

# O programa nuclear brasileiro entre passado e futuro

## The Brazilian Nuclear Program between the Past and the Future

Carlo Patti\*

Boletim Meridiano 47 vol. 14, n. 140, nov.-dez. 2013 [p. 49 a 55]

2013 representa um ano importante para a história da energia nuclear do Brasil. Passaram-se exatos sessenta anos das diretrizes que o presidente Getulio Vargas aprovou para a implementação do programa atômico brasileiro. No fim de novembro de 1953, o presidente Vargas aprovava as propostas do presidente do CNPq, Álvaro Alberto da Motta e Silva, para dotar o Brasil de conhecimentos, tecnologias, equipamentos e materiais úteis para o domínio da energia nuclear<sup>1</sup>. Sessenta anos depois o país conta com um setor nuclear industrialmente avançado e faz parte de um restrito grupo de potências com a capacidade de gerar energia nuclear. O Brasil possui a sétima reserva de urânio do mundo, é rico em minerais atômicos, tem duas usinas ativas e uma terceira em construção, e conta com capacidade tecnológica para dominar o ciclo de produção do combustível para alimentar os reatores nacionais úteis para fins energéticos, médicos e para a propulsão naval<sup>2</sup>. O governo brasileiro anunciou recentemente que, em 2025, será inaugurado o primeiro submarino a propulsão nuclear cujas tecnologias mais relevantes serão produto da indústria e de centros de pesquisa nacionais.

A energia nuclear tem sido por seus usos pacíficos ou militares um elemento crucial na história recente<sup>3</sup>. A energia do átomo criou importantes expectativas em relação às grandes potencialidades para o uso industrial, mas paralelamente grandes temores pela força destrutiva marcada pela devastação das cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki e pela criação de enormes arsenais de armamentos nucleares principalmente nos Estados Unidos e na União Soviética. O Brasil, desde as origens da chamada era nuclear, manifestou interesse em dominar essa forma de energia útil para o próprio desenvolvimento econômico e industrial. Foi em 1945, quando fornecedor de minérios atômicos para o Projeto Manhattan, que começou no país o debate sobre a possibilidade de utilizar e preservar os próprios recursos naturais para produzir energia atômica<sup>4</sup>. É naquele momento que podemos marcar o começo da

\* Professor do Instituto de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – IRI-PUC-Rio. <patti.carlo@gmail.com>.

1 Caiado de Castro (Chefe da Casa Militar da Presidência da República) para Getulio Vargas. Relatório sobre a política governamental no setor da energia nuclear. E.M. 771. Secreto. 25 de novembro de 1953. Energia Atômica. Tomo I. 1951/1953 Arquivo Histórico do Ministério das Relações Exteriores – Brasília [AHMRE – B]. Para uma análise dos principais documentos relativos ao programa nuclear brasileiro ver: Carlo Patti, “Origins and Evolution of the Brazilian Nuclear Program (1947-2011)”, Woodrow Wilson Center for International Scholars, último acesso 25 de setembro de 2013, <<http://www.wilsoncenter.org/publication/origins-and-evolution-the-brazilian-nuclear-program-1947-2011>>.

2 Sobre as reservas mundias de urânio, ver: Agência Internacional da Energia Atômica. World Distribution of Uranium Deposits (UDEPO) with Uranium Deposit Classification. 2009. Edition. IAEA. 2009. <[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te\\_1629\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_1629_web.pdf)>, 11.

3 William Walker, *A Perpetual Menace: Nuclear Weapons and International Order* (New York: Routledge, 2012).

4 Carlo Patti, “Brasil in Global Nuclear Order” (Tese de doutorado, Università di Firenze, 2012). Leandro Batista Pereira, “Vitória na derrota: Álvaro Alberto e as origens da política nuclear brasileira (Dissertação de mestrado, FGV, 2013). Um exemplo do interesse brasileiro em relação ao uso da energia nuclear e dos outros países para um possível programa nuclear do Brasil ver: Memorandum de Ramiro Saraiva Guerreiro para o Chefe da Divisão Política. 2 de abril de 1946. 524.25.Diversos do Ministério. 136/4/10. Divisão Política. Informações e Relatórios. 1939-47. Arquivo Histórico do Ministério das Relações Exteriores – Rio de Janeiro

trajetória histórica do programa nuclear brasileiro. Foi o início de uma intrigante história que viu o Brasil, entre altos e baixos, procurar o pleno domínio da energia nuclear. Interligando-se estreitamente ao contexto internacional, cientistas, técnicos, empreendedores, políticos e militares incentivaram o estabelecimento no Brasil de um programa atômico para diversas finalidades.

Integrando-se a uma bibliografia nacional e internacional sobre o assunto, o presente artigo introduz a história da energia nuclear no país entre o final da década de 1940 até a atualidade. Nosso objetivo é delinear a trajetória da energia atômica em terras nacionais a fim de compreender qual foi o seu papel no desenvolvimento científico, tecnológico, industrial do Brasil. O artigo baseia-se em entrevistas de história oral com os protagonistas do programa nuclear brasileiro e em documentos de arquivos brasileiros e estrangeiros sobre a temática.

## As origens do programa nuclear brasileiro

Desde o começo da era nuclear o Brasil interessou-se em adquirir o domínio desta energia para fins científicos, médicos, industriais e militares<sup>5</sup>. Supridor de matérias primas para os Estados Unidos, o país forneceu, entre 1943 até meados dos anos cinquenta, os minerais atômicos de que é rico (principalmente as areias monazíticas), quando foi imposto o princípio das *compensações específicas*<sup>6</sup>. Segundo essa ideia, cada exportação de minérios estratégicos do Brasil devia corresponder à transferência de tecnologia útil a desenvolver o setor nuclear no país. Sob o impulso de Álvaro Alberto, pioneiro da energia nuclear no Brasil e principal defensor do mesmo princípio, foi elaborado o primeiro projeto para dominar a energia atômica desde a lavra do mineral até a fabricação de combustível para abastecer os reatores de potência<sup>7</sup>. A primeira proposta foi apresentada ao Conselho de Segurança Nacional por ele em 1947, enquanto se encontrava em Nova Iorque representando o Brasil na Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas<sup>8</sup>. Em janeiro de 1951, depois de longos debates parlamentares, foi fundado o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) que, chefiado pelo mesmo, tinha como objetivo a coordenação tanto do desenvolvimento nacional da energia nuclear quanto do fortalecimento do setor científico.

Em 1953, como notado anteriormente, o presidente Getulio Vargas autorizou um plano para adquirir, contando com a cooperação internacional, todas as fases de produção da energia nuclear. Enfrentando uma forte oposição norte-americana para a transferência de tecnologias, o Brasil negociou a compra de equipamentos com a Alemanha Ocidental – ultracentrífugas para o enriquecimento de urânio e uma usina de produção de hexafluoreto de urânio – e com a França – usina de produção de dióxido de urânio<sup>9</sup>.

5 Caiado de Castro (Chefe da Casa Militar da Presidência da República) para Getulio Vargas. Relatório sobre a política governamental no setor da energia nuclear. E.M. 771. Secreto. 25 de novembro de 1953. Energia Atômica. Tomo I. 1951/1953 Arquivo Histórico do Ministério das Relações Exteriores – Brasília [AHMRE – B].

6 Sobre a política estadunidense de controle das reservas mundiais de minérios atômicos ver: Jonathan E. Helmreich, *Gathering Rare Ores. The Diplomacy of Uranium Acquisition, 1943-1945*. (Princeton: Princeton University Press, 1981), 49-57. Para uma análise mais geral sobre os esforços diplomáticos estadunidenses de controlar os recursos estratégicos das Américas ver: Mats Ingulstad e Lucas Lixinski, “Raw Materials, Race, and Legal Regimes: The Development of the Principle of Permanent Sovereignty over Natural Resources in the Americas”, *World History Bulletin*, Spring 2013 (Vol. XXIX, 1), 34-39.

7 Shozo Motoyama, 1996. *O Almirante E O Novo Prometeu: Alvaro Alberto E a C&T*. Coleção Biblioteca básica. (São Paulo, SP: Editora UNESP, 1996).

8 Ata da Décima Sessão do Conselho de Segurança Nacional. Secreto. 27 de agosto 1947 – Rio de Janeiro. Coleção Conselho de Segurança Nacional. Arquivo Nacional – Brasília.

9 Sobre a tentativa de colaborar com a Alemanha no uso pacífico da energia nuclear ver: Carlo Patti, “As origens do programa nuclear brasileiro e a cooperação com a Alemanha Ocidental (1951-1956)” (trabalho apresentado em ocasião do IV encontro nacional da Associação Brasileira de Relações Internacionais, Belo Horizonte, 27 de julho de 2013); Guilherme Camargo, “O fogo dos deuses: Uma história da energia nuclear” (Rio de Janeiro: Contraponto, 2006).

Todas essas iniciativas, com a exceção da compra de centrífugas, entregues em 1957, fracassaram em função da repentina mudança da política nuclear brasileira ligada à demissão de Álvaro Alberto da direção do CNPq e ao intuito do governo Café Filho (1954-1956) de cooperar com os Estados Unidos<sup>10</sup>. Em 1956, como consequência das conclusões de uma Comissão Parlamentar de Inquérito sobre a energia nuclear, o Conselho de Segurança Nacional e o presidente da República, Juscelino Kubitschek, adotaram um novo plano para o setor<sup>11</sup>. Nesse contexto, foi estabelecida uma Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que, subordinada diretamente à Presidência da República, supervisionava todas as atividades ligadas à área, inclusive a futura construção de usinas nucleoeletricas e a formação de recursos humanos. Kubitschek, que como governador de Minas Gerais tinha patrocinado as pesquisas em âmbito nuclear (contribuindo para a criação do Instituto de Pesquisas Radioativas da UFMG), deu grande importância a esse tipo de energia, dando-lhe um lugar privilegiado no próprio *Plano das Metas*.

Apesar do apoio de Kubitschek e de vários planos para instalar centrais nucleoeletricas no país, no final da década de 1950 e na primeira metade dos anos 1960, as atividades nucleares brasileiras foram limitadas às atividades de pesquisa. Graças à cooperação e a um acordo assinado em 1955 com os Estados Unidos, no âmbito do programa “Átomos para Paz”, o Brasil obteve o primeiro reator de pesquisa e conseguiu construir autonomamente outro em 1962<sup>12</sup>.

## A retomada das ambições nucleares brasileiras e o acordo com os Estados Unidos

A atitude do país mudou radicalmente em 1967, quando o governo do Presidente Artur da Costa e Silva elaborou um plano detalhado para o pleno desenvolvimento da energia nuclear ao mesmo tempo em que adotava uma política de firme oposição ao Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) e de adesão, com ressalvas, à zona livre de armas nucleares na América Latina<sup>13</sup>. No curto prazo, o Brasil precisava adquirir centrais nucleares no exterior que permitissem a criação do núcleo do parque industrial atômico nacional, enquanto em longo prazo era preciso se dotar de todas as tecnologias úteis para dominar o ciclo de produção do combustível nuclear. Depois de um relatório emitido por uma comissão internacional de avaliação da melhor escolha sobre o tipo de reator a ser adotado, o governo brasileiro e a CNEN optaram pela linha de reatores a água leve pressurizada (PWR- Pressurized Water Reactor) com urânio levemente enriquecido como combustível<sup>14</sup>.

O programa aprovado entre 1969 e 1970 foi efetivado em 1971, quando a CNEN e Furnas assinaram um contrato com a companhia norte-americana Westinghouse e a Comissão da Energia Atômica dos Estados Unidos (USAEC – United States Atomic Energy Commission) para a compra de uma central nucleoeletrica e o suprimento

10 Sobre a revisão da política nuclear brasileira ver: Resposta dada ao deputado Aliomar Bareiro pela Casa Militar no final de novembro de 1954. 3954-2. Secreto. Arquivo pessoal de Álvaro Alberto/Universidade de São Paulo (AA/USP) [Q1270072].

11 Comissão parlamentar de inquérito sobre política nuclear do Brasil. Carvalho e Souza para o Sr. Ministro das Relações Exteriores. Doc. 7. Secreto. 19 de julho de 1956. P. 8 Energia Atômica. Tomo II. 1951/1953 AHMRE – B.

12 Sobre a cessão do primeiro reator de pesquisa ao Brasil no âmbito do programa “Átomos para Paz” ver: Portaria n. 46. 13 de maio de 1955. Reservado. Comissão de Energia Atômica. Cessão de Reator. Rio de Janeiro para embaixada do Brasil em Washington. 10 de maio de 1955. Dec/De/Dpo. Secreto. 2085. Energia Atômica. Tomo II. 1951/1953 AHMRE – B.

13 Sobre a revisão da política externa brasileira ver: Camargo, 269; Patti, “Brazil in Global Nuclear Order”, 110; Wrobel, Paulo Sérgio. “Diplomacia Nuclear Brasileira: Não Proliferação e o Tratado de Tlatelolco”. *Contexto Internacional*, Volume 15, Número 1, Janeiro-Julho 1993, 31; *Revista Brasileira de Política Internacional*. 1967. Volume especial: “Política Brasileira de Energia Atômica”. March/June 1967 Para as novas diretrizes da política nuclear brasileira ver: *Ata da Quadragésima Sessão do Conselho de Segurança Nacional* – 4 October 1967 – Secreto. Arquivo Nacional. Available at <[http://imagem.arquivonacional.gov.br/sian/arquivos/1013051\\_2564.pdf](http://imagem.arquivonacional.gov.br/sian/arquivos/1013051_2564.pdf)>. Último acesso: 22 de agosto de 2011.

14 Sobre o relatório especial, conhecido como relatório Lane, ver Camargo, 271.

do combustível. A primeira usina nuclear brasileira seria alocada na praia de Itaorna, em Angra dos Reis (Rio de Janeiro)<sup>15</sup>.

## O governo Geisel e o acordo nuclear com a República Federal Alemã

A crise do petróleo de 1973 e a revisão dos contratos de suprimento de combustível nuclear feita pela USAEC, em julho de 1974, causaram uma aceleração dos planos energéticos e nucleares brasileiros<sup>16</sup>. O *Plano 90*, elaborado em 1974 pela companhia elétrica nacional Eletrobras, estabelecia a construção de 12 centrais nucleares até 1990 a fim de satisfazer as crescentes exigências energéticas do país e compensar as possíveis carências do setor hidrelétrico no futuro<sup>17</sup>. Finalmente, o governo do presidente Ernesto Geisel (1974-1979) planejou a gradual aquisição do ciclo completo de produção do combustível nuclear. Esse plano, elaborado no mês de setembro de 1974, incluía também tecnologias duais (para usos tanto pacíficos quanto militares), como o enriquecimento de urânio e o reprocessamento de material irradiado, útil para a produção de plutônio<sup>18</sup>. Para administrar o futuro setor nuclear nacional, o governo criou uma empresa estatal, a Nuclebrás, chefiada por Paulo Nogueira Batista, o diplomata que conduzira, desde o final dos anos 1960, as negociações sobre temas nucleares<sup>19</sup>. Vista a indisponibilidade dos Estados Unidos para cooperar em matéria de transferência de tecnologias e suprimento de novas usinas nucleares, o Brasil, como relevado pela documentação disponível, após ter sondado diplomaticamente vários países industrializados, assinou um importante acordo de cooperação com a República Federal da Alemanha. No dia 27 de junho de 1975 o governo de Bonn se comprometeu a transferir ao Brasil pelo menos oito reatores de tipo PWR, similar ao fornecido pelos Americanos para Angra 1, e o *nuclear fuel cycle* sob salvaguardas internacionais da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA)<sup>20</sup>.

Nesse período, ao lado de críticas domésticas, houve crescentes pressões políticas norte-americanas para evitar que o Brasil, visto como um possível país proliferador de armas nucleares, pudesse receber tecnologias sensíveis. O governo alemão, já nas fases de negociação, decidiu transferir um método de enriquecimento, o *jet nozzle*, não comprovado a nível industrial<sup>21</sup>. A política restritiva de Washington, sobretudo durante o início da presidência de Jimmy Carter (1977-1981), e a crise econômico-financeira do Brasil causaram uma reavaliação do programa nuclear civil<sup>22</sup>.

15 Ibid., 272.

16 Patti, “Brazil in Global Nuclear Order”, 102.

17 Sobre o “Plano 90” ver Patti, “Brazil in Global Nuclear Order”, 94.

18 Maurício Grimberg, entrevista com o autor, fevereiro de 2012.

19 Sobre a decisão de criar a Nuclebrás e a escolha de Paulo Nogueira Batista como presidente ver: *GOB upgrades nuclear technology organization* – 12 de novembro de 1974 – Limited Official Use – From AmEmbassy Brasilia to SecState. Série de telegramas digitalizados do Departamento de Estado estadunidense. (AAD). On the official decision on Nuclebrás see *Nuclebrás* – Ministério de Minas e Energia – 5 December 1974 – (Ueki a Geisel) Arquivo pessoal de Ernesto Geisel presente no acervo do Centro de Pesquisa e Documentação sobre a História Contemporânea do Brasil da Fundação Getulio Vargas (EG) pr 1974.03.26/2. [473/2880]. *Appointment of Nuclebras President* – 9 January 1975 – Confidential – From AmEmbassy Brasilia to SecState. AAD.

20 Sobre as longas negociações entre Brasil e Alemanha para um acordo de cooperação para o uso pacífico da energia nuclear ver: Norman Gall, 1976. *Atoms for Brazil, Dangers for All*. Foreign Policy (23): 155-201; Patti, “Brazil in Global Nuclear Order”, 94-138; William Glenn Gray, “Commercial Liberties and Nuclear Anxieties: The US-German Feud over Brazil, 1975-1977”. *International History Review*. Volume 34, Issue 3, 2012.

21 Sobre a decisão da RFA de ceder o método de separação isotópica por jato centrífugo (*jet nozzle*) ver Glenn Gray, 8.

22 Sobre as pressões da administração Carter ver: Patti, “Brazil in Global Nuclear Order”, 148 – 201; Matias Spektor, “Kissinger e o Brasil”. Rio de Janeiro: Zahar. 2009), 105-106.

## A parábola do *programa paralelo*

Em 1979, no final da presidência Geisel, as deficiências do acordo com a Alemanha, devidas à impossibilidade de transferência de componentes fundamentais para o domínio do ciclo do combustível nuclear e comprovadas por uma Comissão Parlamentar de Inquérito, causaram a instituição de um projeto nuclear secreto sob a coordenação da CNEN, dirigida a partir de 1982 pelo cientista Rex Nazaré Alves e implementado pelas três Forças Armadas<sup>23</sup>. Se o objetivo inicial era obter a tecnologia para produzir hexafluoreto de urânio, o programa evoluiu para incluir todas as etapas de produção de energia, a construção de um reator miniaturizado para a propulsão nuclear naval e até mesmo o desenvolvimento de explosivos nucleares. O programa, paralelo ao civil conduzido pela Nuclebrás, foi definido como *autônomo*. Este não era ligado à cooperação internacional, não era sujeito ao regime de salvaguardas internacionais e não devia obedecer às crescentes restrições impostas pelos Estados Unidos e o *Nuclear Suppliers Group*, o cartel de países produtores de combustível ou tecnologias nucleares.

O programa paralelo somente tornou-se público depois do fim do regime militar. De fato, em setembro de 1987 o presidente José Sarney anunciou ao país e à comunidade internacional que o Brasil tinha alcançado a capacidade de enriquecer autonomamente urânio através um programa nuclear mantido secreto para garantir a segurança nacional<sup>24</sup>. O programa finalmente foi desmantelado durante a presidência Collor quando foi unificado ao programa civil anteriormente baseado na cooperação com a Alemanha<sup>25</sup>.

O fim do *programa paralelo* foi celebrado em Setembro de 1990 quando o presidente Fernando Collor de Melo, durante uma cerimônia pública, fechou o campo de teste de explosivos nucleares na base da Aeronáutica localizada na Serra do Cachimbo, no norte do Pará. A cerimônia teve um forte impacto internacional e foi seguida uns dias depois por um novo evento de grande relevância para a história nuclear brasileira. O então presidente, em ocasião do discurso proferido perante a Assembléia Geral das Nações Unidas, anunciou que o Brasil abria mão do direito de desenvolver explosivos nucleares pacíficos. Abandonando uma das bandeiras tradicionais da diplomacia brasileira, desde 1967, Collor abriu o caminho para a adesão do Brasil aos regimes internacionais de não proliferação nuclear. Entre 1991 e 1994, o Brasil aceitou salvaguardas internacionais abrangentes e aderiu plenamente à área latino-americana livre de armas nucleares. Finalmente, sob a presidência de Fernando Henrique Cardoso, o governo aderiu em 1998 ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP)<sup>26</sup>.

## O fim de uma rivalidade? A cooperação com a Argentina

Mas foi no âmbito regional que eventos mais interessantes aconteceram. Brasil e Argentina, considerados por muitos analistas como engajados numa corrida armamentista por causa de programa nucleares secretos, criaram em

---

23 Patti, "Brazil in Global Nuclear Order", 201. *Brazil's changing nuclear goals: motives and constraints*- 21 October 1983 – Secret – Special National Intelligence Estimate 93 – 83.CIA FOIA Electronic Reading Room. <[http://www.foia.cia.gov/docs/DOC\\_0000787519/DOC\\_0000787519.pdf](http://www.foia.cia.gov/docs/DOC_0000787519/DOC_0000787519.pdf)>. Último acesso: 27 de setembro de 2011. Para uma perspectiva geral sobre o programa paralelo ver: Ana M. Ribeiro de Andrade, Sem data, "O programa da autonomia do ciclo de combustível nuclear no Brasil". Mimeo. Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCT; Michael Barletta, 1997. "The military nuclear program in Brazil". Working Paper, CISAC. (Stanford, CA: Stanford University, 1997)

24 Patti, "Brazil in Global Nuclear Order", 221.

25 Sobre a decisão de concluir a experiência do programa paralelo ver: Brasil. Congresso Nacional. Senado Federal. Comissão Parlamentar Mista de Inquérito destinada a apurar o Programa Autônomo de Energia Nuclear, também conhecido como "Programa Paralelo", 1990. *Relatório final*. Brasília: Senado Federal, <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/194598>>. Sobre o impacto das decisões sobre o programa nuclear ver: Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares – Comissão Nacional de Energia Nuclear. 1990. *Relatório Sucinto*. São Paulo: Universidade de São Paulo- Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, 2.

26 Sobre a decisão do Collor de fechar o campo de testes da Aeronáutica e sobre a adesão brasileira aos regimes de não proliferação de armas nucleares ver Patti, "Brazil in Global Nuclear Order", 225-233.



1991 a Abacc (Agência Brasileira-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares) cujo objetivo era, e ainda é, criar mecanismos de inspeção e controle dos respectivos centros de pesquisa, plantas e usinas nucleares. Como notado em outros estudos o processo de integração no âmbito nuclear e de consolidação da confiança mútua entre os dois países teve origem na década de 1970<sup>27</sup>. A cooperação se substanciou em acordos assinados em 1980 e em outras ocasiões durante o restante daquela década como, por exemplo, a visita do presidente argentino Alfonsín à planta de enriquecimento isotópico em Iperó em 1988. Como notado por Wrobel e Kutchesfahani, particularmente relevante é a relação que se criou entre cientistas brasileiros e argentinos no momento de especialização deles em centros de pesquisa na Alemanha e em outros países<sup>28</sup>. A formação de uma comunidade epistêmica, ao lado do diálogo ao nível político-diplomático, é de extrema importância para entender a atual e passada cooperação entre os dois países. Da mesma forma é interessante notar como os governos de Buenos Aires e Brasília coordenaram, em muitos casos, as próprias políticas de adesão a regimes internacionais de não proliferação. Muitos estudos sublinham o mérito atual da relação argentino-brasileira tanto como exemplo de solução de uma rivalidade regional, quanto como possibilidade de integração em um setor tecnológico-industrial crucial para o crescimento econômico dos dois países.

## A retomada do programa nuclear: perspectivas atuais

Os anos 1990 podem ser considerados a *década perdida* para o programa nuclear brasileiro. Se de um lado houve grande dinamismo diplomático para acessar os regimes internacionais de não proliferação, de outro o programa nuclear continuou a viver uma fase de decadência por efeito da crise econômica que afetou o país entre os anos 1980 e 1990. Razões econômicas e financeiras causaram o fechamento da planta de conversão de hexafluoreto de urânio e a suspensão da construção das plantas nucleares Angra 2 e Angra 3, fruto do acordo de cooperação com a Alemanha Ocidental de 1975. Paralelamente, o programa nuclear da Marinha, que tinha produzido uma tecnologia para a separação isotópica de urânio por ultracentrifugação, foi redimensionado financeiramente levando à suspensão do projeto de construção de um submarino a propulsão nuclear.

Esses retrocessos, todavia, não demonstram que o Brasil tivesse completamente abandonado a energia nuclear. No final dos anos 1990 de fato apareceram sinais da retomada do programa nuclear brasileiro. Em 1998, por exemplo, o Congresso aprovou a reativação dos projetos para a construção de uma planta industrial para a produção de combustível nuclear e estimulou a colaboração entre os centros de pesquisa da Marinha e a indústria nuclear. Ao mesmo tempo, o governo decidiu racionalizar a gestão de Angra 1 e de futuras usinas nucleares criando uma nova empresa: a Eletronuclear. A nova empresa pública, subsidiária da Eletrobras, foi fruto da fusão do setor nuclear de Furnas e a Nuclen. Além disso, decidiu-se finalizar a construção de Angra 2. O programa nuclear foi então revitalizado no começo dos anos 2000. Assim, depois de 25 anos do acordo com a Alemanha, a usina de Angra 2 foi finalmente inaugurada. Em 2004, a Indústrias Nucleares do Brasil (INB) – que tinha substituído a Nuclebrás em 1988 – começou a construção da planta industrial de enriquecimento de urânio utilizando as centrífugas desenvolvidas pela Marinha do Brasil em Iperó (São Paulo). Essa iniciativa coincidiu com a aprovação, uns anos depois, do ambicioso plano energético *Brasil 2030*, que inclui a construção de várias centrais nucleares no país e a conclusão da central Angra 3. No âmbito militar, a Marinha do Brasil reativou o programa de construção de submarinos nucleares. De acordo com as declarações mais recentes do governo, o primeiro exemplar será inaugurado nos estaleiros brasileiros em 2025.

27 Patti, “Brazil in Global Nuclear”, 180. Rodrigo Mallea, “La cuestión nuclear en las relaciones argentino-brasileña (1968-1984)”, Dissertação de mestrado. IESP-UERJ: 2012.

28 Sara Zahra Kutchesfahani, “Politics and the Bomb: Exploring the Role of Epistemic Communities in Nuclear Non-Proliferation Outcomes”. PhD thesis, UCL: 2010. Wrobel, Paul Sérgio; Redick, John R. “Nuclear Cooperation in South America: The Role of Scientists in the Argentine-Brazilian Rapprochement”. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 866, n. 1: 165–181. 1998.

## Resumo

O presente artigo trata da trajetória histórica do programa nuclear brasileiro entre a segunda metade da década de 1940 e a atualidade. Através do uso de fontes primárias disponibilizadas recentemente, evidencia-se a busca para o domínio completo da energia nuclear pelo Brasil e a centralidade da cooperação internacional para alcançar esse objetivo.

## Abstract

This article deals with the history of the Brazilian nuclear program between 1947 and nowadays. Through an accurate use of recently declassified primary sources, the article demonstrated that the long-term goal of Brazil was to have a full command of nuclear energy. Furthermore, the role of the international cooperation for the development of nuclear energy in Brazil will be highlighted.

Palavras-chave: Brasil; Energia nuclear; Relações Internacionais

Keywords: Brazil; Nuclear Energy; International Relations

Recebido em 04/11/2013

Aprovado em 19/12/2013