

1998: Centenário de uma Descoberta

Alessandra Kepinski^(*)

Muitos foram os que dedicaram a sua vida à ciência nuclear, mas um nome em especial merece destaque pela sua obstinação, pelos sacrifícios que se impôs na busca do conhecimento e pelos incríveis resultados alcançados - Marie Sklodowska-Curie, uma mulher extraordinária, descobridora dos elementos Polônio e Rádio em 1898, sendo os seus esforços justamente coroados por dois Prêmios Nobel!

Marya Sklodowska nasceu em Varsóvia, em 1867, sendo a mais nova dos cinco filhos de um distinto, porém pobre, professor secundário de matemática e física. Aos quatro anos, surpreende a família aprendendo a ler sem que ninguém lhe ensinasse. Adolescente, frequenta o gabinete do pai, sentindo-se fascinada pelos “aparelhos de física” que não eram mais utilizados em sala de aula pois, por ordem do governo russo que nessa época dominava a Polônia, fôra reduzido o número de horas consagradas ao ensino das ciências.

Marya termina o liceu aos dezesseis anos e, como a melhor da classe, recebe uma medalha de ouro. Entretanto, não pode prosseguir os estudos pois a Universidade de Varsóvia não admite mulheres. Como não possui recursos suficientes para estudar no exterior, emprega-se durante cinco anos como preceptora no interior da Polônia, trabalhando para ajudar a família e juntando o dinheiro para os seus próprios estudos. Em 1889 volta a Varsóvia e, ao mesmo tempo que dá aulas particulares, utiliza as instalações do Museu da Indústria e da Agricultura para aperfeiçoar os seus conhecimentos na área da análise química e de outras técnicas de laboratório. Este fato desempenhou um papel relevante na sua futura carreira pois, do trio de cientistas envolvidos na descoberta da radioatividade, era a única que possuía os conhecimentos de química necessários para a separação dos novos elementos.

Em 1891, aos vinte e quatro anos, consegue finalmente viajar para Paris e iniciar os seus estudos na Sorbonne - onde passa a ser conhecida como Marie. Como moradia, apenas um pequeno quatinho, um sótão frio e pobremente mobiliado, onde leva uma vida espartana, devotada exclusivamente aos estudos - nada de passeios, concertos ou reuniões com os amigos. Esta dedicação rende-lhe, em 1893, o primeiro lugar dentre os licenciandos em Física e, no ano seguinte, o segundo lugar em Matemática.

Marie pensa em voltar à sua terra natal como professora de ciências exatas mas conhece Pierre Curie, físico já de certo renome devido aos seus trabalhos no campo da piezoelectricidade, que se apaixona-se pela beleza frágil e pelo

saber daquela jovem estrangeira. Marie conclui os seus estudos e, após uma viagem à Polônia, onde obtém a aprovação do pai, seu casamento com Pierre realiza-se no verão de 1895. Casada, Marie leciona numa escola para moças nos arredores de Paris, ao mesmo tempo em que cuida da casa, do marido e da filhinha Irene, que nasce em 1897.

Decidindo-se a fazer o doutorado, Marie busca um tema original para a sua tese. O Professor Becquerel, conhecido do casal Curie, sugere que ela investigue o fenômeno por ele observado no ano anterior, quando, tendo deixado por acaso uma amostra de sais de urânio sobre uma chapa fotográfica, verificou que a mesma apresentava impressões causadas por raios de natureza desconhecida, emitidos pelo urânio. Curiosa, Marie inicia as suas pesquisas em condições bastante precárias, num recinto úmido e desconfortável, situado no porão da Escola de Física, onde seu marido leciona.

Analisando diversas amostras de minérios, descobre que, além do urânio, também o tório emite os assim chamados “raios de Becquerel” e denomina esta nova propriedade de “radioatividade”. O estudo sistemático de diversos materiais leva-a a deparar-se com substâncias que apresentam uma radioatividade muito mais forte do que seria de se esperar, em função das quantidades de urânio ou tório contidas nas amostras examinadas. Numa comunicação à Academia de Ciências, em abril de 1898, Marie Sklodowska-Curie anuncia:

“Dois minérios de urânio, a pechblenda e a chalcólita mostram-se mais ativos que o próprio urânio. Esse fato é notável e leva-nos a crer que tais minérios podem conter um elemento muito mais ativo que o próprio urânio, ...”

A pechblenda revela-se quatro vezes mais ativa que o óxido de urânio nela contido. Como a composição desse minério já era conhecida com razoável precisão, conclui que o novo elemento deve existir em quantidades ínfimas e, por isso, tenha escapado às análises químicas feitas até agora. Convencida de sua existência, Marie decide isolar o novo elemento através de um processo químico. Pierre Curie passa a interessar-se pelo trabalho da esposa, aperfeiçoa os aparelhos de medida e, daí em diante, trabalharão sempre em conjunto. Por eliminações sucessivas, determinam que a radioatividade concentra-se principalmente em duas frações químicas da pechblenda, o que é sinal da existência de dois novos elementos. Em julho de 1898, Pierre e Marie Curie publicam uma comunicação onde registram a descoberta de um novo metal e propõem que o mesmo seja denominado “*Polonium*”, em homenagem à pátria de Mme. Curie. As pesquisas prosseguem para identificar o segundo elemento intuído e, em dezembro daquele mesmo ano, anunciam :

*“... As várias razões que acabamos de enumerar levam-nos a admitir que a nova substância radioativa (extraída da pechblenda) encerra um elemento novo, para o qual propomos o nome de **“Radium”**. ...A radioatividade do radium, portanto, deve ser enorme.”*

Entretanto, não bastava afirmar que estes novos elementos existiam - era preciso separá-los e mostrá-los ao mundo acadêmico. Às suas próprias custas, o casal Curie manda buscar uma tonelada de resíduos de pechblenda e, numa tarefa extenuante que duraria quatro anos, busca a obtenção de uma quantidade significativa de rádio. Nesse período, publicam vários trabalhos, dando conta do progresso das suas pesquisas que recebem, esporadicamente, a colaboração de alguns auxiliares, cientistas curiosos que vêm saber o que se passa naquele galpão de teto esburacado. O processo de separação é concluído em 1902, com a obtenção de 0,12g de cloreto de rádio, que se mostra 900 vezes mais ativo que o óxido de urânio.

Em 1903 Marie defende a sua tese de doutorado, onde descreve o processo de separação e as propriedades do novo elemento e, neste mesmo ano, os três pesquisadores - Henri Becquerel, Pierre e Marie Curie - dividem o Prêmio Nobel de Física, sendo Marie Sklodowska-Curie a primeira mulher a obter tal título. O prestígio do casal Curie cresce e Pierre recebe uma cátedra de Física na Sorbonne enquanto Marie torna-se a chefe de seu laboratório. Em 1904 nasce a segunda filha, Ewa. Entretanto, a felicidade de Marie não dura muito pois Pierre morre prematuramente num trágico acidente em abril de 1906.

Embora profundamente abalada pelo desaparecimento de seu inseparável companheiro, Marie não se deixa abater e, na sua paixão pela ciência, encontra forças para continuar sòzinha as suas pesquisas. Esta decisão é suportada pelo Conselho Universitário que, um mês após o falecimento de Pierre, oferece à viúva a cátedra de Física que seu marido ocupava, reconhecendo ser ela a única a poder dar continuidade àquele trabalho. Assim, Mme. Curie torna-se a primeira mulher a ocupar uma cátedra na Sorbonne.

Em seu laboratório, Marie continua a pesquisar as propriedades físicas e químicas do rádio. Em 1910 publica o trabalho intitulado “Radioatividade”, que contém a base científica para os futuros estudos desenvolvidos nesse campo por cientistas do mundo inteiro. A pesquisa empreendida é coroada de êxito quando finalmente consegue determinar a massa atômica do rádio e desenvolver um processo para produzir este elemento na sua forma metálica. Com este trabalho, Marie Curie conquista em 1911 o Prêmio Nobel de Química !

Sob os auspícios do governo francês, Marie Curie funda em Paris o Instituto do Radium, que dirigirá até a sua morte, em 1934. Durante a 1ª Guerra

Mundial, de 1914 a 1918, dedica-se à disseminação das técnicas de radiografia, fabricando aparelhos de Raios-X portáteis e ensinando a sua utilização nos hospitais de campanha. Com o término da guerra, retoma os trabalhos do Instituto do Radium, pesquisando a cura do Câncer pela radioterapia e aprofundando os estudos sobre as propriedades das substâncias radioativas. Em seu trabalho, conta desde cedo com a participação da filha Irene que, juntamente com seu marido Frederic Joliot, também ganhará um Prêmio Nobel!

A fama de Mme. Curie cresce e ela passa a viajar, fazendo conferências e recebendo inúmeros títulos e homenagens no mundo inteiro. Dentre estes eventos, não poderíamos deixar de mencionar a sua passagem pelo Brasil. Em carta enviada à filha Ewa, Marie descreve o seu encantamento com os peixes voadores que observa durante a travessia do Atlântico e com a constelação do Cruzeiro do Sul. Sabemos também que as semanas que passou no Rio de Janeiro constituíram-se em agradável descanso para esta grande cientista que amava o mar e que, em companhia de sua filha Irene, nadou incógnita na Baía da Guanabara.

No Rio de Janeiro, Marie Sklodowska-Curie pronunciou uma concorrida conferência e recebeu o título de Membro Correspondente da Academia Brasileira de Ciências em 24 de agosto de 1926, durante Sessão Solene secretariada pelo então jovem cientista Álvaro Alberto - hoje reconhecido como o precursor da energia nuclear no Brasil e homenageado ao se denominar a Central Nuclear de Angra, como Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

BIBLIOGRAFIA:

1. Curie, Ewa: Madame Curie - Tradução de Monteiro Lobato, Companhia Editora Nacional, São Paulo, Brasil;
2. Revista “Progressos da Técnica Nuclear”, Vol. 4/97 - Agência Nacional de Energia Atômica, Varsóvia, Polônia;
3. Academia Brasileira de Ciências - Livro de Atas, 1926 - Rio de Janeiro, Brasil.

(*) Alessandra Kepinski é mestre em Engenharia Nuclear pela COPPE/UFRJ e trabalha na Coordenação de Relações Institucionais da Eletronuclear. O artigo sobre o Centenário das descobertas de Mme. Curie foi publicado na Revista “**Brasil Nuclear**” (Ano 5, Número 17, ABR-SET 1998).