Com recursos adequados, brasileiros são capazes de conquistar vitórias tecnológicas

José Rubens Maiorino

Em 1973, me formei em Física pela Unicamp e, na procura por oportunidades de trabalho, tive conhecimento que no Ipen, então Instituto de Energia Atômica, um Ph.D. formado no MIT, Roberto Hukay, estava recrutando recém formados das melhores universidades para integrar uma equipe para trabalhar num projeto em cooperação com a General Atomic, para o desenvolvimento dos HTGR (High Temperature Gas Cooled Reactors). Selecionado para o mestrado em Engenharia Nuclear na Escola Politécnica da USP, já em agosto de 1974 era contratado como estagiário. Entretanto, em 1975, com a assinatura do Acordo Brasil-Alemanha, e a opção pelos reatores PWR, o então IEA fica a margem do Programa Nuclear. Roberto Hukay adota como política enviar dezenas de profissionais para o exterior, para tirar o doutoramento e, em final de1976, após a conclusão de meu mestrado, fui para a North Carolina State University, nos EUA, com uma bolsa do CNPq e mantendo o vinculo empregatício.

No inicio da década de 1980, vários colegas enviados ao exterior começam a regressar ao país com o titulo de doutor. Nessa época já havia sido criado o Programa Autônomo de Desenvolvimento Nuclear - por muitos chamado "programa paralelo" -, pela Cnen e os ministérios da Marinha, Aeronáutica e Exército. E a Marinha também se associara ao Ipen no desenvolvimento do enriquecimento isotópico e do reator para a propulsão naval do Submarino Nuclear. Desta forma, fomos convidados para integrar a equipe que iria conceber o reator do protótipo em terra do submarino.

Inicialmente, fiquei com a responsabilidade do projeto da blindagem do reator do protótipo em terra, denominado Renap. Já no inicio da concepção do Renap, o grupo identificou a necessidade da criação de uma forte infraestrutura experimental, para a validação das metodologias de análise e projeto nas áreas de Física de Reatores e Termo Hidráulica. Destas ideias nascem a concepção de várias instalações experimentais, tais como um circuito termo hidráulico de alta pressão (LOOP 150), e de um Reator de Potência Zero (RPZ), hoje o Reator IPEN/MB-01, que completa 30 anos de entrega à operação. Fui, então, convidado pelo almirante Othon Pinheiro da Silva para ser o gerente de Concepção do RPZ.

Desde sua concepção, em 1983, até a entrega para a operação, em novembro de 1988, nossa equipe de físicos e engenheiros trabalhou com muito entusiasmo e dedicação numa instalação que até hoje tem contribuído para a qualificação de projetos nucleares e referência internacional no fornecimento de dados nucleares. Enfim, a década de 1980 foi para mim a de maior realização profissional, e satisfação pessoal.

Tivemos inúmeras vitórias. Mas, a meu ver, as principais foram a criação de uma excelente infraestrutura experimental e, principalmente, a demonstração que, com recursos adequados, os engenheiros e cientistas brasileiros são capazes de conquistar vitórias tecnológicas.

José Rubens Maiorino é professor da Universidade Federal do ABC

Da pesquisa básica **à produção**

Humberto Riella

Ingressei no Ipen em janeiro de 1976, como bolsista e, em março de 1976, fui contratado como engenheiro. Ao retornar do doutorado em fabricação de combustível Nuclear, na Alemanha, o Claudio Rodrigues me convidou para coordenar a fabricação do combustível nuclear em parceria com a Marinha para o reator em projeto IPEN/MB-01. Em 1984, fui nomeado gerente do Combustível Nuclear da Cnen.

Desde então, comecei a organizar um grupo de pesquisadores do Ipen, com apoio financeiro da Marinha para a montagem das unidades no Ipen que iriam produzir todo o combustível nuclear, pastilhas de UO_2 com enriquecimento de 4,3% U-235 pelo processo via úmida, conforme minha experiência na Alemanha. Atualmente a INB produz combustível para Angra 1 e Angra 2 pela mesma rota com tecnologia alemã.

O principal desafio no projeto foi montar as unidades de produção, porque o Ipen até então fazia pesquisa básica. Outro desafio foi treinar e montar a equipe de pesquisadores do Ipen e Marinha. Encontramos vários desafios tecnológicos para trabalhar com urânio enriquecido a 7% U-235 , mas resolvemos a contento para atender o projeto. Nossa vitória foi a entrega de 420 kg de pastilhas de UO_2 dentro das especificações de projeto, sem qualquer incidente com os pesquisadores

Este empreendimento fez com que a Cnen, através do Ipen decidisse a produzir também combustíveis nucleares tipo placa para o IEA-R1 e, agora, irá produzir também para o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB).

Acredito que este desafio foi um marco na consolidação do conhecimento na produção de combustível nuclear e, principalmente, na formação de pesquisadores com ênfase em escala de produção no Brasil.

Humberto Riella é colaborador do Centro do Combustível Nuclear