

Energia nuclear: depoimentos



# Primórdios e percalços do programa eletrônuclear

JOAQUIM FRANCISCO DE CARVALHO

**P**OR INICIATIVA dos Estados Unidos, sob a presidência do general Eisenhower, foi lançado em 1953 o programa Átomos para a Paz, visando aproveitar em atividades pacíficas a tecnologia que tinha sido desenvolvida no Projeto Manhattan, para a produção da bomba atômica.

Nesse contexto foi proposta a instituição de uma agência vinculada à ONU, para cooperar com os países-membros na formação de técnicos e na estruturação de centros de pesquisa voltados para a energia nuclear. Assim, em 1956 a ONU criou a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com o objetivo de cooperar com os países-membros em aplicações civis da energia nuclear (por exemplo, atividades biomédicas, aplicações industriais e agrícolas e produção de energia elétrica). Ainda voltarei a falar dessa agência.

Em 1955 o governo brasileiro já tinha tomado a decisão de instalar um reator nuclear em São Paulo, e o professor Marcelo Damy de Souza Santos foi encarregado de presidir a comissão que coordenou o projeto brasileiro. Em 1956, o Conselho Nacional de Pesquisas, em comum acordo com o Conselho Universitário da Universidade de São Paulo, designou o próprio Damy para criar o Instituto de Energia Atômica (atual IPEN), ligado à USP. Foi então instalado no IEA um reator de pesquisa, voltado para a produção de radiofármacos, sob a orientação dos professores Marcelo Damy, Fausto Walter Lima, Alcídio Abrão e outros.

Ainda não se pensava em implantar reatores de potência no Brasil, pois já se previa a existência de um enorme potencial hidrelétrico nas regiões Centro-Sul e Sul, que começava a ser inventariado por engenheiros da Cemig, com assistência técnica do consórcio canadense-americano Canambra Engineering Consultants.

Pode-se dizer que a primeira iniciativa concreta de se implantarem reatores de potência no país foi tomada no Instituto de Pesquisas Radiológicas, que tinha sido criado em 1953 na Universidade Federal de Minas Gerais, onde se formou em 1965 o chamado Grupo do Tório, no âmbito da cooperação técnica França-Brasil. O objetivo daquela iniciativa foi o de desenvolver tecnologia para a elaboração do projeto conceitual de um reator de potência baseado no ciclo do tório.

Em 1971, o governo – muito influenciado pelo poderoso *lobby* da indústria norte-americana – resolveu estruturar um programa nuclear efetivamente

voltado para a geração de energia elétrica e decidiu implantar uma usina de 750 MW no município de Angra dos Reis, criando para isso a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear.

Essa foi a origem da central de Angra I, que foi projetada pela empresa americana Westinghouse e implantada por empreiteiras brasileiras do setor de construção pesada e montagem eletromecânica, associadas a firmas congêneres americanas e com tecnologia destas – tudo sob a orientação e supervisão da própria Westinghouse, que também forneceu o sistema nuclear de geração de vapor, além da maioria dos componentes eletromecânicos dos demais sistemas da usina, em particular o conjunto turbogerador.

Em 1975 foi extinta a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear, que tinha sido criada para construir Angra I e continuar um programa nuclear voltado para o setor elétrico. Em seu lugar criou-se a Empresas Nucleares Brasileiras (Nuclebras), entrando em cena a empresa alemã KWU/Siemens. Nasceu assim o chamado Programa Nuclear Brasil-Alemanha, que se transformou em ponto de honra para o governo do general Ernesto Geisel e seu ministro Shigeaki Ueki, com o embaixador Paulo Nogueira Batista na presidência da Nuclebras.

A vantagem da proposta da KWU sobre a da Westinghouse foi o compromisso assumido pelos alemães de transferir – juntamente com o projeto e os componentes das primeiras usinas a serem implantadas no Brasil – toda a tecnologia do ciclo de combustível nuclear, incluindo a do enriquecimento e, principalmente, a do reprocessamento. Mas não sei se houve algum interesse das Forças Armadas por esse projeto, nem se isso foi decisivo para a concretização do Acordo Nuclear com a Alemanha.

Em 1976 fui designado diretor industrial da Nuclebras Engenharia (Nuc-len, atual Eletronuclear), onde labutei por mais de três anos.

Nesse tempo a Eletrobras avançava na elaboração do inventário do potencial hidrelétrico brasileiro, estendendo-o por todo o país.

Até então eu e muitos colegas estávamos convencidos de que, em médio prazo, o Brasil precisaria complementar a geração hidrelétrica mediante a instalação de parques nucleares.

Na medida, entretanto, em que íamos acompanhando a evolução do inventário hidrelétrico desenvolvido pela Eletrobras, começamos a perceber que um programa de geração eletronuclear seria inadequado, não apenas pelos elevados custos, mas também por motivos estratégicos, pois um tal programa desviaria recursos que seriam aplicados de maneira muito mais favorável ao Brasil se fossem destinados ao desenvolvimento das fontes renováveis de energia, que mais cedo ou mais tarde constituirão a principal fonte de energia elétrica do mundo, uma vez que as centrais nucleares e as termelétricas convencionais dependem de fontes primárias de energia que não são renováveis; ou seja, um dia vão se esgotar, queiramos ou não.

Nos dias de hoje, em função do maior conhecimento a respeito dos poten-

ciais hidráulico e eólico e das possibilidades de se interligarem os parques eólicos ao sistema hidrelétrico, estamos ainda mais convencidos de que o Brasil poderá ser um dos primeiros grandes países do mundo com sistema elétrico inteiramente sustentável.

Mas a vantagem poderá ser desperdiçada por força da infeliz e irracional campanha movida por determinados grupos contra as hidrelétricas.

Esta campanha acabará levando o governo a acelerar a construção de usinas a carvão e a retomar o programa nuclear, depois de Angra III. Afinal, nenhum país que se pretenda civilizado pode prescindir de energia elétrica.

Do ponto de vista institucional, o setor nuclear brasileiro é manifestamente fraco e influenciável pelo *lobby* nuclear. Ainda mais porque não existe no Brasil uma entidade de fato independente, para supervisionar e controlar as atividades nucleares, e isso representa um altíssimo risco para a população.

A Comissão Nacional de Energia Nuclear deveria exercer essa função, mas ela não tem poderes para controlar as atividades da Eletronuclear – muito menos para embargar a construção de obras que possam colocar a população em risco.

O acidente de Fukushima mostrou como uma situação como essa pode ser perigosa.

O que ocorreu no Japão foi que a agência equivalente à nossa Comissão de Nacional de Energia Nuclear, que é a Agência Japonesa de Segurança Nuclear, é vinculada ao Ministério da Economia, cuja política é sujeita ao forte *lobby* da indústria nuclear. Além disso, a referida agência é dominada pela Tepco, empresa que contratou a construção da usina de Fukushima e era a sua proprietária.

No caso brasileiro, a Comissão Nacional de Energia Nuclear – que é vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia – é muito influenciada pela Eletronuclear, do Ministério de Minas e Energia, que se tem mostrado vulnerável ao *lobby* nuclear.

Esse *lobby* exhibe o seu poder na estruturação do financiamento para a construção de Angra III.

Ao ter negada a garantia Hermes para o financiamento de bancos europeus, a Eletronuclear voltou-se para a Caixa Econômica Federal, cuja razão de ser é o apoio a programas de interesse direto das pequenas e médias empresas e, evidentemente, dos extratos sociais de baixa renda, nos setores da agricultura familiar e habitacional.

Todos sabemos que o *déficit* habitacional brasileiro está perto de dez milhões de habitações e que a agricultura familiar é carente, portanto é inexplicável que a Caixa Econômica deixe esses programas à míngua para favorecer a construção de Angra III a juros subvencionados. Isso mostra até que ponto o atual governo é sensível às pressões da indústria nuclear.

No Brasil a construção de usinas eletronucleares representaria uma dilapidação de recursos públicos, que trariam maiores benefícios para o país se fossem destinados a programas que efetivamente contribuíssem para melhorar a quali-

dade de vida de nossa população, que em grande parte vive na penúria.

Se o governo finalmente resolver desativar o programa de geração eletro-nuclear, os profissionais que se especializaram em engenharia nuclear, que em sua maioria são engenheiros mecânicos e eletrotécnicos, decerto encontrarão mercado de trabalho no setor privado, em empresas industriais dos setores de construção mecânica, eletroeletrônico, construção pesada etc.

Os poucos físicos que estão na mesma situação poderão seguir suas carreiras em estabelecimentos industriais que utilizem radioisótopos para controle de qualidade e de produção; clínicas médicas e radiológicas. Aqueles que preferirem o setor público encontrarão seus caminhos em instituições de pesquisas tais como o IPEN (ex-IEA), a CNEN e diversas universidades que desenvolvem atividades de pesquisa nuclear.

Voltando à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) que – como eu disse no início, foi criada com o objetivo de cooperar com os países-membros em aplicações pacíficas da energia nuclear –, na realidade, houve também uma forte motivação estratégica, relacionada à política dos Estados Unidos, de equipar seus aliados na Europa Ocidental para fazer frente a possíveis ameaças da União Soviética, naquela época de guerra fria.

É, entretanto, de fundamental importância a atuação da AIEA como controladora das atividades nucleares nos países signatários do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares.

Igualmente importante é sua participação em programas voltados para a utilização de radioisótopos nos países em desenvolvimento, nos setores agrícola, biomédico e industrial.

No tocante ao setor energético, a AIEA é excessivamente otimista, seja no que diz respeito à competitividade da fissão nuclear como fonte para a geração elétrica, seja em relação à segurança das usinas nucleares, seja ainda quanto à viabilidade dos reatores “Fast Breeders”, que garantiriam a perenidade das reservas de materiais físeis.

Sobre a segurança das usinas, aquela agência chegou a afirmar que “... num reator RBMK, como o de Chernobyl, um colapso do sistema de refrigeração primária seria praticamente impossível...”. Essa afirmação está no *Boletim da AIEA*, v.25, n.2, p.51. Poucos meses depois, um colapso na refrigeração primária provocou naquela usina o acidente mais grave até então causado pela indústria nuclear. Além disso, constata-se uma grande divergência entre os dados epidemiológicos levantados por eminentes pesquisadores ucranianos e bielorrussos, referentes às fatalidades direta ou indiretamente provocadas pelo acidente, e os números divulgados pela AIEA, que tendem a minimizar a gravidade daquele acidente.

De resto, é preciso lembrar que, em sua origem, a AIEA foi muito bem recebida e mesmo incentivada por algumas poderosas corporação de setores como os de equipamentos elétricos, construção mecânica e caldeiraria pesada,

começando por gigantes como a Westinghouse, a Babcock & Wilcox e a General Electric, que já descortinavam um promissor mercado para a exportação de usinas nucleares “*turn key*” ou de tecnologia e componentes para a implantação de usinas nucleares.

Vem daí o empenho da AIEA na promoção de exportações da indústria nuclear dos países desenvolvidos para países que tenham capacidade econômica para construir essas usinas – mesmo que esses disponham de fontes primárias renováveis mais baratas e menos problemáticas do que a fissão nuclear.

*Joaquim Francisco de Carvalho* é pesquisador visitante do Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP. @ – [jfdc35@uol.com.br](mailto:jfdc35@uol.com.br)

Recebido em 28.5.2013 e aceito em 5.6.2013.

