



**Proposta de Concessão do Título Honorífico de Doutor *Honoris Causa* da
Universidade Federal da Bahia ao**



Engenheiro Othon Luiz Pinheiro da Silva

Othon Luiz Pinheiro da Silva, nascido em 25 de fevereiro de 1939 em Sumidouro, interior do Rio de Janeiro, seguiu carreira militar graduando-se na Escola Naval em 1960. Em 1966, formou-se em Engenharia Naval pela Escola Politécnica da USP e trabalhou na Marinha em áreas de manutenção e construção. Ele cursou, em 1978, pós-graduação em Engenharia Nuclear no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, *Massachusetts Institute of Technology*). Ao retornar, sugeriu concentrar os esforços iniciais no ciclo do combustível nuclear e posteriormente no desenvolvimento de um reator de propulsão nuclear para um submarino, utilizando apenas investimento nacional. Transferido para o Centro de Tecnologia Aeronáutica (CTA) para desenvolver o processo a laser concluiu, em meados de 1979, que esse processo não era viável para os objetivos de produção de urânio enriquecido em grandes quantidades no prazo de dez anos e sugeriu o processo de centrífugas. O engenheiro Othon liderou, de 1979 a 1994, o Programa Nuclear Paralelo, projeto sigiloso da Marinha, que levou à criação de tecnologia nacional, usando a técnica de ultracentrifugação, para produção do combustível de usinas nucleares, como as de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Esse projeto contou com o apoio do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) [1] e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), em que ele dirigiu o setor de pesquisas de reatores, de 1982 a 1984 [2, 3].

Em um de seus relatos, o Engenheiro Othon afirma que a contestação científica era algo comum entre os mais renomados cientistas que participavam do projeto, algo que não é inerente ao âmbito militar; uma de suas justificativas para esse ambiente acadêmico dentro de instalações militares é que o projeto das ultracentrifugas não era um projeto da Marinha, mas um projeto do Brasil, destacando o espírito nacionalista envolvido, evidenciado em uma de suas afirmações: “na vida, nada mais fui, do que um dedicado cumpridor de missão” [2].

A centralidade das centrífugas para o programa nuclear brasileiro e a importância desse desenvolvimento tecnológico é considerado como um triunfo da ciência brasileira. As pesquisas das centrífugas permitiram o surgimento de um regime tecnopolítico, que é um conjunto de instituições, pessoas, práticas, artefatos tecnológicos e agendas políticas interligadas e mutuamente constitutivas viabilizando, inclusive, parcerias entre as Indústrias Nucleares Brasileiras (INB) e a Marinha para a instalação de uma usina de enriquecimento de urânio na cidade de Resende, no Rio de Janeiro [4]. Além disso, as ultracentrifugas desempenham um papel importante no programa de submarinos com propulsão nuclear da Marinha do Brasil, pois são elas que fornecem o combustível nuclear utilizado nos submarinos [5].

Infelizmente, devido à imposição de segredo industrial às ultracentrífugas, não foi possível grande divulgação/publicação dos resultados imediatos da técnica desenvolvida; entretanto, sua utilização gerou uma cascata de publicações, investidas e observações, decorrentes do fato das aplicações terem uma grande capilaridade em áreas de pesquisa e formação de pessoal, para além da área nuclear. Isso porque, na ocasião, a implementação das ultracentrífugas mobilizou alguns dos melhores talentos existentes no Brasil, reunindo equipes de vários setores da física e das engenharias mecânica, mecatrônica, eletrônica, de processos, de materiais, entre outros [6]

Uma pesquisa sistemática nos principais buscadores da internet nos permite ter uma ideia de como o domínio da técnica nuclear implementada pelo Engenheiro Othon contribuiu e ainda contribui para a formação de recursos humanos altamente qualificados. Uma busca simples no Google Scholar, utilizando as seguintes palavras chave ("inb" and "uranium"), ("inb" and "uranio"), ("Brazilian Multipurpose Reactor") e ("reator multipropósito") retornou mais de 4200 resultados, desde 1970 até os dias atuais. Além disso, é possível acessar os acervos do IPEN, da USP e da UFMG e notar o grande número de teses e dissertações envolvendo o Reator Multipropósito Brasileiro.

Essa busca, no entanto, é apenas simbólica uma vez que, realizada nessas condições, será insuficiente para representar o impacto dos serviços prestados pelo Engenheiro Othon Luiz pois, devido à demanda que a novidade tecnológica exigia, diversas áreas de atuação foram se tornando mais relevantes. Esse tipo de busca não contempla áreas transversais como engenharia [7, 8, 9], ciências ambientais [10, 11, 12, 13], entre outras, mostrando que a capilaridade do legado do Engenheiro Othon está para além da área nuclear.

Uma das consequências mais recentes, que jamais apareceria nos sites de busca, foi a criação do curso de Engenharia Nuclear nas dependências da USP, com o suporte tecnológico do Complexo de Aramar, berço das investidas do Engenheiro Othon. Esse Complexo atualmente, além de atender às pesquisas de interesse da Marinha, contribui para a formação dos alunos da USP de várias maneiras, lhes proporcionando acesso a instalações de pesquisa de ponta, participação em projetos inovadores, oportunidades de estágio e treinamento em diversas áreas nucleares, promovendo interação com profissionais experientes e construindo uma rede de contatos essencial para suas carreiras.

A contribuição do Engenheiro Othon na área nuclear teve impacto tão significativo que até os dias atuais são inúmeros os desdobramentos de seu trabalho, seja na abrangência das aplicações nas áreas que dão suporte técnico às ultracentrífugas, seja em aplicações de tecnologias em regiões que foram alcançadas pelos seus feitos, seja na engenharia envolvida nos processos tecnológicos ou ainda na pesquisa básica necessária para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Seu trabalho é notável a ponto do Professor Aquilino Senra, que foi presidente da INB (Indústrias Nucleares do Brasil) no interstício 2013-2016, considerar que o Engenheiro Othon Luiz era um homem à frente de seu tempo, e que seu legado reverbera até os dias atuais (nota em anexo).

As contribuições significativas do Engenheiro Othon tiveram impacto positivo e duradouro não só em sua área de atuação, como em áreas correlatas e na educação, promovendo o ensino, a pesquisa e o avanço do conhecimento. Sucintamente, pode-se listar:

1. O Engenheiro Othon Luiz Pinheiro da Silva é amplamente reconhecido por sua liderança e realizações para o programa nuclear brasileiro, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de tecnologia nacional de ultracentrifugação. Sua dedicação e compromisso com a excelência na pesquisa científica e na inovação são exemplos inspiradores para a academia.
2. O Engenheiro Othon Luiz teve papel significativo na condução de projetos em energia nuclear, principalmente no desenvolvimento do submarino nuclear brasileiro. A Marinha do Brasil e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) são duas instituições importantes que se beneficiaram de seus feitos.
3. O Engenheiro Othon Luiz desempenhou um papel fundamental na capacitação de recursos humanos na área nuclear, moldando gerações de cientistas e engenheiros que continuam a contribuir para o progresso do país.
4. Sua contribuição é tão notável que, em 1994, o Engenheiro Othon Luiz Pinheiro da Silva foi agraciado com a Grã-Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico, um dos mais prestigiosos reconhecimentos no campo científico do Brasil, concedido pelo então presidente da República, Itamar Franco. Essa homenagem ressalta a importância de seu trabalho para o avanço da ciência e da tecnologia no país.
5. Othon Luiz Pinheiro da Silva assumiu, em 2005, a presidência da Eletronuclear, promovendo a retomada das obras da usina Angra 3, suspensas durante 23 anos.
6. Em 2011, o Engenheiro Othon Luiz Pinheiro da Silva foi distinguido com o título de Benemérito do Estado do Rio de Janeiro, uma honra merecida por sua dedicação e impacto duradouro em prol do desenvolvimento científico e tecnológico do País. Essa iniciativa reconhece seu compromisso com o Estado e seu papel inspirador na comunidade científica.
7. Othon Luiz Pinheiro da Silva, também Almirante, recebeu a Ordem do Mérito Naval, a Ordem do Mérito Militar, a Ordem do Mérito Aeronáutico, a Ordem do Mérito das Forças Armadas, a Medalha do Mérito Tamandaré, a Medalha do Pacificador, a Medalha do Mérito Santos-Dumont e a Medalha Militar de Ouro.

Considerando o relevante currículo e as importantes contribuições de Othon Luiz Pinheiro da Silva para o campo da Ciência e Tecnologia no Brasil, em particular no setor de energia nuclear, além de seu compromisso com a independência e o desenvolvimento do País, propomos a outorga, pela Universidade Federal da Bahia, do título de Doutor Honoris Causa a esse distinto cientista brasileiro.

REFERÊNCIAS

- [1] Kamioji, M. I., & dos Santos Filho, G. M. - Origins and evolution of the nuclear program in Brazil: the alliance between scientists and militaries for the institutionalization of Science & Technology towards the nuclear technology development - *Revista Tecnologia e Sociedade*, **15** (37) (2019).
- [2] Almirante Othon Luiz Pinheiro da Silva revê sua trajetória no Memória Oral - Clube de Engenharia. Disponível em: <https://engenhariaemrevista.com.br/almirante-othon-luiz-pinheiro-da-silva-reve-sua-trajetoria-no-memoria-oral/>. Acessado em 05/01/2024.
- [3] Os heróis que a Marinha do Brasil esqueceu - Jornal GGN. Disponível em: <https://jornalggm.com.br/defesa/os-herois-que-a-marinha-do-brasil-esqueceu/>. Acessado em 05/01/2024.
- [4] Dalaqua, R. H. - "We will not make the bomb because we do not want to make the bomb": understanding the technopolitical regime that drives the Brazilian nuclear program - *The Nonproliferation Review*, **26** (3-4), 231-249 (2019).
- [5] Almeida Silva, A. R., & de Moura, J. A. A. - The Brazilian Navy's nuclear-powered submarine program - *The Nonproliferation Review*, **23** (5-6), 617-633 (2016).
- [6] Silva, O. L. P. D. & Marques, A. L. F. - Enriquecimento de urânio no Brasil: desenvolvimento da tecnologia por ultracentrifugação - *Revista Economia e Energia*, **54** (2006).
- [7] Souza, A. P., de Oliveira, L. P., Yokaichiya, F., Genezini, F. A., & Franco, M. K. - Neutron guide building instruments of the Brazilian multipurpose reactor (RMB) Project - *Journal of Instrumentation*, **15** (04), P04011 (2020).
- [8] Campolina, D., da Costa, A. C. L., Andrade, E. P., Santos, A. A., & Vasconcelos, V. - Neutronic analysis of the fuel loaded irradiation loop device of the RMB Multipurpose Brazilian Reactor - *Progress in Nuclear Energy*, **104**, 109-116 (2018).
- [9] Ribeiro, E. R., Palma, D. A., Henrice Jr, E., & Su, J. - Transient analysis of the Brazilian Multipurpose Reactor by the coupled neutronics and thermal hydraulics code NTHC1 - *Annals of Nuclear Energy*, **143**, 107449 (2020).
- [10] Souza Pereira, W., Kelecom, A. G. A. C., da Silva, A. X., do Carmo, A. S., & Júnior, D. D. A. P. - Assessment of uranium release to the environment from a disabled uranium mine in Brazil - *Journal of environmental radioactivity*, **188**, 18-22 (2018).
- [11] Pereira, W. S., Kelecom, A., Lopes, J. M., do Carmo, A. S., Espindola, C. B., Campelo, E. L., ... & da Silva, A. X. - Radiological quality of wastewater released from a waste dam containing natural radionuclides - *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, **332**, 1-15 (2021).
- [12] Galhardi, J. A., García-Tenorio, R., Bonotto, D. M., Francés, I. D., & Motta, J. G. - Natural radionuclides in plants, soils and sediments affected by U-rich coal mining activities in Brazil - *Journal of environmental radioactivity*, **177**, 37-47 (2017).
- [13] Pereira, W. S., Kelecom, A., Carmo, A. S., Lopes, J. M., Charles-Pierre, M., Campelo, E. L., ... & Silva, A. X. - Excess lifetime cancer risk due to ingestion of fish from a dam reservoir associated with a nuclear facility in Brazil - *Applied Radiation and Isotopes*, **201**, 111033 (2023).



Emitido em 19/04/2024

PROPOSTAS Nº 59/2024 - IFIS (12.01.55)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 24/04/2024 17:27)
ANTONIO MOREIRA DE CERQUEIRA SOBRINHO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DFS/IFIS (12.01.55.11)
Matrícula: ###28#7

(Assinado eletronicamente em 24/04/2024 14:56)
JOSE MARQUES LOPES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DFTMA/IFIS (12.01.55.05)
Matrícula: ###406#3

(Assinado eletronicamente em 25/04/2024 03:10)
MARIA DAS GRACAS REIS MARTINS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DFS/IFIS (12.01.55.11)
Matrícula: ###99#8

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **59**, ano: **2024**, tipo: **PROPOSTAS**, data de emissão: **24/04/2024** e o código de verificação: **24907afd65**

Mensagem de homenagem ao engenheiro Othon Pinheiro da Silva

Aquilino Senra
26/11/2023

O engenheiro Othon Pinheiro da Silva, uma figura proeminente e visionária, merece ser reverenciado por sua notável contribuição ao desenvolvimento da tecnologia nuclear no Brasil. Ele desempenhou um papel fundamental na consolidação do programa nuclear brasileiro.

Além disso, sua visão estratégica contribuiu para a autonomia do Brasil através do domínio da tecnologia do enriquecimento do urânio e do projeto do submarino nuclear brasileiro, este último ainda em desenvolvimento, fortalecendo assim a segurança energética e a soberania nacional. O engenheiro Othon Pinheiro é uma figura inspiradora, cujo legado reverbera não apenas na história da ciência e tecnologia nuclear brasileira.

Tenho por Othon Pinheiro grande admiração e respeito por sua dedicação incansável, que deixou um impacto duradouro no setor nuclear no Brasil, abrindo caminhos para um futuro mais promissor e inovador.

SUBSCRIÇÃO

Nós, membros titulares da Congregação do Instituto de Física, subscrevemos a proposta de concessão do título de *doutor honoris causa* ao Engenheiro Othon Luiz Pinheiro da Silva, documento de ordem 3 do processo 23066.022312/2024-91, formulada pela comissão constituída pela Portaria nº 12/2023, exarada pelo Diretor do Instituto de Física da UFBA.

Othon Luiz Pinheiro da Silva, Matrícula: 1953815

Liz Alicia Andrade Arcujo, Matrícula: 223118470.

Ronan Coelho Vaz, Matrícula: 219116208



Emitido em 02/05/2024

ABAIXO ASSINADO Nº 2/2024 - IFIS (12.01.55)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 16:25)
CARLOS ALESSANDRE DOMINGOS LENTINI
CHEFE - TITULAR
DFTMA/IFIS (12.01.55.05)
Matricula: ###623#9

(Assinado eletronicamente em 02/05/2024 17:06)
CASSIO BRUNO MAGALHAES PIGOZZO
DIRETOR(A) - SUBSTITUTO
IFIS (12.01.55)
Matricula: ###825#7

(Assinado eletronicamente em 02/05/2024 16:28)
FREDERICO VASCONCELOS PRUDENTE
COORDENADOR(A) DE CURSO - TITULAR
CGF/IFIS (12.01.55.06)
Matricula: ###946#5

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 17:36)
HUMBERTO DE ALMEIDA BORGES
CHEFE - TITULAR
DFG/IFIS (12.01.55.04)
Matricula: ###828#8

(Assinado eletronicamente em 04/05/2024 14:22)
MARCOS MELO DE ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DFS/IFIS (12.01.55.11)
Matricula: ###049#5

(Assinado eletronicamente em 05/05/2024 08:08)
MARCOS PAULO SANTOS DA SILVA
AUX EM ADMINISTRACAO
CEAPG/IFIS (12.01.55.14)
Matricula: ###799#3

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 15:55)
MICAEL DIAS DE ANDRADE
CHEFE - TITULAR
DFS/IFIS (12.01.55.11)
Matricula: ###844#1

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 15:43)
RICARDO CARNEIRO DE MIRANDA FILHO
DIRETOR(A) - TITULAR
IFIS (12.01.55)
Matricula: ###67#0

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 18:27)
SUANI TAVARES RUBIM DE PINHO
COORDENADOR(A) DE CURSO - TITULAR
PPGFIS (12.01.55.07)
Matricula: ###72#3

(Assinado eletronicamente em 03/05/2024 16:05)
THIERRY JACQUES LEMAIRE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DFTMA/IFIS (12.01.55.05)
Matricula: ###533#4

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: 2, ano: 2024, tipo: ABAIXO ASSINADO, data de emissão: 02/05/2024 e o código de verificação: ec3092627a