

## Estudos e pesquisas científicas

III

VIEIRA PINTO

Professor na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Ex- professor de Filosofia das Ciências na Universidade do Distrito Federal

### A radioatividade de alguns minerais brasileiros

Nosso POTENCIAL econômico é constituído em parte primordial pelos recursos minerais. Dêstes, alguns estão já estudados e em exploração mais ou menos avançada, mas a maioria não achou ainda a maneira de atualizar em nosso benefício a sua prodigiosa riqueza. E' um problema dos mais sérios para o nosso país, pois devemos aproveitar as circunstâncias atuais para concorrer com a nossa produção mineralógica nas condições perturbadas da economia mundial. A fase primitiva do nosso ciclo econômico mineral caracterizou-se pela exploração dos minérios de luxo, o ouro e as pedras preciosas. A entrada do ferro e do manganês e recentemente do carvão no cenário econômico é uma segunda fase, ainda não satisfatória, em face do imenso poderio ainda inutilizado. A terceira fase deverá ser a do aproveitamento total das riquezas do sub-solo. Para isso tende a política do Governo, promovendo de todos os modos as pesquisas geológicas, para localização e estudo dos minérios e suas jazidas.

Com o desenvolvimento desses estudos, ao lado do conhecimento metódico e mais extenso dos minérios já descobertos, outros podem vir a ser encontrados, que constituirão surpreendente revelação. Assim, queremos referir-nos

nesta crônica aos estudos a que se devotou o Prof. J. Costa Ribeiro, da Faculdade de Filosofia, da Universidade do Brasil, e que vieram revelar a existência de minerais brasileiros dotados de alta radioatividade. Será útil divulgar os trabalhos de superior interesse científico e nacional desse jovem mestre, e que, tendo sido comunicados à Academia Brasileira de Ciências, não tiveram no público geral a merecida repercussão.

Consegui o Prof. Costa Ribeiro encontrar numa espécie mineral que lhe fôra enviada, um teor de rádio superior ao conhecido entre os minerais congêneres, mesmo aqueles que são hoje industrializados para a produção regular do rádio. Procurando estudar os valores comparativos de diversas amostras de minerais radioativos achou numa delas, proveniente do município de Rio Branco, em Minas Gerais, um elevado índice de radioatividade.

A técnica usada nestas pesquisas consistia em reduzir a pó impalpável os minerais em estudo e obter uma suspensão do pó em clorofórmio. Sobre um disco metálico de área determinada obteve-se por evaporação do clorofórmio uma camada aderente de espessura uniforme. Com tôdas as amostras procedeu da mesma forma, resul-

tando uma coleção de discos para o estudo comparativo da emissão radioativa.

Para determinar as correntes de ionização produzidas por êsses minerais, criou o Prof. Costa Ribeiro um método especial. Consiste êste na utilização de um método de ponte para medir as correntes de ionização, no qual a queda de tensão resultante da passagem da corrente a ser medida por uma resistência muito elevada é equilibrada pela aplicação de uma diferença de potencial de compensação. Utiliza-se um electrômetro de grande sensibilidade para indicação do equilíbrio e mede-se a diferença do potencial de compensação com um milivoltímetro ou com um potenciômetro de fio calibrado, si se deseja maior precisão.

A característica corrente-tensão desse aparelho apresenta um trecho inicial sensivelmente retilíneo correspondente aos pequenos valores de tensão, só se encurvando para valores mais altos, e tornando-se paralela ao eixo das tensões no regime de saturação. A parte retilínea é extremamente favorável às medidas de radioatividade, pelo método de comparação entre substâncias a ensaiar e outra padrão. Assim, se as tensões não ultrapassam o percurso retilíneo da curva a proporcionalidade existente entre os valores de  $v$  e os de  $i$  permite comparar as tensões diretamente medidas no circuito de ponte, obtendo-se a relação entre as correntes de ionização produzidas pela substância em estudo e outra tomada como padrão.

Com o emprego deste método examinaram-se espécies minerais de várias procedências. Assim foram estudadas a monazita e a samarskita de Divino de Ubá, a policrasita de Pomba, a uranita da Serra da Moeda e do Engenho Central, e a curita do Congo Belga. O óxido negro de urânio foi a substância usada como padrão.

Foi exatamente no curso dessas medidas que se tornou evidente a proeminência da radioatividade das amostras do Engenho Central. Podemos ver no quadro abaixo os valores da radioatividade relativa, isto é, a relação entre as intensidades das correntes de ioni-

zação do mineral e do óxido de urânio, tomado como termo de comparação.

Radioatividade  
relativa  
(Valores médios)

Óxido negro de urânio	1,00
Monazita	0,37
Samarskita	0,53
Policrasita	0,54
Uranita (Ser. da Moeda)	0,54
Uranita (Eng. Central)	3,85
Curita	3,62

Após estas medidas, minuciosamente verificadas e repetidas várias vezes, chegou-se à conclusão da existência de um mineral dotado de um teor de radioatividade mais alto que o da própria curita do Alto Katanga, de onde provém atualmente a maior parte do rádio utilizado no mundo.

Julgou então o Prof. Costa Ribeiro necessário continuar os estudos em torno desta descoberta de tão grande interesse. O problema que se segue é o de verificar qual a natureza do rádio — elemento responsável pela alta radioatividade do mineral.

Para isso é necessário estudar a emanação despreendida de uma solução do mineral, mantida em balão fechado, durante um tempo suficiente para garantir o equilíbrio dos produtos de desintegração com os rádio-elementos presentes na solução. Foi usado o método de circulação para as primeiras medidas, mais tarde repetidas pelo método de ebulição. Em todos os casos verificou-se que a curva de evolução da corrente na câmara de ionização tem a forma característica da produzida pela emanação do rádio.

Comparando as soluções de minério do Engenho Central com as da pechblenda de Joachimstal encontraram-se valores de rádio sempre superiores no produto brasileiro. Por exemplo, na primeira medida efetuada os valores indicavam um teor em rádio correspondente a 273 miligramas de rádio por tonelada de mineral. Em uma série de medidas os valores médios obtidos foram os seguintes:

*Teor expresso em  
mg. Rd./ton.*

Pechblenda .....	215
Mineral em estudo .	253

Esses valores indicam uma riqueza de cerca de 18 % mais elevada no mineral brasileiro que na pechblenda. Fica estabelecido ser o rádio o elemento causal da radioatividade reconhecida. O tório deve ser excluído. Para verificação do seu teor em urânio são usados processos químicos, assim como para estudar a sua composição centesimal, e, uma vez estes dados obtidos, será possível calcular então a sua "idade" provável.

Não será demasiado encarecer o alto sentido destas pesquisas, que podem ser a origem de um aproveitamento econômico considerável. Dada a grande ne-

cessidade do rádio para o tratamento das neoplasias, e a sua completa carência entre nós, estamos certos que, si fosse possível a sua exploração, lucrariamos com isso, não apenas a aquisição de uma nova fonte de riqueza, mas também de uma fonte de saúde de que, por enquanto, se acham privados a imensa maioria dos necessitados dessa terapêutica.

Entretanto, é ainda cedo para julgar dessa possibilidade. O Prof. Costa Ribeiro termina uma de suas monografias com estas palavras de prudente reserva:

"Trata-se de um mineral que se apresenta com características que poderão ser do maior interesse para o País, caso ocorra em quantidade apreciável e em condições de ser explorado industrialmente, o que, no entanto, ainda não é possível afirmar".

**A** EDUCA  
pre, no  
restrito

Nunca teve c  
tiva, sendo, de  
mativo. Foi s  
sito para as  
rais e por  
simples grad  
acaso que o  
que todos o  
marcados por

E por isso  
se justifica o  
cadência que  
desde épocas  
sua evolução  
sentado por l  
horizontal e  
cendente com  
res apressados  
tanto tempo,  
tro da terra.  
organização e  
Nasceu da n  
sionários, cate  
a Companhia  
belecimento a  
um pouco ac  
admirável Se  
grande Azerec  
presentante d  
temático e e  
ma sorte já