



SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



Weizsäcker e a Descoberta dos Primeiros Elementos “Transurânicos”: Neptúncio e Plutônio.

Conforme vimos em verbetes desta série, os dois primeiros elementos “transurânicos” foram descobertos em 1940, em experiências realizadas na *Universidade da Califórnia*, em Berkeley. Contudo, antes dessas descobertas, já se conheciam evidências de suas existências conforme indicavam as experiências realizadas com o bombardeamento de átomos pesados com nêutrons [iniciadas pelo físico ítalo-norte-americano Enrico Fermi (1901-1954; PNF, 1938), em 1934, na *Universidade de Roma*]. Nessas experiências, se observava que, além do rompimento daqueles átomos, havia também a produção de novos elementos radioativos chamados de “transurânicos” e conhecidos com o prefixo “eka” (que significa “abaixo de”). O primeiro desses “eka”, foi o “eka-rênio”, nome dado pelo físico alemão, o Barão Carl Friedrich Weizsäcker (1912-2007), em julho de 1940. Vejamos como isso aconteceu.

Naquele mês, indo de metrô (*U-Bahn*) para o *Instituto Kaiser Wilhelm*, localizado em Dahlem, subúrbio de Berlin, Weizsäcker refletia sobre os artigos que lia, durante essas viagens, sobre a fissão nuclear, publicados na *Physical Review* [um desses artigos, era o dos físicos, o dinamarquês Niels Henrik David Bohr (1885-1962; PNF, 1922) e o norte-americano e John Archibald Wheeler (1911-2008), escrito em 1939 (*Physical Review* 56, pgs. 426; 1056)], principalmente sobre a existência de um novo elemento radioativo, com a vida média em torno de 23 minutos, produzido quando o urânio natural (${}_{92}\text{U}$) era bombardeado com nêutrons. Em sua reflexão, Weizsäcker pensou na possibilidade desse “isótopo do urânio” decair e produzir um novo elemento. Com essa idéia em mente, em 17 de julho de 1940, preparou um texto de poucas páginas, no qual afirmava que uma pilha de urânio natural, bombardeada com nêutrons, poderia produzir um novo elemento, chamado por ele de “eka-rênio”, por sua similaridade com o elemento rhênio (${}_{75}\text{Re}$). Além disso, ainda nesse artigo, Weizsäcker também afirmava que tal elemento poderia ser facilmente separado, e que, de acordo com o trabalho de Bohr-Wheeler, seria também passível de fissão como o urânio-235 (${}_{92}\text{U}^{235}$) e, desse modo, poderia ser usado na confecção de uma bomba nuclear, por causa de seu poder explosivo. [Thomas Powers, *Heisenberg’s War: The Secret History of the German Bomb* (Da Capo Press, 1993); Ruth Lewin Sime, *Lise Meitner: A Life in Physics* (University of California Press, 1997).]

Contudo, em sua proposta, Weizsäcker não percebeu que nela estava intrínseca a existência tanto do “eka-rênio” como, também, do “eka-ósmio”, por ser este um produto do decaimento do primeiro. Em virtude da *Segunda Guerra Mundial*, que havia começado em 01 de setembro de 1939, entre a Alemanha e os aliados, principalmente, França, Inglaterra e União Soviética, a *Physical Review* chegava na Alemanha, via Espanha, com alguns meses de atraso. Em vista disso, Weizsäcker ainda não havia lido o artigo publicado no dia 15 de junho de 1940, no volume 57 (p. 1185) da *Physical Review*, na qual os norte-americanos, o físico Edwin Mattison McMillan (1907-1991; PNQ, 1951) e o químico Philip Hauge Abelson (1913-2004), anunciavam a descoberta do “eka-rênio”, denominado por McMillan de neptúncio (${}_{93}\text{Np}$), que não aceitou a sugestão de “extremium” ou “ultimum”, proposta pelo *Comitê de Washington S-I*. É oportuno registrar que o “eka-ósmio” [que recebeu o nome de plutônio (${}_{94}\text{Pu}$)] foi descoberto em dezembro de 1940, por

McMillan e pelos também norte-americanos, os físicos Joseph William Kennedy (1916-1957) e Arthur Charles Wahl (1917-2006), e o químico Glenn Theodore Seaborg (1912-1999; PNQ, 1951). No entanto, como esse novo elemento poderia ser usado para fazer bombas atômicas, a sua descoberta só foi anunciada 1946 (*Physical Review* 69, p. 366), em virtude do “segredo de estado” que foi imposto pelo governo dos Estados Unidos da América, em consequência da *Segunda Guerra Mundial*, e os rumores sobre uma possível construção de uma bomba atômica pelos cientistas alemães (Powers, op. cit.).



[ANTERIOR](#)

[SEGUINTE](#)