

constitui razão para que um inexperiente não possa vir rapidamente a realizar obra útil.

A análise dum sismo assemelha-se muito à resolução dum enigma, e é evidente que o principiante deve, de vez em quando, sentir-se desnordeado. A maneira de ladear a dificuldade consiste em ter paciência e aguardar algum tempo até que cheguem as primeiras informações sobre a localização do foco sísmico e a hora do início. Logo que esteja de posse destes elementos, o encarregado novato calcula a distância desde o epicentro até à sua estação; em seguida entra com esta distância e com a profundidade do foco numa tabela de tempos de propagação e constrói uma lista na qual figuram as fases que devem ter sido registadas na sua estação e os tempos de chegada aproximados. Obtida esta lista torna-se fácil procurar as fases nos registos. As medições feitas por este processo são tão úteis (quando bem feitas) como as de qualquer sismologista experimentado.

Um outro facto para o qual nos parece importante chamar a atenção dos interessados, consiste na necessidade que há de mencionar nos boletins, não só o valor verdadeiro dos tempos, mas também a totalidade deles, independentemente de termos podido, ou não, atribui-los a fases sísmicas.

O sismologista deve analisar os sismos da sua estação o mais rapidamente possível e expedir os seus boletins imediatamente para todas as entidades interessadas, tanto nacionais como estrangeiras. As suas análises devem, por outro lado, ser completas; os tempos inscritos no Boletim devem ser medidos em todas as componentes e a medição deve ser acompanhada, para cada fase, dum trabalho de comparação, isto é, dum exame para se averiguar se estamos ou não em presença duma alteração autêntica do regime de movimento do sólo e de quais as características apresentadas pela alteração nas tres componentes. Este exame é de importância fundamental.

O sismologista deve ter a preocupação de permutar o seu Boletim com outros. Os resultados obtidos noutras estações sempre por vezes lhe facilitarão o trabalho. Além disso permitem-lhe comparar o rendimento da sua estação com o das outras. Também deve procurar obter os artigos que forem aparecendo sobre Sismologia para os ler e colher sugestões, esclarecimentos acerca da utilidade do seu trabalho, e indicações sobre as directrizes a seguir.

M. T. ANTUNES
METEOROLOGISTA E GEOFÍSICO

11. QUÍMICA

UMA NOVA FAMÍLIA RADIOACTIVA: A SÉRIE DO NEPTÚNIO

Conheciam-se, até hoje, três famílias de elementos radioactivos, isto é, três séries de corpos que se transformam espontaneamente uns nos outros segundo certa cadeia de reacções de desintegração:

— A família do urânio, que começa no isótopo 238 deste metal e termina no isótopo 206 do chumbo, passando por uma dúzia de corpos dos quais o mais importante é o rádio. Esta é a série $4n+2$ porque os valores das massas atómicas dos seus componentes são

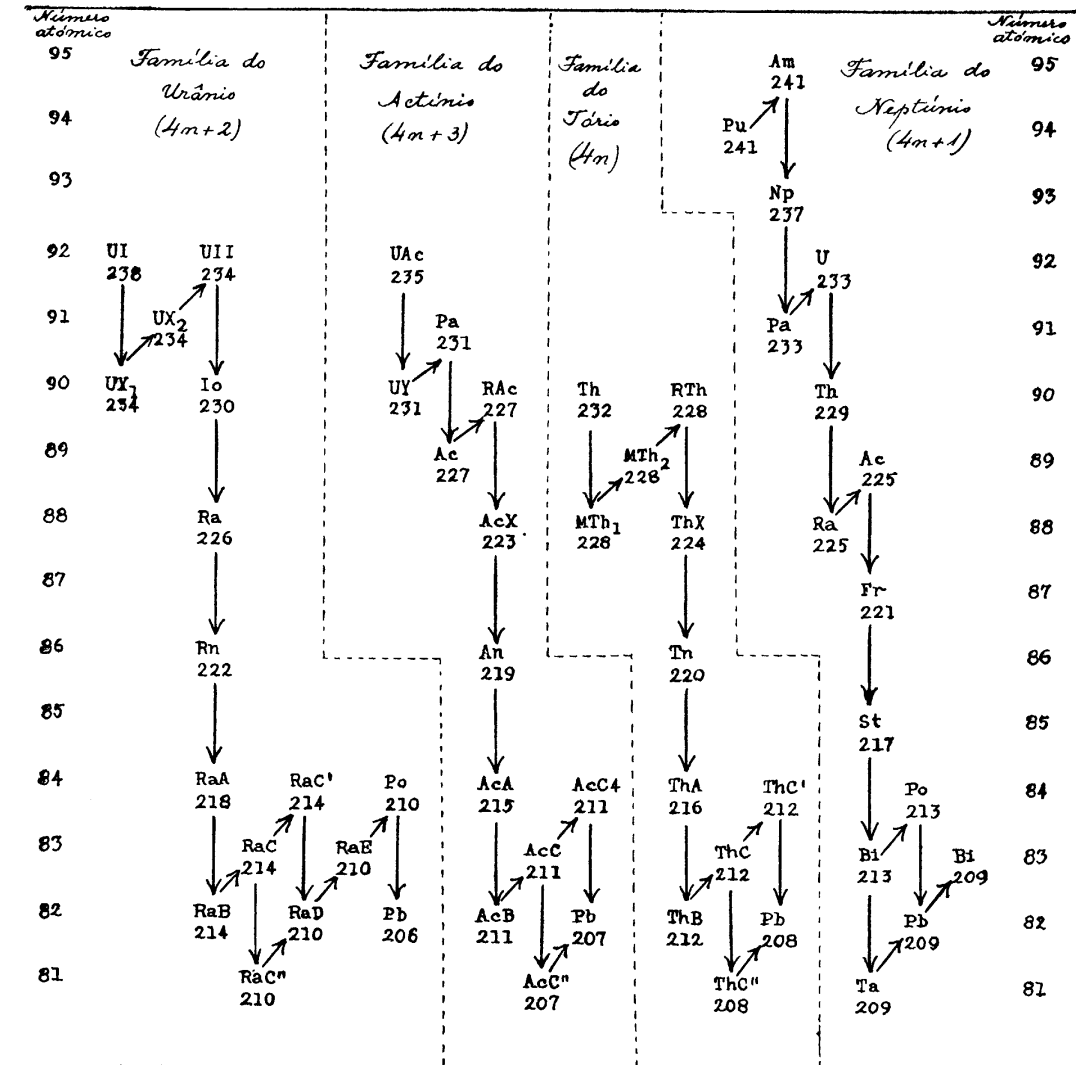
todos múltiplos de 4 aumentado de 2 unidades

— A família do actínio, cujo nome é o do elemento que, durante muito tempo, se julgou ser o primeiro da série. Esta família parte do urânio 235 ou urânio-actínio e termina no chumbo 207. Os valores das massas atómicas dos componentes desta família são todos superiores, em 3 unidades, a múltiplos de 4. Daqui provem a designação das série $4n+3$.

— A família do tório, que começa no tório 232 e termina no chumbo 208 e cujas massas atômicas têm valores que são exactamente múltiplos de 4. É a série 4n.

O conhecimento das séries 4n, 4n+2 e 4n+3 fez admitir a existência da série

mento da série que tem maior período) e é constituída por uma dúzia de corpos que resultam da desintegração espontânea do urânio 233 e inclui também elementos transurânicos obtidos por meio do ciclotrão e da pilha atômica.



4n+1, embora tivessem falhado todas as tentativas que pretenderam demonstrá-la. Acaba agora de ser anunciada a descoberta dessa série por dois grupos de investigadores americanos e canadianos, trabalhando em colaboração e dirigido pelo professor Glenn T. Seaborg, célebre especialista em assuntos de química nuclear. A nova série tomou o nome de família do neptúnio (por ser este o ele-

Os elementos superiores da série 4n+ 1 são, de facto, transurânicos, isto é, corpos de número atômico mais elevado do que o do urânio, que é o último elemento natural da classificação de Mendeleeff. Os outros elementos da família obtêm-se espontaneamente a partir do urânio 233 e apresentam períodos que vão desde alguns milionésimos do segundo até muitos milhares de anos. Também se in-

cluem nesta série dois elementos que ocupam os dois lugares da classificação de Mendelejeff que estiveram vazios durante muito tempo. Seaborg e os seus colaboradores designaram por frâncio e astatina.

À semelhança do que se observa nas três famílias anteriormente conhecidas, a passagem do elemento de número atómico 83 (isótopo do bismuto) para o que tem o número 82 (isótopo do chumbo), faz-se simultaneamente por dois caminhos diferentes: por emissão de raios alfa (a partícula alfa transporta uma carga positiva dupla e tem a massa de 4 unidades) seguida de raios beta (a partícula beta ou electrão é de pequeníssima massa e de carga negativa igual a 1), e por emissão de raios beta seguida de raios alfa.

A série $4n+1$, ao contrário do que sucede com as outras três famílias, não contém nenhum elemento gasoso pois não passa pela casa 86 correspondente ao radão. Outro aspecto que também a distingue das restantes séries é o de terminar no bismuto e não num isótopo do chumbo. O facto desta série do neptúnio incluir elementos transuranianos não deve ser considerado como distinção das outras séries. Quando se conhecerem bem todos os isótopos do amerício, do plutónio e do neptúnio, é provável que a origem dessas séries se possa recuar para elementos que figurem além do urânio.

JEAN FRANCIS

TRAD. DE RÓMULO DE CARVALHO.

12. INFORMAÇÕES VÁRIAS

NOTICIÁRIO

Indústria e Investigação Científica

Do «Jornal do Comércio» de 20/2/946

«Com mais seguras razões do que muitos outros países, podemos nós afirmar em Portugal que o apetrechamento do trabalho, tanto na agricultura como na indústria, é fraco e antiquado.

Uma apreciação de conjunto e julgamento qualitativo como este não pode, evidentemente, documentar-se com estatísticas; mas ninguém ignora que os novos métodos de produção, as transformações técnicas, as produções originais, chegam a Portugal muito tarde e só em raríssimas e muito restritas circunstâncias têm aqui o seu berço. Repare-se, todavia, que as características especializadas da nossa produção mais importante, sobretudo a que se destina a exportação e mais urgentemente precisa de ser valorizada — conservas, cortiças, resinosos, vinhos — devia motivar constante esforço de inventiva ao serviço do seu progresso técnico.

A primeira e mais evidente necessidade, pois — e seguindo na esteira dos países mais adiantados —, é alargar a quase inexistente organização científica ligada aos interesses económicos. O país precisa sem demora de mais especialistas de investigação científica e técnica convenientemente habilitados — e as escolas, os institutos, as universidades destinadas a esse fim devem multiplicar-se e obter recursos em proporção com os objectivos. É necessário desenvolver os meios quantitativos de colaboração da ciência com o trabalho produtivo, e, por outro lado, eliminar o deplora-

rável fosso que ainda separa, em muitos aspectos, a cultura científica dos interesses imediatos, o saber especializado da tecnologia industrial. Precisamos, sem demora, de organizações docentes idênticas aos Institutos de Tecnologia de Massachusetts ou da Califórnia e à «Technische Hochschulen» alemã — mas intimamente ligadas à produção típica portuguesa e trabalhando em atmosfera de trabalho científico unido à técnica industrial.

Não faltam objectivos capitais a propor aos capitais e ao esforço destinados a melhorar a educação científica e técnica em qualidade e quantidade. A raiz do mal, que é o distanciamento da ciência e da actividade económica em Portugal, não reside apenas nos centros de ensino ou na falta deles, mas na própria indústria. São muito raros, infelizmente, os industriais que mostram interesse pela actividade científica como função orientadora e estimuladora do seu desenvolvimento. E se é necessário organizá-la em amplas bases, contando acima de tudo com os poderes públicos para o efeito, não é menos necessário que os industriais concorram pelos meios que se julgar mais convenientes para esse fim e, sobretudo, que utilizem os seus resultados.

O investigador científico e o produtor devem trabalhar lado a lado em alguns dos sectores fundamentais da nossa produção, e para o conseguir devem ser aplicados todos os meios que as circunstâncias recomendem.

Ouve-se dizer muitas vezes que os sábios não são homens práticos e, muitas vezes, nunca viram uma fábrica; com mais razão, talvez, se poderá dizer que