

REATORES DE PAPEL DE HOJE: Rickover estava certo

LEONAM DOS SANTOS GUIMARÃES*
Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)

Os atrasos e sobrecustos verificados na construção de usinas nucleares, especialmente nos países ocidentais, destacam mais uma vez a sabedoria do Almirante Hyman G. Rickover quando falou da diferença entre reatores reais e “reatores de papel”.

Esta afirmação se origina de um documento de 5 de junho de 1953 que Rickover leu, como parte de seu depoimento perante o Congresso americano e que foi publicado no AEC – Authorizing Legislation: Hearings before the Joint Committee on Atomic Energy (1970), p. 1.702.

O termo originalmente usado por Rickover era “reatores acadêmicos”, mas o termo “reatores de papel” parece ter se popularizado nos anos seguintes. Veja que uma consulta ao termo *paper*

reactors (reatores de papel) aponta quase 15 milhões de *links* no Google, enquanto o termo *academic reactors* (reatores acadêmicos) apenas 720 mil.

Decisões importantes sobre o futuro desenvolvimento da energia nuclear devem ser frequentemente tomadas por pessoas que não necessariamente têm um conhecimento profundo dos aspectos técnicos dos reatores. Essas pessoas estão, no entanto, interessadas no que uma usina nuclear produzirá, quanto custará, quanto tempo levará para ser construída e por quanto tempo e quão bem ela operará. Quando elas tentam aprender essas coisas, percebem certa confusão existente nos negócios nucleares que faz parecer haver conflitos não resolvidos em quase todas as questões que surgem.

* Doutor em Engenharia Naval e Oceânica pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, é diretor-presidente da Eletrobras Eletronuclear S.A. Colaborador assíduo da *RMB*.

Acredito que essa confusão decorre de uma falha em distinguir o teórico do prático. Esses conflitos aparentes geralmente só podem ser explicados quando os diversos aspectos da questão são resolvidos em seus componentes acadêmicos e tecnológicos reais. Para auxiliar nesta resolução, é possível definir de forma geral as características que distinguem um do outro.

Uma unidade nuclear acadêmica quase sempre tem as seguintes características básicas: é simples; é pequena; é barata; é leve; pode ser construída muito rapidamente; tem uma operação muito flexível (multipropósito); muito pouco desenvolvimento é necessário, pois o reator usará principalmente componentes “de prateleira”; e o reator está em fase de estudo e não está sendo construído agora.

Por outro lado, uma usina nuclear prática pode ser distinguida pelas seguintes características: está sendo construída agora; está atrasada; está exigindo uma imensa quantidade de desenvolvimento em itens aparentemente triviais – a corrosão, em particular, é um problema significativo; é muito cara; demora muito tempo para se construir, devido aos problemas de desenvolvimento de engenharia; é grande; é pesada; e é complicada.

As ferramentas do projetista do reator acadêmico são as ferramentas computacionais que substituíram um pedaço de papel e um lápis com borracha dos tempos de Rickover. Se um erro for cometido, ele sempre poderá ser eliminado e alterado. Se o projetista do reator prático erra, ele carrega o erro aonde for, pois este não pode ser apagado. Todos podem vê-lo.

O projetista do reator acadêmico é um apaixonado pela área. Ele não teve que

assumir nenhuma responsabilidade real em relação aos seus projetos. É livre para se deleitar com ideias elegantes, cujas falhas práticas podem ser relegadas à categoria de “meros detalhes técnicos”. O projetista de reatores práticos deve conviver com esses mesmos detalhes. Embora recalcitrantes e estranhos, eles devem ser resolvidos e não podem ser adiados até amanhã. Suas soluções exigem mão de obra, tempo e dinheiro.

Infelizmente para aqueles que precisam tomar decisões abrangentes sem o benefício de um conhecimento profundo da tecnologia de reatores e infelizmente para o público interessado, é muito mais fácil entender o lado acadêmico de uma questão do que o lado prático. Em grande parte, os

envolvidos com os reatores acadêmicos têm mais inclinação e tempo para apresentar suas ideias em relatórios e oralmente para quem vai ouvir. Como, inocentemente, não

estão cientes das reais dificuldades ocultas de seus planos, eles falam com grande facilidade e confiança. Já aqueles envolvidos com reatores práticos, humildes por conta de suas experiências, falam menos e se preocupam mais.

No entanto, cabe àqueles em altos cargos tomar decisões sóbrias, e é razoável e importante que o público seja informado corretamente. Conseqüentemente, cabe a todos nós expormos os fatos da maneira mais direta possível. Embora seja provavelmente impossível ter ideias sobre reatores rotuladas como “práticas” ou “acadêmicas” pelos autores, vale a pena, tanto para os autores quanto para o público, ter em mente essa distinção e se orientar por ela.

Novas tecnologias sempre têm obstáculos a serem superados que implicam atrasos e aumento de custos

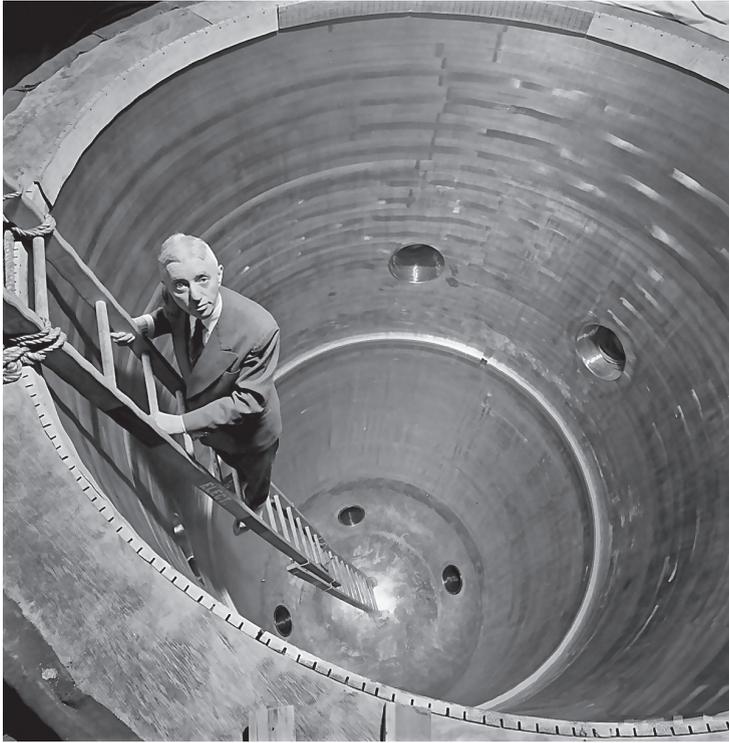


Foto 1 – Almirante Rickover descendo para o reservatório do reator nuclear na Estação de Energia Atômica Shippingport

A realidade é que muitos projetos de grande escala parecem ter atrasos na construção e custos excessivos. E as novas tecnologias sempre têm alguns obstáculos inesperados a serem superados. Quantos carros e outros produtos novos e avançados de todos os tipos não corresponderam às expectativas? Junte novo e grande e você terá uma *perfect storm* (tempestade perfeita) de condições que levam a atrasos e estouros de custos.

Não estou dizendo isto para dar desculpas e justificar todos os atrasos e aumentos de custos. Estou apenas pedindo mais atenção para tentar antecipar os problemas o máximo possível e mais cautela sobre o que prometemos. As notícias atuais de atrasos em projetos não são as primeiras e não serão as últimas. Todos devemos lembrar que projetos grandes e inovadores parecem perfeitos no papel e que transformar um reator de papel em um modelo real não é tarefa fácil.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<CIÊNCIA & TECNOLOGIA>; Energia Nuclear;