

Pawel Krumholz

O QUÍMICO QUE COLOCOU O BRASIL NA
VANGUARDA DAS TERRAS RARAS

Rajcza, Polônia, 1909 — São Paulo, Brasil, 1973

Poucas trajetórias científicas ilustram tão bem a convergência entre excelência acadêmica e visão industrial quanto a de Pawel Krumholz. Nascido em Rajcza, na Polônia, em 30 de agosto de 1909, sua história entrelaça a resistência ao nazismo, empreendedorismo, inovação tecnológica e contribuições científicas do mais alto nível. Concluiu seu doutorado em 1932 na Universidade de Viena, sob a orientação de Fritz Feigl, renomado químico analítico especialista em microanálise que também se tornaria exilado no Brasil. Durante seus estudos, dedicou-se à reatividade de ligantes em complexos de metais de transição, ao desenvolvimento de técnicas analíticas para detecção de íons metálicos e à cinética de redução de heteropoliácidos.

Sua promissora carreira acadêmica foi interrompida pela perseguição nazista aos judeus, depois da anexação da Áustria (Anschluss), em 1938. Só a Universidade de Viena expulsou mais de 350 professores e 2.230 estudantes judeus, a exemplo do que já havia ocorrido na Alemanha. Migrou para a Bélgica, onde assumiu a função de diretor científico da Sociedade Belga de Estudos e Pesquisas, em Gante. Dedicou-se então ao desenvolvimento de processos hidrometalúrgicos para extração de vanádio, molibdênio e índio, experiência que, posteriormente, se revelaria fundamental para seu trabalho com terras raras.

Em 1941, transferiu-se definitivamente para o Brasil, obtendo a cidadania brasileira em 1945. No Brasil, co-fundou a Orquima S.A. (Indústrias Químicas Reunidas S.A.), em São Paulo, junto com os empresários Augusto Frederico Schmidt e Kurt Weill. A Orquima S/A explorou com maestria os recursos naturais do país, transformando matérias-primas locais em produtos de alto valor: produziu cafeína por metilação da teobromina do cacau, exportando em grande escala; seus químicos construíram e operaram uma coluna de fracionamento para a purificação de ácidos graxos para sabonetes; explorou a monazita, uma fonte de terras raras, fazendo sua abertura química, precipitação seletiva e fracionamento parcial de elementos leves e pesados. Aprimorou a tecnologia de separação de terras raras que havia sido empregada no projeto Manhattan, usando resinas de troca iônica. Obteve patentes no exterior, produziu óxido de európio usado nas barras de contenção de nêutrons do USS Nautilus 5, o primeiro submarino nuclear operacional do mundo. Na sua planta piloto, o então estagiário Osvaldo A. Serra produziu 16 g de óxido de lutécio com pureza acima de 99,9%. Como subproduto do processamento da monazita, a Orquima produziu tripolifosfato de sódio para detergentes.

Texto: Fernando Galembeck

Arte: Wilton J. D. do Nascimento Júnior

A monazita também contém tório, sendo considerada como uma possível alternativa ao urânio em reatores e armas nucleares, atraindo a atenção do governo federal. A Orquima foi estatizada e transformada na Nuclemon S/A, subordinada à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Infelizmente, a gestão pública não alcançou resultados significativos, apesar da atuação do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) e Nuclebras/ INB. O Brasil foi reduzido à condição de detentor de vastas jazidas de terras raras, sem capacidade de produzir elementos separados nas formas adequadas para suas múltiplas aplicações, perdendo a oportunidade de agregar valor a um recurso natural estratégico.

Em 1966, Krumholz ingressou como professor colaborador no Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP). Ministrou disciplinas avançadas em compostos de coordenação e química quântica, orientou pós-graduandos, contribuiu com a estruturação do programa de pós-graduação, atualizando conteúdos.

Produziu muitos resultados científicos: foi pioneiro em estudos com complexos de ferro com ligantes imínicos; demonstrou a existência de ligação metal-metal em carbonilos metálicos; descobriu mudanças de spin eletrônico em complexos de ferro(II); desenvolveu o conceito de retrodoação (“back-donation”) em complexos metálicos. Projetou e construiu espectrofotômetros UV-vis, conseguindo resolver a banda hipersensitiva do neodímio, um grande feito instrumental e científico. Realizou estudos pioneiros em espectroscopia Raman de carbonilos metálicos, em colaboração com Hans Stammreich e desenvolveu métodos espectrofotométricos para determinar constantes de estabilidade de complexos.

A atuação de Krumholz na USP durou apenas sete anos, quando ele orientou quatro doutorados. Apesar disso, graças a seus cursos e seminários teve grande influência intelectual sobre toda uma geração de professores e pesquisadores, tornando-se “Doktorgroßvater” (avô-doutor) de mais de cinquenta brasileiros. Sua experiência provou que ciência fundamental e aplicações tecnológicas não apenas podem coexistir, mas se fortalecem mutuamente, especialmente em setores estratégicos como energia nuclear e tecnologias analíticas de ponta. Um desafio que, infelizmente, até hoje assombra os gestores públicos brasileiros.

Fontes:
E.J.S.Vichi, “Pawel Krumholz: Dez Anos Depois”, Química Nova 4, 152 (1983).
PARA avançar em terras-raras, Brasil deve se unir à China, defende acadêmico.
Agência DC News, [S.l.], [20--]. Disponível em:
<https://agenciadnews.com.br/para-avancar-em-terras-raras-brasil-deve-se-unir-a-china-defende-academico/>. Acesso em: 30 nov. 2025.
SOUSA FILHO, Paulo C. de; GALAÇO, Ayla R. B. S.; SERRA, Osvaldo A. Terras raras: tabela periódica, descobrimento, exploração no Brasil e aplicações. Química Nova, v. 42, n. 10, p. 1208-1224, 2019.

