhos. Contudo, em entrevista a Peter Farago (Farago, 1977), Dorothy Hodgkin afirma que conseguiu dividir (sem sentimento de culpa) seu tempo entre a família e o trabalho.

### Marie Curie

Filha de intelectuais (nascida Maria Sklodowska), sendo o pai professor (assistente do diretor de um *gymnasium*) e a mãe diretora de uma escola para moças, Marie Curie nasceu em Varsóvia, Polônia, em 7 de novembro de 1867. Em função de uma fracassada insurreição polonesa contra os

**Dois pontos em comum podem ser apontados nas ganhadoras do Nobel: todas demonstraram precocemente interesse pela ciência, tendo crescido num ambiente intelectual bastante estimulante, o que demonstra a influência marcante do meio no despertar das vocações**

russos em 1873, sua família sofreu perseguições políticas, atravessando momentos de grande dificuldade financeira. Esses fatos parecem ter tido forte influência sobre Marie, que demonstraria sempre, ao longo de sua vida, ser possuidora de espírito combativo e empreendedor.

Depois de participar de um movimento político de inspiração positivista, tendo frequentado uma universidade clandestina, Marie, atendendo pedido de sua irmã Bronia, foi juntar-se a ela em Paris, onde conheceu Pierre Curie, seu futuro esposo.

Marie recebeu o Prêmio Nobel de Física em 1903, juntamente com seu marido Pierre e Henry Becquerel, por suas pesquisas em radioatividade (neologismo introduzido pela própria Marie). Marie e Pierre isolaram o rádio e o polônio em 1898, com este último recebendo seu nome em homenagem à pátria natal da cientista. O Prêmio Nobel de Química de 1911 lhe foi conferido “pelos serviços prestados ao avanço da Química pela descoberta dos elementos rádio e polônio”. Marie foi a primeira mulher a se tornar professora na Sorbonne, e também a primeira cientista a receber dois prêmios Nobel. Faleceu tuberculosa e quase cega, em um sanatório nos Alpes franceses, em 7 de julho de 1934, em consequência das fortes doses de radiação a que ficou submetida durante os vários anos de trabalho.



Marie Curie (1867-1934)

### Irène Joliot-Curie



Irène Joliot-Curie (nascida Curie – 1897-1956) recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1935, “em reconhecimento por sua síntese de novos elementos radioativos”,

feita ao bombardear alumínio com partículas alfa. Após a remoção da fonte das partículas, observou que o alumínio, depois de expelir nêutrons, continuava a emitir radiações, as quais foram atribuídas a um isótopo radioativo de fósforo (isótopo até então desconhecido), não encontrado na natureza. “O primeiro núcleo atômico criado pelo homem”, como diria Frédéric Joliot.

Filha mais velha do casal Curie, cresceu num ambiente intelectual efervescente, propiciado não apenas pelos próprios pais, mas também pelos amigos destes, como Jean Perrin e Paul Langevin, que trabalhavam em física atômica, ainda pouco conhecida na época. Nomes como Charles Seignobos, famoso historiador e professor da Sorbonne, e Emil Borel, famoso matemático e diretor da École Normal Supérieure, faziam parte também do círculo de amigos da família. Os filhos das famílias Perrin, Langevin e Curie não frequentavam a escola primária pública, como a maioria das crianças, tendo como professores os próprios pais. Marie Curie ensinava física, Paul Langevin matemática e Jean Perrin química.

Como estudante de química na Sorbonne, Irène ficou cada vez mais envolvida nos esforços de guerra durante o primeiro conflito mundial, tendo auxiliado a mãe nas unidades móveis de radiologia, ao atuar como enfermeira.

Em 1938, enquanto bombardeava átomos de urânio com nêutrons, detectou a produção de um elemento radioativo com meia-vida de 3,4 horas. Otto Hahn, ao repetir seus experimentos, sugeriu que o fenômeno devia-se à divisão do núcleo do urânio em dois outros núcleos, de massas aproximadamente idênticas. Irène esteve,

portanto, muito perto de descobrir a fissão nuclear. Porém, como ocorrido com a descoberta do nêutron em 1932, por James Chadwick, a interpretação correta de seus experimentos foi efetuada por outros, que receberam as glórias.

Entre 1936 e 1939, Irène colaborou com movimentos anti-fascistas e trabalhou com associações pacifistas organizadas por mulheres. Depois da rendição francesa para a Alemanha em 1940, permaneceu em Paris ao lado do marido, que havia ingressado no movimento de resistência. Em 1944, foi enviada, juntamente com os filhos, para a Suíça, uma vez que a organização de resistência temia represálias, caso Frédéric fosse preso.

Foi nomeada chefe da “section chimie” da Comissão Francesa de Energia Atômica, em 1946. Sendo vítima da chamada Guerra Fria, teve sua entrada nos Estados Unidos negada em 1952, e seu pedido de filiação à American Chemical Society foi rejeitado em 1953. Morreu de leucemia, causada pela radiação à qual ficou submetida durante tantos anos.

### Dorothy Hodgkin

Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin (nascida Crowfoot) nasceu no Cairo, Egito, filha de pais ingleses: John Winter Crowfoot, inspetor do Ministério da Educação, que se destacou como arqueólogo, e Grace Mary Hood Crowfoot, destacada botânica, também especialista em tecidos antigos. Em função das atividades exercidas por seus pais, Dorothy viajou bastante e teve acesso a uma formação rica e variada (Julian, 1982).

Já aos dez anos de idade, ao ser introduzida aos estudos de química, Dorothy encantou-se com a beleza e elegância dos cristais, proporcionadas pela simetria de suas estruturas. Em 1923, após visita ao Wellcome Laboratory, onde trabalhava A.F. Joseph (um amigo de seu pai), Dorothy montou um “laboratório” no sótão de sua casa, empolgada que ficou com um kit para análises químicas que recebera de presente. Em 1925, sua mãe deu-lhe de presente o livro *Concerning the nature of things*, de sir William Henry Bragg, intensificando seu interesse pelos cristais.



Dorothy Mary C. Hodgkin (1910-1994)

Estudou em Oxford, transferindo-se, após sua graduação, para Cambridge, onde trabalhou com John D. Bernal, que por sua vez havia trabalhado com W.H. Bragg na Royal Institution, entre 1923 e 1927. Doutorou-se em 1937 com uma tese sobre química e cristalografia dos esteróides.

A Segunda Guerra Mundial terminou por criar uma grande demanda pela penicilina, motivando Dorothy a estudar derivados dessa molécula, uma vez que informações sobre sua estrutura poderiam ser de grande ajuda no

desenvolvimento de métodos para sintetizá-la em grandes quantidades. Uma substância similar à penicilina, sendo porém estável em meio ácido, é a cefalosporina C, que tornou-se também objeto de estudo do grupo liderado por Dorothy. Ao longo de todos esses estudos, muitas técnicas novas foram introduzidas, expandindo os usos da cristalografia.

Dorothy recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1964, por seus trabalhos na determinação estrutural de várias moléculas biológicas, entre estas a vitamina B<sub>12</sub> e a penicilina, tendo também determinado a estrutura da insulina (Jeffery, 1964). Envolveu-se ativamente em campanhas pela paz e pelo desarmamento, tendo sido presidente da Conferência Pugwash sobre ciência e assuntos mundiais, nos anos 70. Faleceu em 1994.

A importância da atuação destacada de mulheres como Dorothy Hodgkin, capaz de atrair as mulheres para o mundo das “ciências da natureza”, pode ser comprovada no relato de G.A. Jeffery, que visitou o laboratório de Dorothy: *Seu laboratório em Oxford é muito informal, e todo mundo a chama apenas por Dorothy, o que é incomum para um professor na Europa. É um lugar muito agradável para se*

*visitar, uma vez que um terço dos membros é composto por charmosas e jovens garotas, que desejam tornar-se também cristalógrafas de destaque...* (Jeffery, 1964).

### Considerações finais

Além de uma postura combativa, que as levou a se envolver com movimentos políticos, essas três cientistas tiveram em comum um ambiente intelectual dos mais estimulantes desde os primeiros dias de infância, o que certamente muito as favoreceu. A existência de um ambiente intelectual estimulante constitui-se em fator dos mais importantes, embora não imprescindível, para a formação de um futuro cientista.

Para finalizar esta breve apresentação da vida dessas três notáveis mulheres, talvez valesse a pena lembrarmos da Parábola do Semeador, imaginando quantas boas sementes como essas três não se encontram agora, por todo o Brasil, à espera apenas de um solo rico e generoso, no qual possam germinar. Que saibamos semear.

**Robson Fernandes de Farias** (robdefarias@bol.com.br), licenciado e mestre em físico-química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, doutor em química inorgânica pela Unicamp, é docente do Departamento de Química da Universidade Federal de Roraima.

### Referências bibliográficas

IHDE, A.J. *The development of modern chemistry*. Nova Iorque: Dover, 1984.

FARAGO, P. Interview with Dorothy Crowfoot Hodgkin. *J. Chem. Ed.*, v. 54, p. 214-216, 1977.

JEFFERY, G.A. Nobel prize in chemistry awarded to crystallographer. *Science*, v. 146, p. 748-749, 1964.

JAMES, L.K. (Editor). *Nobel laureates in chemistry*. Salem: American Chemical Society e The Chemical Heritage Foundation, 1993.

JULIAN, M.M. Dorothy Crowfoot

Hodgkin: nobel laureate. *J. Chem. Ed.*, v. 59, p. 124-125, 1982.

### Para saber mais

ATKINS, P.W. *O reino periódico*. Trad. A. Tort. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1996.

BASSALO, J.M.F. *Crônicas da física* (tomo I). Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 1987.

CHASSOT, A. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Editora Moderna, 1997.

LANGFORD, C.H. e BEEBE, R.A. *The development of chemical principles*. Nova Iorque: Dover, 1995.

LEICESTER, H.M. *The historical*

*background of chemistry*. Nova Iorque: Dover, 1971.

ROSMORDUC, J. *Uma história da física e da química*. Trad. L.V.C. Faria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

SEABORG, G.T. *Os elementos transurânicos sintetizados pelo homem*. Trad. F.W. Lima. São Paulo: Edgard Blücher, 1969.

THUILLIER, P. *De Arquimedes a Einstein*. Trad. M.I. Duque-Estrada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

VIDAL, B. *História da química*. Trad. A.F. Marques. Lisboa: Edições 70, 1986.

**Abstract:** *Women and the Nobel Prize in Chemistry* - The biographical summaries of Marie Curie, Irène Joliot-Curie, and Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin, as of today the only women awarded the Nobel Prize in Chemistry, are presented in this paper. The establishment of possible parallels between the lives of these three women is sought, highlighting foremost their social and political involvement, as well as the stimulating intellectual environments in which they grew up and that ended influencing the election of their careers, leading to vocations in science.

**Keywords:** women, Nobel Prize, chemical knowledge, intellectual environment