

O INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR E O REATOR ARGONAUTA

Uma breve história

Luiz Osório de Brito Aghina

A Ilha do Fundão no Rio de Janeiro abriga a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com suas entidades de ensino e pesquisa além dos prédios e laboratórios de diferentes órgãos de pesquisa e desenvolvimento do Governo Federal. Entre esses órgãos se encontra o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) entidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), dedicada ao estudo e pesquisas para o desenvolvimento da Engenharia Nuclear.

O IEN foi criado em 1962, com a chancela do Dr. Tancredo Neves, então Primeiro Ministro, num acordo firmado entre a Presidência da República e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo inaugurado oficialmente em 05/05/1965 pelo então Presidente da República o Marechal Humberto Castelo Branco.

O IEN foi criado, em princípio, para abrigar o Reator Argonauta que começava a se delinear nas ações de firmas brasileiras (Mecânica CBV e MICROLAB) com o apoio da CNEN. O Governo visava nessas ações demonstrar que a indústria brasileira estava capacitada a fabricar um reator de pesquisa de pequeno porte, sem a ajuda externa.

As ações iniciais para a construção do reator Argonauta se deve ao Programa de Átomos para Paz dos Estados Unidos (anos 50/60) do então Presidente D. D. Eisenhower, quando para o Argonne National Laboratory (ANL) foram enviados vários pesquisadores do Brasil (Marinha, Exército, CNEN, UFRJ, IPEN) para tomarem conhecimento e estudarem as novidades tecnológicas no campo da Energia Nuclear.

Coube então ao Comandante Antônio C. Didier Barbosa Viana, um dos engenheiros com Doutorado em Engenharia Nuclear, que estagiou em Argonne no final dos anos 50, a iniciativa em 1960 de levar ao Alm. Otacílio Cunha, presidente da CNEN, a proposta de construir um reator de pesquisa de pequeno porte, semelhante ao reator Argonauta do ANL, reator esse adotado em vários países devido a sua simplicidade e segurança. A vontade do Alm. Otacílio Cunha em levar a frente tal projeto vinha de encontro a 30ª e última meta do Governo do Presidente Juscelino Kubitschek, a de dotar a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) de um reator para pesquisas e treinamento em Engenharia e Ciências Nucleares.

Para tanto o Comandante Didier empregaria a Mecânica CBV e formaria uma outra empresa, a MICROLAB, para desenvolver e fabricar a instrumentação eletrônica de operação e controle do reator. O pioneirismo e vontade em desenvolver a engenharia nacional do Cmt. Didier será sempre uma bandeira a ser seguida pelos jovens engenheiros e cientistas do nosso País.

Aprovada esta proposta pioneira, o reator Argonauta “brasileiro” passou a ser planejado e construído nas instalações iniciais da Mecânica CBV, na Rua Flavia Farnese em Bonsucesso, na cidade do Rio de Janeiro.

O tipo do reator escolhido levou em conta seu reduzido custo, a possibilidade de ser construído com um máximo de participação nacional, sua versatilidade e excelente segurança inerente ao seu conceito, pontos importantes para uso em treinamento e pesquisas por engenheiros e físicos da área nuclear. Complicada foi a escolha do local para se construir o IEN e abrigar o Argonauta. Vários locais foram examinados e coube ao Cel. Luiz Vallin Schneider, a tarefa de resolver o problema, optando-se pelo “morrinho” da Ilha do Fundão, na Cidade Universitária do Rio de Janeiro. As críticas existiram, pois havia o medo do Argonauta explodir a Ilha do Fundão! Já fazem 45 anos de operação segura do Reator Argonauta, contrariando aqueles que queriam impedir a sua instalação.

O reator Argonauta é um reator para pesquisas com potência máxima de 10kw e de 500w em uso contínuo, moderado por água natural, com refletor horizontal de nêutrons de grafite e usando para seu combustível placas de alumínio envolvendo uma mistura de pó de alumínio com óxido de urânio (enriquecido a 20% em U235); o controle do reator é feito por placas de cádmio, que se deslocam na interface núcleo/ refletor.

Para o início da construção do reator os “desenhos” originais do ANL tiveram que ser refeitos e adaptados as condições da indústria nacional e dos materiais disponíveis no País. Assim, somente foram importados da França 14 toneladas de Grafite com pureza nuclear (refletor e partes do núcleo), e o urânio enriquecido a 20% em U235 para o combustível, na forma de óxido de urânio (U3O8) aproximadamente 36 kg, emprestado pelos Estados Unidos.

Mais uma vez o ANL teve uma grande contribuição ao nosso Argonauta, uma vez que lá foram treinados engenheiros do IEA (Instituto de Energia Atômica da Univ. de São Paulo), hoje IPEN e da

Marinha para executarem a fabricação do elemento combustível. Antes de abordar a formação de pessoal fundamental ao início das operações do IEN, convém destacar a importância do Argonauta no desenvolvimento da instrumentação para o controle e operação de reatores nucleares no Brasil. A instrumentação eletrônica do Argonauta foi desenvolvida e construída pela MICROLAB (associada da CBV) cujo responsável Cmt. Roberto Maurell adaptou o projeto original da instrumentação do Argonauta do ANL/USA às condições do nosso parque industrial. Por imposição da CNEN para tal instrumentação, foi mantido o uso de válvulas eletrônicas e o máximo uso de componentes nacionais, criando em certos casos problemas difíceis de serem resolvidos.

Mais tarde, já com o pleno funcionamento de um Departamento de Instrumentação e Controle, uma nova instrumentação para o Argonauta foi desenvolvida e construída baseada em componentes de estado sólido, passando assim o Argonauta a ser operado por instrumentos modernos e altamente seguros.

Por esse motivo, o Argonauta foi o vetor para o desenvolvimento da Instrumentação de reatores nucleares do País.

A importância desse fato pode ser medida pela decisão da Marinha de contratar com o Instituto de Engenharia Nuclear, o projeto e a fabricação da instrumentação nuclear da Unidade Crítica construída no IPEN (Veja artigo do Eng. Hilton Andrade de Mello).

Na época que se iniciou a construção do IEN, sua estrutura funcional foi sendo formada, incluindo uma área de Administração e duas áreas técnicas, a de Física de Reatores (DFR) e a de Física Nuclear (DFN). A DFR teve sua origem nos laboratórios do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Engenharia Nuclear, que funcionava na antiga Escola de Engenharia (ENE) da atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, situada no Largo de S. Francisco. A DFN teve sua origem nos laboratórios do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) que funcionava nos terrenos da Reitoria da mesma Universidade, na Avenida Pasteur.

Após a inauguração do Reator Argonauta foi iniciada a construção dos prédios complementares ao do reator Argonauta, consolidando-se no final dos anos 60 as operações do Instituto de Engenharia Nuclear. Foram então instaladas, a DFN culminando com a construção de um Ciclotron e laboratórios anexos, a Divisão de Eletrônica (DE), a de Materiais e Metalurgia juntamente com a de Química Nuclear, completadas com a de Aplicações de Radioisótopos e de Proteção Radiológica.

Ao início dos anos 70 varias transformações administrativas atingiram a CNEN, e o IEN se viu ao sabor dessas modificações passando a pertencer a diferentes organizações como a CBTN, depois NUCLEBRAS e finalmente, ao final dos anos 70, voltando à esfera da CNEN.

Como homenagem as pessoas que iniciaram de uma certa forma as atividades nucleares no Rio de Janeiro não podemos esquecer, além dos já mencionados, os professores Hervásio de Carvalho, A. J. da Costa Nunes, Borisas Cimbliris, Eduardo Penna Franca (já falecidos), e os professores, Antonio José Duffles de Andrade Amarante e Jonas Correia Santos, que na Antiga Escola de Engenharia, a ENE, criaram e apoiaram os cursos de pós-graduação, formando assim os primeiros engenheiros e físicos pós-graduados em Engenharia e Física Nuclear, a exercerem suas atividades no Instituto de Engenharia Nuclear e na CNEN, e irradiando para outros centros do País.

Ao Prof. Hervásio de Carvalho deve ser creditada a tarefa de iniciar, no Rio de Janeiro, os primeiros cursos de Engenharia Nuclear, cabendo também a ele a honra de ter sido o primeiro Ph.D. em Engenharia Nuclear, formalmente formado nos Estados Unidos, na Universidade da Carolina do Norte.

Aos colegas que desde 1955 me acompanham por esta caminhada na engenharia nuclear, preferindo não mencioná-los individualmente para não cometer injustiças, o meu eterno abraço, sempre lembrando daqueles que nos deixaram.

L.O.B.A.