

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

GABRIEL MARTINS DE CASTRO LAMEIRA

A energia nuclear no pós-guerra:
considerações sobre autonomia e influência externa no caso brasileiro

São Paulo
2022

GABRIEL MARTINS DE CASTRO LAMEIRA

**A energia nuclear no pós-guerra: considerações sobre autonomia e influência
externa no caso brasileiro**

Versão Original

Monografia apresentada ao
Departamento de Geografia da
Faculdade de Filosofia, Letras e
Ciências Humanas da Universidade
de São Paulo como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Geografia.

Área de Concentração: Geografia
Política

Orientador: Prof. Dr. André Roberto
Martin

São Paulo

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

À minha família, minha mãe Renata, meu pai Gilson, meu padrasto Hamish, meus irmãos André, Mattias, Pedro e Mariana, por ser quem sou

Ao meu orientador, André Roberto Martin, pela paciência e pelo apoio prestado durante a realização deste trabalho

Aos meus amigos, pela incrível fraternidade e pela participação ativa na formulação de minhas ideias

À minha namorada, Gabriela, por ter me dado todo o suporte e carinho

Aos meus companheiros de teto, Rodrigo e Pedro, por terem me suportado durante esta empreitada

RESUMO

LAMEIRA, Gabriel Martins de Castro. **A energia nuclear no pós-guerra: considerações sobre autonomia e influência externa no caso brasileiro.** 2022. 47f. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022

O aperfeiçoamento das descobertas no campo da energia nuclear ao longo da primeira metade do século XX possibilitou o surgimento de uma série de tecnologias relevantes para o progresso das sociedades modernas. Este processo culminou na fabricação do primeiro artefato nuclear da história, utilizado pelos Estados Unidos no desfecho da Segunda Grande Guerra. A partir de então, o concerto das nações passaria por uma profunda transformação, marcada pela hegemonia nuclear norte-americana e pela contínua proliferação das tecnologias nucleares. Com base no estudo de alguns dos principais pensadores da energia nuclear no Brasil, o presente trabalho buscará caracterizar os primeiros dez anos do esforço brasileiro para o desenvolvimento de seu programa nuclear, levando em consideração as suas dimensões de autodeterminação e de influência externa. Fará isto partindo de uma breve descrição da evolução da energia nuclear no mundo, desde seu princípio até utilização da bomba atômica. Depois, apresentará uma discussão sobre os aspectos geopolíticos mais relevantes na conformação do concerto mundial no pós-guerra. Por último, procurará caracterizar o desenvolvimento das principais políticas nucleares brasileiras do período em questão, levando em consideração o relacionamento entre o Brasil e os Estados Unidos. Considerando que o progresso da energia atômica no Brasil após 1945 manteve um grande laço de dependência com os países mais desenvolvidos, a busca por maior autonomia esteve ligada à mobilização de correntes políticas intraestatais de caráter nacionalista. Porém, este esforço foi minado pela ação deliberada da superpotência norte-americana, então comprometida com a manutenção e a expansão de sua esfera de influência no mundo, repercutindo grandes prejuízos para o desenvolvimento do Brasil.

Palavras-chave: Energia nuclear. Programa Nuclear Brasileiro. Geopolítica Nuclear. Política nuclear brasileira.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. A ENERGIA NUCLEAR	3
2.1 A descoberta do átomo	3
2.2 A busca pelo controle do átomo	4
2.3 A pretensão nuclear	6
2.4 <i>Manhattan Engineering District</i>	7
3. O CONCERTO NUCLEAR	9
3.1 O imperativo atômico	9
3.2 A hegemonia atômica	10
3.3 Aparatos supranacionais de atuação	13
4. A ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL	14
4.1 O Alinhamento automático	14
4.2. A promessa da autossuficiência nuclear	18
5. O PROGRAMA NUCLEAR BRASILEIRO	21
5.1 A elaboração de um programa nuclear nacional	21
5.2 O complexo nuclear no Brasil	24
6. MUDANÇA DE RUMOS	28
6.1 A histórica subordinação brasileira	28
6.2 O desmonte do aparato nuclear nacionalista	30
7. PROGRAMA ÁTOMOS PARA A PAZ	33
7.1 O realinhamento incondicional	33
7.2 Adequação do Brasil ao novo aparato de controle	36
8. CONCLUSÃO	40
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1. INTRODUÇÃO

Cerca de dois mil anos se passaram, de Demócrito à Mendeleiev, até que a natureza do átomo pudesse ser finalmente vislumbrada pelo Homem. Deste então, a energia emanante de seu núcleo tem sido aproveitada de diversas formas pelas sociedades modernas. Da geração de eletricidade à produção de isótopos radioativos, a energia nuclear se converteu em um recurso fundamental para o progresso da humanidade. As nações que tiveram condições de investigar mais a fundo a sua misteriosa natureza o fizeram através da construção de complexas estruturas, inadequadas à delicadeza deste ente tão pequeno. Por fim, receberiam o prêmio final: o controle sobre o seu poder extraordinário.

Durante muitas décadas se acreditou que a energia atômica seria a “ponte para o futuro”. Nos últimos anos, esta crença parece ter se perdido no tempo, porém, de certa maneira, a acepção permanece sendo válida. Apesar das investigações a respeito do núcleo atômico já estarem sendo realizadas há mais de um século, suas possíveis repercussões continuam sendo promissoras, de maneira que continuam estando na “ponta de lança” da produção científica. São privilegiados aqueles que têm a oportunidade de adentrar mais afundo em sua misteriosa natureza, o que, para nós, constitui um fato lamentável. Melhor seria se as pesquisas sobre a energia atômica fossem levadas ao cabo por um número cada vez maior de cientistas, instituições, organizações e países.

No entanto, temos que reconhecer que a atividade em questão demanda um montante suntuoso de recursos financeiros e materiais e que não são todos os países que têm condições de fazê-lo. Infelizmente, esta não é a única razão que explica essa distribuição tão desigual das atividades nucleares. Uma outra maneira de explicá-la teria, certamente, que levar em consideração a ação deliberada daqueles que, por interesse próprio, negligenciam o acesso de conhecimento aos seus pares desprovidos.

Como veremos neste trabalho, os Estados Unidos, no termo da Grande Guerra, cumpriu bem este papel. Procuraram preservar a sua condição excepcional perante os demais países, orientando-os a um caminho improvável rumo ao “núcleo”. Mais do que isto, atuaram deliberadamente em desfavor de suas respectivas pretensões nucleares. Foram diversos os instrumentos utilizados durante este processo e diversas as circunstâncias que o envolveram. Contudo, uma coisa é certa: este novo paradigma repercutiu grandes transformações no concerto geopolítico global. No caso brasileiro, o período pós-guerra proporcionou importantes perspectivas para o desenvolvimento da

energia nuclear. As tendências favoráveis à autonomia e à autodeterminação ganharam considerável sustentação por algum tempo, mas acabaram por ser constantemente interrompidas por fatores de ordem interna e externa.

A nós interessa entender em qual medida estes fatores interferiram na condução das políticas nucleares no Brasil e, mais importante, como interferiram. Para isto, o presente trabalho buscará caracterizar a evolução da energia nuclear no país nos 10 anos que se seguiram ao término da Grande Guerra, levando em consideração alguns dos principais desdobramentos do concerto geopolítico no cenário brasileiro. O trabalho se encontra estruturado em sete partes distintas, porém complementares. Cada uma delas dividida por subpartes que abordam tópicos pertinentes ao desenvolvimento do tema.

Em primeiro lugar, começaremos por fazer uma breve caracterização da história de desenvolvimento da energia nuclear, então passaremos às considerações sobre o novo concerto nuclear. Em terceiro lugar, será feita uma discussão sobre as diferentes fases do desenvolvimento da energia atômica no Brasil, estas divididas em três partes. Por último, passaremos a fazer algumas considerações sobre as transformações que ocorreram no concerto nuclear. Por fim, encerramos com uma breve consideração final.

É preciso destacar, também, a decisiva contribuição de outros trabalhos para a elaboração das discussões aqui levantadas. Em lugar de destaque, estão as obras de Guilherme Camargo (2006), de Shozo Motoyama e João Carlos Vítor Garcia (1996) e a obra de Carlos A. Girroti (1984), sem as quais o presente trabalho, provavelmente, não seria possível. Além disso, foi fundamental o apoio dado por trabalhos acadêmicos de grande relevância na área em questão. As teses de Odete Maria de Oliveira (1991) e de Maria Regina Soares de Lima (2013), ofereceram uma preciosa contribuição. Por último, há de ser mencionada a realização de outros trabalhos acadêmicos que abordam o mesmo período aqui discutido. São os casos da dissertação de Tharsila Reis de Medeiros (2005) e de Mário Fabrício Fleury Rosa (2013), cuja contribuição fora de grande valia. Foi a partir destes trabalhos, que o esforço que vos chega aos olhos foi realizado. Feitas as devidas considerações, seguimos com a discussão.

2. A ENERGIA NUCLEAR

2.1 A descoberta do átomo

Em 1886 o cientista francês Antoine Henri Becquerel identificou a emissão de radiação espontânea a partir de suas experimentações com o urânio. Em um primeiro momento, o fenômeno em questão não passava de uma anomalia cuja caracterização merecia ser objeto de investigações mais profundas, no entanto, não demorou até que a ciência pudesse reconhecer a importância do acontecimento. Ainda em 1903, Pierre e Marie Curie foram laureados com o prêmio Nobel de Física por conta de suas pesquisas no campo da Radioatividade. Oito anos mais tarde, Marie recebeu outro prêmio Nobel, desta vez de química, ao isolar em laboratório os elementos Rádio (Ra) e Polônio (Po), os primeiros de muitos outros a serem obtidos através de manipulação humana. Abriam-se as portas, ainda que de maneira tímida, para as futuras descobertas que tornaram possível o desenvolvimento da tecnologia nuclear.

Até a década de 1930 o estudo da radioatividade esteve restrito à realização de pesquisas no campo da física teórica, sendo que haviam mais dúvidas do que respostas quanto a sua possível aplicabilidade (CAMARGO, 2006). Boa parte dos elementos radioativos foram descobertos pela comunidade científica logo nos primeiros anos das investigações, sendo notória, desde o princípio, a dimensão da quantidade de energia que estes escondiam sob sua conformação natural. Foi neste sentido que o cientista Pierre Curie, em discurso proferido durante o recebimento do prêmio nobel de 1903, procurou alertar o mundo quanto ao potencial destrutivo das descobertas ali celebradas. Argumentou que os “explosivos de grande potência permitiram ao homem realizar algumas obras admiráveis. São também um meio de destruição terrível nas mãos dos grandes criminosos que levam as nações à guerra” (FERRI, 1990, p.193).

As descobertas sobre a radioatividade estimularam a intensa troca de informações entre cientistas de diversas nacionalidades, porém, até o final da década de 1930, ainda não haviam culminado no reconhecimento de um método que fosse capaz de aproveitar a grande quantidade de energia confinada em seu núcleo. Apesar disto, a utilização de materiais radioativos para aplicações de diferentes gêneros já era uma realidade.

Tomemos como exemplo o advento da radiografia, descoberta e desenvolvida pelo físico alemão Wilhelm Conrad Roentgen. A utilização de Raios-X, capazes de revelar aos

olhos alheios objetos antes ocultos, causou um verdadeiro alvoroço em meio à opinião pública:

Na primeira semana de 1886, a descoberta de Roentgen era um dos principais assuntos dos jornais no mundo inteiro. Nunca antes uma descoberta científica causara tanta excitação na imprensa popular. Um grande número de invenções notáveis emergia no final do século XIX, mas o público estava particularmente fascinado pela de *Roentgen*. (CAMARGO, 2006, p.45)

A “descoberta do átomo” possibilitou o surgimento de outras técnicas de grande relevância científica. A constatação de que os elementos radioativos, a partir do processo natural de decaimento, possuíam um período de meia-vida, por exemplo, possibilitou o surgimento de técnicas de datação através da medição dos isótopos radioativos de carbono-14. Decorre disto o fato que, poucos anos após o início das primeiras investigações, já havia certo consenso em meio a comunidade científica de que a idade da terra variava na ordem dos bilhões de anos (FERRI, 1990). Não obstante, para além do desenvolvimento de técnicas com grandes implicações científicas, fora comum a comercialização de uma série de produtos “milagrosos”, cuja eficácia estava relacionada ao fato de os mesmos contarem com algum grau de radioatividade. Propagandas estimulando o consumo de produtos com água radioativa adicionada, por exemplo, ganharam grande repercussão no início do século XX. Mercados como o de produtos de beleza e de produtos farmacêuticos também estimulavam este perigoso hábito. (LIMA; PIMENTEL; AFONSO, 2015).

2.2 A busca pelo controle do átomo

Apesar de o fenômeno ter deixado de ser uma grande novidade, o problema que envolvia o aproveitamento da enorme quantidade de energia contida no núcleo do átomo ainda era objeto de dedicada investigação por parte de alguns dos cientistas mais proeminentes da época. Seguiu-se a busca pelo domínio daquela forma de energia que oferecia a tentadora promessa de emancipar o homem, proporcionando energia abundante e barata. É a partir de 1930 que a perspectiva do desenvolvimento de tecnologias nucleares em escala industrial fora se tornando cada vez mais real, deixando de ser uma abstração teórica para, paulatinamente, alimentar corrida em busca pelo controle do átomo (CAMARGO, 2006).

No início da década, o famoso físico italiano Enrico Fermi, um dos pais da bomba atômica, já realizava pesquisas sobre o bombardeamento do núcleo do urânio. Anos mais tarde, Fermi seria o responsável pelo experimento que atingiu a primeira reação em cadeia sustentada da história, já no contexto do Projeto Manhattan. Um dos exemplos que demonstra a maneira entusiasmada com que os cientistas lidavam com a questão nuclear é o caso da verdadeira premonição vivenciada por Leo Slizard, outro importante físico a participar do projeto norte-americano, sobre os rumos da energia nuclear:

Ao atravessar uma esquina movimentada no centro de Londres, numa manhã chuvosa de setembro, Leo Slizard teve uma “visão”. Ele vislumbrou o processo pelo qual se poderia sustentar uma reação em cadeia, liberar energia em escala industrial e produzir uma bomba atômica para uso militar. [...] A partir de sua visão naquela manhã de Londres, Slizard tomou algumas decisões sobre o rumo que levaria à construção da bomba atômica no maior projeto científico e industrial da história da humanidade [...] A primeira decisão foi patentear a bomba atômica e registrá-la em nome do almirantado britânico (CAMARGO, 2006, p. 57)

Em meio à efervescente produção científica no campo da física atômica durante a década de 1930, destacam-se três descobertas que possibilitaram o surgimento da indústria nuclear: em dezembro de 1938, os químicos alemães Otto Hahn e Fritz Strassmann comprovaram a viabilidade da “chamada transmutação artificial dos elementos, que levaria à fissão atômica e à fabricação de rádio isótopos artificiais”¹ (ROSA, 2013, p. 25). Já em 1939, os cientistas Hans von Halban, Frédéric Joliot e Lew Kowarski conceberam a teoria que previa o desencadeamento de uma reação em cadeia a partir da absorção de um nêutron e da consequente liberação de outros três (ROSA, 2013). Foi o primeiro passo dado para a construção de um modelo que assegurasse, de ponto de vista prático, a provocação de uma reação em cadeia à nível nuclear. Este, por sua vez, foi oficialmente proposto pelos cientistas alemães Otto Frisch e Rudolf Peierls, em 1939, a partir da produção de um relatório que veio a ser conhecido como *Memorando Frisch-Peierls*. Neste, provava-se que a reação em cadeia poderia ser obtida, de fato, através do bombardeamento do núcleo do urânio 235 com nêutrons rápidos (CAMARGO, 2006). Deste modo, o documento estabeleceu, pela primeira vez na história, o mecanismo de funcionamento de um artefato nuclear.

¹A separação isotópica é uma etapa imprescindível do processo de produção dos combustíveis nucleares, sendo um fator de primeira importância para qualquer país interessado em desenvolver uma indústria nuclear.

2.3 A pretensão nuclear

Em 1939, quando o exército alemão se movimentava sobre o território polonês, conflagrando o estado de guerra no continente europeu, as bases para a fabricação da primeira bomba nuclear já estavam lançadas. Mesmo estando provada a possibilidade de sua realização, os caminhos a serem tomados permaneciam incertos. Porém, a eminência de uma corrida nuclear era certa, e parte da comunidade científica demonstrava estar mobilizada em torno dessa perspectiva.

A famosa carta enviada por Albert Einstein ao presidente americano Franklin Delano Roosevelt, em julho de 1939, demonstrava com clareza a grande expectativa em torno da crescente armamentista. Redigida pelos físicos húngaros Leo Szilard e Eugene Wigner e confiada à Einstein por conta de sua grande notoriedade, a carta tinha como objetivo alertar as autoridades norte-americanas a respeito do desenvolvimento do artefato nuclear por parte do Estado alemão. Nela, especulava-se sobre a eminência do controle do poder nuclear pelos nazistas:

[...] I understand that Germany has actually stopped the sale of uranium from the Czechoslovakian mines which she has taken over. That she should have taken such early action might perhaps be understood on the ground that the son of the German Under-Secretary of State, von Weizsäcker, is attached to the Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin where some of the American work on uranium is now being repeated. (EINSTEIN, 1939, n.p.)

A despeito da compreensível preocupação que mobilizou esta iniciativa, anos mais tarde ficaria demonstrado que não havia, de fato, fundamentos concretos para tal suposição. Uma comitiva americana enviada à Europa com o intuito de investigar o estágio de desenvolvimento do projeto atômico nazista, chamada *Missão Alsos*, produziu um relatório que comprovava a segura incapacidade – senão desinteresse – da Alemanha em construir um artefato nuclear operacional (CAMARGO, 2006). De qualquer maneira, o entendimento de que o país estaria próximo de alcançar tal capacidade, atingindo-a antes de seus adversários, contribuiu para o conjunto de argumentos que justificaram a realização do projeto Manhattan (OLIVEIRA, 1991).

Para além das especulações e preocupações que antecederam a corrida nuclear, o principal fator que acabou por propiciar a sua conflagração foi o interesse e a iniciativa

tomadas por parte do Estado a fim de se atingir o objetivo final da capacidade nuclear beligerante. No caso norte-americano, o fenômeno em questão é bem representado pela instauração de uma *Comissão Consultiva sobre o Urânio*, reunida em outubro de 1939 a partir de uma solicitação feita pelo Presidente Roosevelt (GIROTTI, 1984).

Vale destacar que houve um intervalo significativo de tempo entre a constatação da viabilidade da bomba, do ponto de vista teórico-científico, e a mobilização do aparato de estado a fim de persegui-la. De maneira que, ao compararmos a data de publicação do *Memorando Frisch-Peiers*, em 9 de março de 1941, com a data em que o Estado americano opta, de fato, pela construção da bomba, veremos que há um intervalo de quase dois anos, do modo que a decisão só veio a ser tomada no dia 6 de dezembro de 1941, um dia antes da ofensiva japonesa sobre *Pearl Harbor* (CAMARGO, 2006).

A proximidade entre as datas aponta que o governo norte-americano, há tempos, estava mobilizado no sentido de aderir ao estado de guerra, mas só não havia encontrado o pretexto para tal. Neste sentido, vale destacar a notória dificuldade pela qual passava no governo estadunidense no sentido de obter apoio da opinião pública em favor da guerra. (BANDEIRA, 2017). Assim que realizado, o ataque japonês rescindiu a posição isolacionista dos Estados Unidos em relação ao conflito, proporcionando as condições necessárias para que o país entrasse, oficialmente, na guerra. Sua participação, como sabemos, foi acompanhada desde o seu início pela pretensão nuclear (BANDEIRA, 2017).

2.4 Manhattan Engineering District

A partir da assinatura da declaração de guerra, no dia 8 de dezembro de 1941, o estado americano passou a mobilizar quantidades monumentais de recursos financeiros, materiais e humanos na execução de um dos maiores projetos de escala industrial já testemunhados. Para tal, foi necessária a construção de verdadeiras “cidades atômicas”, ocupadas por dezenas de milhares de trabalhadores, cujo objetivo comum seria o de construir a primeira bomba atômica da história. Em seu auge, o esforço empregou cerca de 130 mil trabalhadores, e demandou, aproximadamente, um total de 2 bilhões de dólares². (GOSLING, 2010).

O *Manhattan Engineering District* foi capitaneado pelo general do exército norte-americano Leslie Grooves, oficial do corpo de engenheiros responsável pelo projeto que

2 Segundo Guilherme Camargo, cerca de 24 bilhões de dólares, em valores atualizados.

resultou na construção do Pentágono, a sede do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (CAMARGO, 2006). O “Distrito de Manhattan” foi estruturado em uma série de departamentos, pensados de modo a atender as diversas demandas que viriam a compor o andamento do projeto. Do ponto de vista técnico-científico, existiam dois problemas centrais a serem enfrentados: a fabricação do artefato nuclear em si (confeção de um dispositivo que realmente funcionasse) e, não menos importante, a construção de uma complexa infraestrutura voltada à produção dos isótopos físséis que viriam compor a massa crítica.³

Para o primeiro caso, foi projetada uma instalação específica à cerca de 30 quilômetros da cidade de Los Alamos, no estado americano do Novo México. Foi ali, em meio à imensidão do deserto de Jornada del Muerto, que ocorreu o primeiro teste nuclear bem-sucedido da história, denominado Trinity. Não é difícil compreender por quê a montagem e o teste dos artefatos terem se dado em local tão afastado quanto aquele. Não obstante, escolha dos locais para a instalação da infraestrutura para a produção do combustível nuclear também atendeu a uma questão de ordem estratégica.

Tanto o local voltado ao enriquecimento de Urânio, erguido nos arredores do laboratório de *Oak Ridge*, no estado do norte-americano do Tennessee, quanto a localidade que abrigou a produção de plutônio, o laboratório *Hanford*, no estado de Washington, foram escolhidos por conta de sua proximidade a importantes hidrelétricas norte-americanas. Vale destacar que usinas em questão foram construídas como parte dos programas do *New Deal*, providenciados por Roosevelt durante a década de 1930, e mobilizavam parte considerável da energia gerada em solo americano.⁴ É importante levarmos em consideração a grande quantidade de energia demandada para o pleno funcionamento das milhares de máquinas que compunham os as instalações do Projeto Manhattan, principalmente àquelas voltadas ao enriquecimento de urânio em Oak Ridge.

O esforço empreendido durante os trabalhos do Projeto Manhattan demonstrou sua valia no dia 16 de Julho de 1945, dia em que o recém empossado presidente, Harry S. Truman, recebeu a notícia de que Trinity havia sido um sucesso (CAMARGO, 2006). A explosão da primeira bomba atômica foi o início de um processo de profunda mudança na relação entre os Estados nacionais e não demoraria até que excepcional poder de destruição fosse, de fato, apresentado ao mundo. Menos de um mês após a realização do

3 A “Massa Crítica” corresponde à quantidade mínima necessária de material físsil para a sustentação de uma reação em cadeia.

4 Neste contexto, destacam-se as hidrelétricas construídas durante o programa Tennessee Valley Authority, referência dos projetos estatais de matriz keynesiana.

teste Trinity, nos dias 6 e 8 de agosto, os Estados Unidos lançaria sobre Hiroshima e Nagasaki, respectivamente, os primeiros, e únicos, artefatos nucleares usados contra um inimigo de guerra. A era atômica estava oficialmente inaugurada e o seu reflexo sobre o equilíbrio de forças global seria imediato.

3. O CONCERTO NUCLEAR

3.1 O imperativo atômico

O sucesso militar dos Aliados e o contínuo enfraquecimento da máquina de guerra do eixo proporcionaram o cenário ideal para a conformação de uma nova ordem de poder no pós-guerra, delineada em uma série de reuniões durante os últimos anos do conflito. Os encontros que trataram da definição de estratégias de cunho militar, tais como a Conferência do Atlântico (1941), Moscou (1941), Casablanca (1943) e do Cairo (1943), foram seguidos por reuniões orientadas ao ajuste político do novo sistema global. Os exemplos mais conhecidos são os da Conferência de Teerã (1943), de Yalta (1945) e de Potsdam (1945). Nelas, a participação foi restringida aos Estados que se reservaram ao direito de repartir os espólios da vitória: de um lado, o bloco do Atlântico Norte, representado pela aliança anglo americana, e do outro, o Império Territorial Soviético, grande responsável pelo fracasso da incursão alemã sobre o continente europeu (HOBBSAWN, 1997).⁵

Se durante a primeira metade do século XX o sistema de alianças admitia a associação entre um número ímpar de potências concorrentes, a partir da segunda ele foi caracterizado pela sua ordenação bipolar. Nela, o equilíbrio de forças passou a ser pautado por um novo paradigma: o do princípio da “mútua destruição assegurada” (MAD). Diante da prevalência do imperativo atômico, as soluções militares convencionais se tornaram incoerentes, o que obrigou as superpotências a buscarem alternativas para a expansão de sua influência sobre o mundo (MELLO, 2015). De agora em diante, ela deveria ser garantida a partir da atuação em múltiplas frentes, sendo eles de ordem econômica, social, política e, inclusive, militar. Para as potências perdedoras, por sua vez, restou o embaraçoso regime da “tutela”, que, por sinal, perdura até os dias de hoje para os casos da Alemanha e do Japão.

⁵ Vale ressaltar que essa mudança, coincidentemente ou não, ocorreu aproximadamente na mesma época em que a contraofensiva soviética na Batalha de Stalingrado (1942-43) determinou a mudança de rumos do conflito em favor dos aliados, o que constitui um fato bastante interessante.

Deve-se ressaltar que o novo concerto global tornou inviável um conflito que envolvesse de maneira direta o núcleo territorial das superpotências, de maneira que o “embate” passou a se dar nos “limites” de suas respectivas esferas de influência, o que, em termos práticos, transformou os territórios dos Estados “neutros” em verdadeiros campos de batalha. Como formulou de maneira brilhante o renomado cientista político norte-americano Zbigniew Brzezinski, o objetivo final seria o de “prevalecer historicamente” (MELLO, 2015).

3.2 A hegemonia atômica

Assim que lançadas as bombas sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, os norte-americanos passaram a trabalhar contra a disseminação da tecnologia nuclear entre os Estados nacionais. Afinal, um dos pilares de sua política expansionista para o mundo do pós-guerra estava fundado, justamente, na poderosa capacidade de dissuasão da bomba atômica, e o país não estava disposto a compartilhá-la com ninguém. Porém, mesmo antes das explosões virem a público, os Estados Unidos já tinham consciência de que não poderiam manter sua excepcional hegemonia atômica.

Em maio de 1945, três meses antes do término da guerra, uma comissão nomeada por Henry Stimson, então Secretário de Guerra do recém-empossado presidente norte-americano Harry Truman, atendeu ao objetivo de avaliar as repercussões globais da utilização do artefato nuclear. A *Comissão para Estudo das Consequências Sociais e Políticas da Energia Nuclear* reunia nomes de peso do campo da física atômica, como o diretor científico do Projeto Manhattan, Robert J. Oppenheimer, e o famoso físico italiano Enrico Fermi, e produziu um relatório que apontou para a impossibilidade da conservação da supremacia nuclear estadunidense. Dentre as conclusões apresentadas, destacam-se: a) a inviabilidade da manutenção do monopólio atômico; b) o potencial benéfico da utilização pacífica da energia nuclear, c) o caráter ambíguo do desenvolvimento da tecnologia nuclear, sendo admitido o seu emprego tanto para fins pacíficos, quanto para fins de destruição; d) o sigilo em torno das tecnologias nucleares como forma de restrição à sua proliferação. (OLIVEIRA, 1991).

O relatório final da comissão veio a ser conhecido como *Relatório Franck*, em homenagem ao seu coordenador, o professor James Franck, e ajudou a delimitar as diretrizes da política nuclear norte-americana no período do pós-guerra. Uma de suas principais implicações foi a elaboração da ideia de controle sobre os minerais nucleares,

que, por sua vez, viria a ser posta em prática nos acordos de cooperação nuclear firmados com o Brasil, como veremos mais adiante. Outro documento que contribuiu para a definição das políticas norte-americanas para o desenvolvimento da energia nuclear foi o *Report on the International Control of Atomic Energy*, de março de 1945, resultado de uma reunião secreta encabeçada pelo subsecretário de defesa norte-americano Dean Acheson e por David E. Lilienthal, que fora presidente da famigerada Tennessee Valley Authority durante a década de 1930.

O *Relatório Achaeson-Lilienthal* manteve alguns dos princípios defendidos pelo Relatório Franck, articulando-os em favor do Departamento de Estado através da proposição de uma nova medida de caráter prático: a criação de um órgão internacional, ligado à *Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas* (CEA/ONU), e que seria responsável pelo controle das atividades nucleares ao redor do globo. A *Autoridade de Desenvolvimento Atômico* (ADA), como foi denominada, usufruiria do controle direto sobre “todas as minas de materiais suscetíveis de fissão nuclear, bem como todas as indústrias-chave vinculadas à produção de energia atômica” (CAMARGO, 2006, p.156). Portanto, as cadeias produtivas relacionadas à energia nuclear, da prospecção mineral à possível geração eletricidade, passariam a estar sob o seu controle.

A criação da Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas (CEA/ONU), a partir de uma resolução da Primeira Assembleia Geral de 1946, inaugurou as discussões voltadas à gestão da energia nuclear. Sua concepção está ligada a uma série de acordos estabelecidos entre os Estados Unidos, o Reino Unido e o Canadá, em 1942, sendo seus Estados integrantes os membros do *Conselho de Segurança* e os sete países potencialmente detentores de reservas de minerais nucleares: Austrália, Brasil, Canadá, Egito, México Holanda e Polônia (CAMARGO, 2006). O escolhido para representar os interesses dos Estados Unidos em seu primeiro encontro foi Bernard M. Baruch, um consagrado especulador de Wall Street com uma longa trajetória de participação no setor industrial militar (BANDEIRA, 2017). Aos seus membros, apresentou a proposta norte-americana para a gestão da energia nuclear, em junho de 1946.

O *Plano Baruch* foi a primeira proposta oficial norte-americana para o estabelecimento de um regime de não proliferação nuclear e replicou todos os princípios defendidos pelo *Relatório Achaeson-Lilienthal*, como a criação da autoridade atômica e a expropriação das instalações nucleares e das jazidas uraníferas ao redor do mundo. Considerava como “atividades permitidas” somente aquelas cuja produção estivesse limitada a uma quantidade ínfima de material nuclear, não podendo ultrapassar o âmbito

da pesquisa (MOTOYAMA e GARCIA, 1996). O documento representou um ataque frontal à soberania nacional dos estados-membros, ao passo que, para além de propor a criação da ADA, comprometia os signatários a compartilharem informações de caráter temerário, alheias ao campo da energia nuclear, sobre a produção, consumo e localização das usinas de geração eletricidade, por exemplo. (CAMARGO, 2006).

As principais críticas ao *Plano Baruch* apontavam para a sua abordagem genérica na definição dos termos de controle por parte da autoridade nuclear, além de reprovarem os seus métodos de penalidade e o seu sistema de vetos⁶. Naturalmente, os representantes soviéticos se opuseram imediatamente ao plano, apresentando uma contraproposta - *Plano Gromyko* – que defendia o o estabelecimento de uma convenção internacional para o banimento de todos os armamentos nucleares. Sobre as divergências entre os EUA e a União Soviética, neste caso, Maria Regina Soares de Lima comenta:

Divergences between the two countries concerned the stage at which nuclear weapons should be prohibited and international control established, the principle of international ownership or control of all phases of nuclear energy activities, and the application of the principle of unanimity in the Security Council in cases of violations of agreed non-proliferation norms. (LIMA, 2013, p. 98)

Mesmo sabendo que seria inviável manter a sua hegemonia, os Estados Unidos não estava disposto a abrir mão de sua excepcionalidade atômica e, diante do malogro na implementação do órgão de autoridade, assim como nos termos previstos pelo Plano Baruch, o país buscou uma alternativa para conter a disseminação da energia nuclear. Desta vez a solução foi dada a partir de uma perspectiva interna, através da promulgação da lei *McMahon-Douglas Atomic Energy Act*, apenas 16 dias após apresentação da proposta norte-americana à comissão da ONU.

A *Lei MacMahon* criou a *Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos* (AEC/USA), instituição que passaria, a partir de então, a ser responsável pela defesa dos interesses norte-americanos no campo da energia nuclear. Dentre os seus objetivos principais, estava combater, ao máximo, o intercâmbio de tecnologias e o compartilhamento de informações pertinentes ao progresso do domínio do ciclo atômico. Além de ampliar o sigilo sobre os assuntos nucleares, a lei instituiu o monopólio do Estado norte-americano sobre os seus materiais físséis (LIMA, 2013). A legislação se

⁶ Segundo Motoyama e Garcia, uma das propostas apresentadas por Baruch defendia a criação de um estoque de bombas atômicas destinado aos países infratores.

tornou a “peça mestra” da política norte-americana para questões nucleares, tendo exercido, nos anos que se seguiram, um profundo impacto sobre o desenvolvimento do ainda incipiente Programa Nuclear Brasileiro (GIROTTI, 1984).

3.3 Aparatos supranacionais de atuação

De um ponto de vista mais profundo, a tentativa norte-americana de instituir um sistema supranacional de controle coincide com um momento de redefinição da estrutura dos estados nacionais. Sua configuração clássica, baseada na soberania política e na integridade territorial, foi sendo paulatinamente desatada pela ação sistemática das potências imperialistas, organizadas, então, através de blocos supranacionais de cooperação (COSTA, 1992). A deflagração dos artefatos nucleares agiram imediatamente em favor da obsolescência das estruturas tradicionais de defesa dos estados nacionais, forçando-os a renunciar de suas pretensões nacionalistas em nome do princípio da “segurança coletiva”. A seguinte passagem de Wanderley Messias da Costa, ao comentar um artigo publicado por John H. Herz, em 1957, ilustra claramente o processo em questão:

Dentro do que chama de “sistema conservador”, Herz avalia que a “impermeabilidade” dos Estados-nações só era rompida durante as guerras, e, assim mesmo, sempre parcialmente. Havia uma acomodação mútua entre as unidades, de modo que cada uma via “a seu modo” e mediante seus *interesses exclusivos* o cenário internacional. Com os artefatos de destruição total ou “aniquilação”, observa, as idéias de soberania e “poder político”, “balanço de poder”, pelo menos em seu sentido clássico, devem ser *inteiramente revistas*, pois os Estados-nações acham-se em autêntica “*hipertrofia*” em relação às novas tendências internacionais. Com isso, prevê, as “individualidades” serão preservadas, no futuro, mas não à custa de riscos para a “segurança coletiva”. (COSTA, 1992, p.239)

O fenômeno retratado guarda íntima relação com processo de abertura de “múltiplos fronts” na expansão da esfera de influência das superpotências, citado no capítulo anterior. A título de esclarecimento, passaremos a um breve comentário do presente autor.

Podemos constatar que a obsolescência das soluções tradicionais de defesa dos Estados nacionais não significou, necessariamente, uma retração do movimento de expansão das superpotências, tendo implicado, na verdade, na ampliação de sua esfera

de influência, como sabemos. Este status de “hipotrofia” dos superpotências nucleares, portanto, pressupõe a existência de um novo *modus operandi*, pautado, necessariamente, por variáveis de natureza cada vez menos militares, uma vez admitidas as limitações perpetradas pelo princípio de “mútua destruição assegurada”. Deste modo, uma nova estratégia teria de ser pautada pelo desenvolvimento de outros “frontes de expansão”⁷ que por sua vez, têm a tarefa de romper a acomodação das estruturas clássicas de Estado através de instrumentos capazes de permear a sua estrutura conservadora.

O presente trabalho entende que a maneira mais eficaz para fazê-lo seja através da utilização de “aparatos supranacionais de atuação”. Entendemos que a emergência destas novas “tendências internacionais” corresponde, em grande medida, ao movimento de expansão das grandes potências. Portanto, ao partirmos do pressuposto de que “prevalecer historicamente” é objetivo primordial das superpotências – assim como formulou Zbigniew Brzezinski – concluiremos que os “interesses internacionais”, sintetizados no princípio de “segurança coletiva”, são inerentemente incompatíveis ao “modo” e aos “interesses exclusivos” das unidades nacionais. Para o caso brasileiro, este impasse se constituiu como uma das marcas fundamentais do desenvolvimento nuclear. Como veremos no próximo capítulo, os primeiros anos do Programa Nuclear Brasileiro podem ser caracterizados pela alternância entre períodos de maior e menor protagonismo da via autonomista, sendo que, em sua oposição, manifestavam-se os interesses do império norte-americano.

4. A ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL

4.1 O Alinhamento automático

No Brasil, as primeiras atividades associadas ao campo da energia nuclear estiveram ligadas à prospecção e lavra dos chamados minérios nucleares, representados pela extração e exportação das areais monazíticas. Dentre os diversos minerais que as compõe, a monazita se destaca por sua rara constituição e, apesar de ser composta por uma série de metais de terras raras, é a presença do elemento radioativo Tório (Th) que faz da monazita um mineral importante para a cadeia nuclear. Vale destacar que grande parte de sua aplicação esteve voltada à confecção de camisas incandescentes usadas

⁷ Ler subseção “O imperativo atômico”.

nas lâmpadas que iluminavam os centros urbanos do hemisfério norte, sendo que a produção brasileira, até o início da década de 1940, atendeu a demandas desta natureza.

Publicações feitas nos Anais da Escola de Minas de Ouro Preto, no ano de 1885, já reconheciam a presença de areias monazíticas no território brasileiro. As amostras em questão foram recolhidas pelo engenheiro de minas John Gordon, nas proximidades do município de Caravelas, no estado da Bahia. Nas décadas que se seguiram, Gordon viria a se tornar um dos personagens mais proeminentes no ramo da extração e comércio das areais monazíticas brasileiras, sendo um dos principais responsáveis pelo o seu reconhecimento no país (ROSA, 2013). Até a detonação das bombas de Hiroshima e Nagasaki, estopim da corrida nuclear, o Estado brasileiro demonstrou ter pouco interesse na regulamentação e no controle das reservas minerais de monazita, sendo comum a sua exportação, principalmente ao mercado europeu, através de meios ilegais. Até então, o minério fora tratado como artigo de exportação comum, sendo negligenciada sua potencial aplicabilidade na produção de combustíveis fósseis (ROSA, 2013).

A partir das implicações da corrida atômica, o acesso à monazita passou a ser fundamental para os países empenhados no desenvolvimento da tecnologia nuclear, dada a possibilidade de conversão do Tório, presente em sua constituição, em isótopos fósseis⁸ (MOTOYAMA e GARCIA, 1996). Ademais, ainda no início da década de 1940, o Brasil figurava como um país possuidor de consideráveis reservas toríferas e uraníferas, cujo fornecimento tinha grande relevância para a nascente indústria nuclear dos Estados Unidos. Foi neste sentido que, ainda em 1940, o país assinou um acordo de cooperação com o Brasil a fim de se avaliar o potencial de suas reservas, denominado *Programa de Cooperação para a Prospeção de Recursos Minerais*⁹. Segundo Olympio Guilherme (1957, p.83 *apud* OLIVEIRA, 1991, p.71)

[...] graças ao acordo Programa de Cooperação nosso território foi vasculhado, durante a guerra, por numerosas equipes de geólogos e especialistas americanos, que procederam a um levantamento, tão minucioso quanto permitiram as circunstâncias, do potencial de nossas reservas petrolíferas, mas, sobretudo, toríferas e uraníferas. (OLIVEIRA, 1991, p.71)

Os esforços norte-americanos para a mobilização das reservas estratégicas do Brasil tiveram um segundo momento de realização durante a *Conferência Interamericana*

⁸ mais especificamente no urânio 233

⁹ É razoável inferir que o interesse norte-americano pela assinatura do acordo tenha derivado dos estudos realizados pela Comissão Consultiva sobre o Urânio dos EUA, em 1939.

sobre *Problemas da Guerra e da Paz*, realizada entre fevereiro e março de 1945, na Cidade do México. A *Conferência de Chapultec*, como ficou conhecida, estabelecia o compromisso de solidariedade continental a partir da garantia do fornecimento de matérias-primas consideradas estratégicas, especialmente para os países em guerra.

Apesar de seu conteúdo não apontar de maneira explícita quais seriam as matérias-primas em questão, a *Ata de Chapultec* serviu perfeitamente em favor dos interesses dos Estados Unidos em sua campanha pelo fornecimento de minerais nucleares, além ter prorrompido uma crônica cultura de “alinhamento” automático” por parte das autoridades brasileiras. Ademais, Girotti (1984) argumenta que foi no contexto do acordo de Chapultec que se iniciaram as conversações entre o Departamento de Estado norte-americano e os representantes brasileiros para a assinatura do primeiro acordo atômico, que seria firmado ainda no mesmo ano. Segundo Guilherme Camargo, a representação norte-americana foi chefiada pelo próprio secretário de estado Edward Stettinius Jr. e contava com a presença de figuras célebres, como a de Nelson Rockefeller, entre o seu time de assessores

O *Primeiro Acordo Atômico entre o Brasil e os Estados Unidos* viria a ser ratificado no dia 10 de julho de 1945, em caráter de segredo, e previa a venda de 3 mil toneladas anuais de monazita a um preço que variava entre os 30 e os 40 dólares a tonelada. O acordo poderia ser prorrogado até dez vezes e instituiu uma relação de exclusividade entre o Brasil e os Estados Unidos, na medida em que a exportação de monazita brasileira para terceiros carecia da aprovação por parte dos norte-americanos (LIMA, 2013). Até o momento em questão, a participação do Brasil nas atividades associadas à energia nuclear esteve estritamente voltada ao fornecimento de matérias-primas para o desenvolvimento do programa nuclear estadunidense, sendo que parte destes materiais viriam a ser utilizados na produção de combustíveis físséis em escala industrial no contexto do Projeto Manhattan (PATTI, 2013).

A ratificação da participação brasileira no acordo de 1945 foi o primeiro passo dado em uma longa e conturbada parceria com os Estados Unidos, caracterizada pela ocorrência de uma sucessão de acordos de cooperação no campo da energia nuclear. Ao longo do presente trabalho, buscaremos caracterizar alguns de seus exemplares de maior relevância, tarefa nada simples, dada a enorme quantidade de aproximações entre os países na área em questão. Entende-se que não é possível compreender a história da energia nuclear no Brasil sem que seja explorada a sua íntima relação com os Estados

Unidos, na medida em que, desde de seu início, esta exerceu grande influência sobre os seus acontecimentos mais relevantes.

Em certa medida, o “alinhamento automático” do Brasil¹⁰ coincide com o assentamento de políticas imperialistas preocupadas com a conformação de uma nova ordem de poder. Como vimos anteriormente, dois pilares fundamentais para a conformação do novo *status quo* americano seriam, em primeiro lugar, a hegemonia nuclear e, em segundo, a construção de mecanismos voltados à reorganização da ordem econômica e financeira do mundo. Por conseguinte, conservar o Brasil na condição mais elementar da cadeia nuclear (exportador de matérias-primas), e ao mesmo tempo dirimir as barreiras protetivas de sua economia (dissuadindo o surgimento de eventuais políticas de cunho protecionista), satisfaziam perfeitamente aos interesses dos Estados Unidos na região.

Indo mais além, é certo que “a situação de dependência e subordinação orgânica e funcional da economia brasileira com relação ao conjunto internacional de que participa, é um fato que se prende às raízes da formação do país” (JUNIOR, 1971, p. 270), porém, para além de sua herança colonial, há de ser reconhecida a crescente tendência nacionalista que ganhou forças a partir da década de 1930. Ela está diretamente ligada ao que Bresser-Pereira (2021) chamou de *Revolução Capitalista Brasileira*, sendo que, em quadros gerais, pode ser caracterizada pela florescência de políticas desenvolvimentistas, como a de substituição de importações, e pelo maior peso dado ao viés nacionalista na condução das questões de estado, como fica demonstrado no seguinte trecho de sua obra:

No quadro do Pacto Nacional-Popular, a partir de 1930, começa gradativamente a se configurar uma estratégia de industrialização substituidora de importações: a economia se volta para dentro, para o mercado interno, e o coeficiente de abertura da economia cai. Essa estratégia contará com razoável apoio da sociedade, exceto da antiga oligarquia agroexportadora e da classe média tradicional de profissionais liberais que servia àquela oligarquia. Era uma industrialização retardatária, comandada pelo Estado, como foram retardatárias e desenvolvimentistas as revoluções industriais de países centrais como a Alemanha, a Áustria, a Itália e os países escandinavos. Mas, além de retardatária, foi uma revolução nacional que precisou ser *nacionalista*, porque teve de enfrentar o imperialismo moderno ou industrial dos países que realizaram primeiro a sua revolução industrial. (BRESSER PEREIRA, 2021, p. 124)

10 Condição daquele que dá e não pede nada em troca.

É certo que, ao longo do século XX, a perspectiva nacionalista se desdobrou em uma miríade de vertentes distintas, não obstante, a sua consolidação durante o primeiro governo de Getúlio Vargas contribuiu para a conformação das tendências que balizaram o desenvolvimentismo brasileiro. Com o passar dos anos, elas passariam a ser constantemente reanimadas pelos sucessivos embates políticos intraestatais, tão bem conhecidos por nós, brasileiros. No caso da energia nuclear não seria diferente, de modo que, cada vez mais, haveriam aqueles interessados na construção de uma política atômica soberana, preocupada com os “interesses exclusivos” do Estado Brasileiro.

4.2. A promessa da autossuficiência nuclear

Desde o início da era nuclear, o Brasil se mostrou interessado em dominar esta nova forma de energia. O país contava com um grupo considerável de cientistas de grande calibre no campo física moderna, tendo parte deles trabalhado lado a lado com alguns dos responsáveis pela produção científica que viabilizou a realização do Projeto Manhattan¹¹. Deste modo, a repercussão da detonação dos primeiros artefatos nucleares em meio aos cientistas brasileiros foi imediata. Segundo Motoyama e Garcia (1996, p. 55), “nem bem as cinzas dos sinistros cogumelos atômicos haviam se dispersado nos céus de Nagasaki e Hiroxima e acadêmicos já estavam a par de alguns pormenores técnicos da energia atômica, mormente aqueles relacionados com os minerais radioativos”.

O interesse despertado pelo anúncio da conquista nuclear estadunidense movimentou parte significativa da comunidade acadêmica no Brasil, de maneira que o debate em sobre a condução das políticas nucleares se tornou cada vez mais comum em meio às instituições de pesquisa mais importantes do país. Na Academia Brasileira de Ciências (ABC), por exemplo, uma série de conferências foram realizadas com o objetivo de reunir especialistas em áreas sensíveis ao desenvolvimento da tecnologia nuclear, sobre radioatividade, estrutura atômica e energia nuclear, a título de exemplo (MOTOYAMA e GARCIA, 1991). Como resultado, a ideia de que as pesquisas sobre os minerais nucleares deveriam ser ampliadas e aprofundadas passou a ganhar cada vez mais força no Brasil, de maneira que o reconhecimento de sua grande riqueza mineral, passou a alimentar a promessa da autossuficiência nuclear do Brasil.

11 Neste caso, destaca-se o polímata Mário Schenberg, que, segundo Mario Fleuty Rosa, trabalhou em conjunto com o físico italiano Enrico Fermi. É digno de nota que, segundo o próprio Albert Einstein, o cientista brasileiro pode ser considerado como uma das “dez personalidades da física do século 20”.

Na década de 1950, por exemplo, parte desses cientistas viria a constituir o que ficou conhecido como *O Grupo do Tório*, organização composta por engenheiros do Instituto de Pesquisas Radioativas (IPN), de Belo Horizonte. Estes argumentavam que o país deveria desenvolver um método próprio para o aproveitamento do tório na produção do isótopo físsil de urânio 233. “Essa era a opção apontada ao Brasil pelos pesquisadores e cientistas dos institutos de pesquisa que buscavam a autonomia nuclear para a nação e condenavam sua dependência atômica estrangeira.” (OLIVEIRA, 1991, p.23)

Em geral, muitos cientistas tiveram um papel significativo na construção de uma corrente autonomista para a gestão da política nuclear, entretanto, nenhum deles foi tão importante quanto o almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva, considerado o pai do Programa Nuclear Brasileiro. Desde a década de 1920, Álvaro Alberto figurou como um dos grandes entusiastas da pesquisa atômica no Brasil, atuando de maneira ativa em favor do desenvolvimento do setor nuclear no país, ao passo que, com o passar dos anos, converteu-se no principal defensor de uma política nuclear autônoma. (MOTOYAMA e GARCIA, 1996).

Sua longa trajetória de compromisso com a pesquisa nuclear no Brasil é repleta de marcos fascinantes, como por exemplo: fundou a Sociedade Brasileira de Química em 1922, secretariou a sessão da ABC de 24 de agosto de 1926 que recebeu a renomada cientista franco-polonesa Marie Curie, foi intitulado presidente da ABC no ano de 1935, representou a delegação brasileira na primeira sessão da CEA/ONU e, no início da década de 1950, concebeu a criação do órgão que viria a se tornar o marco fundacional do Programa Nuclear Brasileiro, como veremos adiante. Todas estas conquistas, entre muitas outras, fazem de Álvaro Alberto o principal responsável pela definição das diretrizes fundamentais da política nuclear no Brasil. Fora capaz de articular as mais altas qualidades de um cientista e de um homem de Estado em favor da soberania nuclear brasileira, de maneira que sua trajetória pessoal é indissociável da história do desenvolvimento nuclear no país.

Como representante do Brasil na recém-criada CEA/ONU, Álvaro Alberto iniciou as negociações de maneira a atender as orientações do governo brasileiro, isto é, procurando coadunar com os posicionamentos dos EUA perante a comissão, o que é perfeitamente compreensível, dada a sua formação e o seu viés ideológico pessoal (MOTOYAMA e GARCIA, 1996). No entanto, na medida em que as condições apresentadas pelo Plano Baruch foram se tornaram cada vez mais claras, a delegação brasileira passou a formar oposição contra a proposta norte-americana.

Álvaro Alberto se opôs de maneira categórica à expropriação dos minérios brasileiros em favor da ADA, refutando a tese de que o controle por parte da autoridade internacional era uma forma de corrigir as “injustiças da natureza” (CAMARGO, 2006). Com isso, sua oposição contribuiu para a inclusão de uma emenda ao relatório final, que estabelecia que “a propriedade, pela ADA, das minas e dos minérios ainda não extraídos, não deve ser considerada como obrigatória.” (MOTOYAMA e GARCIA, 1996, p.65). A partir de então, a representação brasileira passou a defender a ideia de que a relação entre os países nuclearizados – lê-se, Estados Unidos – e os países exportadores de matéria-prima deveria ser pautada pelo princípio das “compensações específicas”. Isso significava que “cada exportação de minérios nucleares do Brasil devia corresponder à transferência de tecnologia útil a desenvolver o setor nuclear no país” (PATTI, 2013, p.2).

O enraizamento dos preceitos estabelecidas pelo princípio das “compensações específicas” contribuiu diretamente para a formulação das diretrizes que definiriam a vertente autonomista do Programa Nuclear Brasileiro. Neste sentido, os debates conduzidos em algumas das instituições científicas do país contribuíram para a sua fundamentação, como demonstra a fala de Álvaro Alberto na ABC, em 1948:

[...] a luta pela defesa dos nossos minérios assumiu para nós, por mais de um debate, aspecto dramático, mesmo porque os outros interessados anuíam a que um preço remunerador constituísse uma condição suficiente, ao passo que nós sustentamos inflexivelmente que se tornariam indispensáveis outras compensações e, dentre estas, as seguintes: a) preferência para a instalação de reatores primários e secundários ... b) quotas preferenciais de energia em favor do produtor de matéria-prima ... c) direito a representação permanente em Orgão Internacional de Controle. (Atas da ABC 1948-1949, 1948, p. 244-5 *apud* MOTOYAMA e GARCIA, 1996, p. 64)

A partir da atuação da delegação brasileira na CEA/ONU, verificasse uma mudança significativa na condução das políticas nucleares no Brasil, passando-se a conformação de um ambiente mais favorável à ascensão de medidas de caráter nacionalista. Foi neste contexto que, em 1947, Álvaro Alberto remeteu uma carta ao presidente Eurico Gaspar Dutra contendo as bases de ação para a construção de um programa nuclear no país. O documento apresentou uma série de medidas práticas assentadas sobre o “tripé nacionalismo, monopólio estatal e compensações específicas” (MOTOYAMA e GARCIA, 1996, p.67).

O envio da carta foi acompanhado pelo surgimento de instituições que fortaleceram a posição nacionalista no campo da energia atômica, sendo um de seus melhores

exemplos a *Comissão de Estudos e Fiscalização de Minerais Estratégicos* (CEFME), fundado em 1946¹². Através da regulamentação da mineração e comercialização dos minerais nucleares brasileiros, o órgão impôs uma importante contraposição aos interesses norte-americanos.¹³ Neste sentido, destaca-se o envio de um documento sugerindo ao *Conselho de Segurança Nacional* (CSN) o estabelecimento “de cotas fixas para a exportação de monazita, ilmenita e zirconita.” (MOTOYAMA e GARCIA, 1995, p.58).

5. O PROGRAMA NUCLEAR BRASILEIRO

5.1 A elaboração de um programa nuclear nacional

A atuação perseverante de Álvaro Alberto em defesa de uma política nuclear nacionalista se materializou em 1951 na criação do *Conselho Nacional de Pesquisa* (CNPq), através da aprovação da lei 1.310. A partir de então, o órgão passava a ser responsável pelo controle de todas as atividades relacionadas à energia nuclear no país. Dentre as suas principais atribuições, estavam o incentivo à pesquisa, a formação de quadros técnicos capacitados, a regulação da produção de minerais nucleares e a gestão do processo de industrialização da energia atômica no Brasil (MOTOYAMA e GARCIA, 1996). O artigo 4º de seu estatuto, por exemplo, determinava como “proibida a exportação, por qualquer forma, de urânio e tório e seus compostos e minérios, salvo de governo a governo, ouvidos os órgãos competentes.” (Relatório do CNPq, 1951, p.65-66 *apud* GIROTTI, 1984, p. 26).

O Conselho era liderado pelo almirante Álvaro Alberto e tinha como objetivo botar em prática o princípio das “compensações específicas”, obtendo-se, a partir daí, os instrumentos necessários para a construção da infraestrutura atômica no Brasil. Não obstante, para além de desenhar as diretrizes da política nuclear no país, o CNPq tinha a difícil tarefa de conciliar as forças intraestatais que se digladiavam no interior da vida política brasileira, visto que, apesar de a sua criação ter representado um avanço

12 O órgão pertencia ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

13 Segundo Carlos A. Girotti, sua implementação exerceu uma influência decisiva na descontinuação do Primeiro Acordo Atômica de 1945

extraordinário na elaboração de um programa nuclear nacional, não se deve deixar de reconhecer a mobilização contínua das correntes em seu desfavor.

Compreende-se, desta maneira, a criação da *Comissão de Exportação de Materiais Estratégicos* (CEME), em 21 de fevereiro de 1952, que acabou por rescindir a exclusividade do CNPq no trato das questões que envolviam a exportação de urânio e tório. O órgão interministerial congregava representantes dos ministérios da Fazenda e da Agricultura, da Carteira de Exportação e Importação do Banco do Brasil (CACEX), do Estado-Maior das Forças Armadas e do próprio CNPq, e passava, então, a ser responsável pelo controle das saídas de minerais nucleares (GIROTTI, 1984). A medida acabou por aproximar a administração dos minerais estratégicos brasileiros a grupos simpáticos aos Estados Unidos, notadamente congregados no *Ministério das Relações Exteriores* (MRE), e representados por figuras como as do senhor ministro João Neves da Fontoura (CAMARGO, 2006).

A continuação das tendências favoráveis à internacionalização dos recursos nucleares do Brasil ficou evidente após a assinatura do *Segundo Acordo Nuclear entre o Brasil e os Estados Unidos*, celebrado, ironicamente, no mesmo dia da criação do CEME. Nele, o Brasil se comprometeu com o fornecimento de 2.500 toneladas anuais de monazita, além de quantidades similares de sais de cério e de terras raras, por três anos. Os termos do acordo não previam nenhum tipo de compensação que não fosse de ordem financeira e comprovavam a existência de uma espécie de “condução paralela” dos assuntos nucleares no Brasil: ao mesmo tempo as políticas autonomistas procuravam “emancipar” o setor nuclear brasileiro (retratadas, aqui, pela figura do CNPq), uma parte do aparato de estado representa os interesses norte-americanos dentro do território nacional, perpetuando a política do “alinhamento automático”¹⁴.

Outro exemplo ainda mais flagrante da manutenção das políticas de caráter entreguista é o da assinatura do *Terceiro Acordo Atômico entre os Estados Unidos e o Brasil*, firmado em 1954. Os seus termos previam a troca de 5.000 toneladas de monazita e 5.000 toneladas de terras raras brasileiras por 100.000 toneladas de trigo tipo *Hard Winter nº 2* norte-americanos. Sim, trigo. Há ainda mais um agravante: o acordo foi formulado com o intuito de contemplar os interesses brasileiros feridos pelo descumprimento da parte norte-americana no acordo anterior, uma vez que, interessados

¹⁴ Segundo Odete de Oliveira, uma possível demonstração deste verdadeiro “descompasso” é o fato de o CSN só ter passado a ter conhecimento do acordo sete meses após a sua celebração.

apenas na aquisição da monazita, os Estados Unidos deixou de comprar os sais de cério e as terras raras brasileiras (OLIVEIRA, 1991).

Como vimos até agora, a prevalência da superpotência norte-americana sobre os países do terceiro mundo se deu através de múltiplas frentes de atuação, de modo que, para o caso brasileiro, este processo esteve historicamente associado à cooptação das reservas minerais estratégicos nacionais. No entanto, para além disto, os Estados Unidos buscou consolidar a posição do Brasil sob a sua esfera de influência militar, propondo um *Acordo de Assistência Militar* em março de 1952, o qual, uma vez assinado, acabou por amplificar a condição de subserviência do Brasil em relação ao império ocidental. O processo em questão é muito bem retratado pelo seguinte comentário de Maria Odete de Oliveira:

Em resumo, o Acordo Militar constituiu-se num instrumento muito mais político e econômico, do que propriamente militar. Pelos seus termos, o que é muito grave, o Congresso Nacional delegou poderes especiais de venda de materiais estratégicos brasileiros por simples notas diplomáticas ao Executivo, sem fixar as necessárias compensações específicas para o país, o que contrariava frontalmente as determinações constitucionais vigentes e os interesses econômicos da nação brasileira (OLIVEIRA, 1991, p.81-82)

Para melhor compreendê-lo, temos de levar em consideração o aumento da desconfiança dos Estados Unidos em relação ao governo eleito de Getúlio Vargas, representante da corrente nacional desenvolvimentista no Brasil¹⁵. Em um contexto no qual companhias públicas do tipo nacionalista, tais como a do “O Petróleo é Nosso”, foram se tornando cada vez mais frequentes, o esforço norte-americano no sentido de “desarmar” os sistemas de defesa convencionais do estado nacional se tornou cada vez mais urgente. Assim, não é de se estranhar a maneira “diligente” com que o acordo tramitou pela câmara legislativa, sendo aprovado sem que tivesse sido feita nenhuma alteração em seu texto original. (OLIVEIRA, 1991)

A despeito da forte influência das correntes internacionalistas, e apesar das grandes contradições que caracterizaram o seu governo, Getúlio Vargas buscou fortalecer a posição autonomista através de algumas medidas que estimularam o estabelecimento de um complexo nuclear brasileiro no início da década de 1950. São bons exemplos, a aprovação das diretrizes propostas pelo CSN em 1952, cujo conteúdo endossava o

¹⁵ Deve ser destacado, também, o agravamento do conflito militar na Coreia e as suas implicações sistema global de forças.

princípio das “compensações específicas”, e a ratificação da *exposição de motivos nº32* do CNPq, promulgado em outubro de 1952. Este, por sua vez, abriu um importante precedente ao propor a ampliação da cooperação com outros países em favor do aperfeiçoamento do Programa Nuclear Brasileiro. Tal solução seria uma maneira de transpor as limitações impostas pela AEC/USA, que, através da *Lei McMahon*, continuava impondo barreiras ao desenvolvimento das tecnologias nucleares ao redor do mundo. (GIROTTI, 1984, p. 30).

5.2 O complexo nuclear no Brasil

A partir de 1953, o Estado brasileiro passou a se empenhar na obtenção de algumas das ferramentas necessárias para a construção de um complexo nuclear no país. Através do CNPq, este atuou em associação com países mais desenvolvidos na área, com o objetivo de alcançar a autossuficiência em todas as frentes da cadeia produtiva. Para isso, se mostrava imprescindível a formação de um corpo técnico qualificado, a obtenção das máquinas necessárias para a realização das pesquisas atômicas, a prospecção e o aproveitamento das jazidas uraníferas e toríferas e a construção de toda uma infraestrutura industrial voltada à produção do combustível nuclear¹⁶. Passemos, a seguir, à identificação de algumas das iniciativas constituíram os esforços para a edificação de um complexo nuclear no Brasil.

Quanto à formação de profissionais capacitados no campo da energia nuclear, destaca-se a colaboração com países europeus mais desenvolvidos do ponto de vista técnico-científico. Neste sentido, destaca-se o envio de uma equipe de cientistas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT-SP) e do Instituto de Tecnologia Industrial de Minas Gerais à França, em janeiro de 1954. Neste caso, a equipe conseguiu obter urânio nuclearmente puro em experiências conduzidas em laboratório, sendo a primeira vez que cientistas brasileiros alcançaram tal feito¹⁷. Não obstante, também exerceram um papel importante a celebração de convênios com universidades e institutos de tecnologia europeus. Para este caso, destacam-se os convênios celebrados com o *Consiglio Nazionale delle Ricerche* italiano e com a Universidade de Manchester em Harwell, na Grã-Bretanha (MOTOYAMA E GARCIA, 1996).

¹⁶Neste último caso, vale ressaltar a alta complexidade do processo envolvido, de modo que existem diversas etapas que antecedem a produção do combustível em sua versão final.

¹⁷Alcançado a partir da utilização de minério brasileiro.

Não poderia deixar de ser mencionada a compra de máquinas pertinentes à pesquisa em energia nuclear. Destacam-se a aquisição do primeiro acelerador de partículas da América Latina, o Bétatron, e a montagem e instalação de um gerador Van der Graff em São Paulo. Os feitos constituem dois grandes marcos da chamada “era das máquinas” da história nuclear brasileira (ROSA, 2013). Além disto, houve a compra de um Ciclotron da Holanda, por 15 milhões de cruzeiros, para compor as instalações da CBPF no Rio de Janeiro, seguindo a expectativa de se fazer desta instituição um “modelo para a formação de pessoal técnico-científico e realização de pesquisas nucleares com o auxílio de grande vulto [...]” (MOTOYAMA e GARCIA, 1996).

A formação de quadros técnicos e a aquisição de máquinas de pesquisas teriam que ser acompanhadas pela construção de um complexo industrial capaz de sustentar o desenvolvimento do Programa Nuclear Brasileiro. Em primeiro lugar, mostrava-se crucial a formulação de um plano que atendesse à prospecção sistemática de novas jazidas uraníferas no Brasil, buscando-se apurar a real dimensão das reservas minerais estratégicas do território nacional. Em segundo lugar, era necessário o desenvolvimento de um parque industrial voltado ao beneficiamento dos minerais lavrados, visando a produção dos compostos requeridos para a fabricação do combustível atômico¹⁸.

Foi neste sentido que, no ano de 1951, Álvaro Alberto elaborou um plano para a prospecção das reservas minerais brasileiras junto ao consagrado geofísico Irnack do Amaral, futuro presidente da Petrobrás e diretor da Divisão de Fomento da Produção Mineral do DNPM. O plano demonstrava a intenção de intensificar as pesquisas na região pegmatítica do Nordeste, além de realizar novos levantamentos nos litorais do Espírito Santo, do Rio de Janeiro, da Bahia e outras regiões do país, como o Vale do Amazonas. Seguindo este objetivo, o CNPq contratou empresas especializadas para o levantamento técnico das áreas de interesse, como demonstram Motoyama e Garcia:

Em relação à prospecção de minérios, o CNPq havia contratado a Companhia Prospec para fazer um levantamento na região de São João D’El Rey e de Araxá, por intermédio de aerofotogrametria e cintilo-magnetometria usando aparelhos e técnicos canadenses. Igualmente, utilizou-se dos préstimos da empresa Levantamentos Aerofotogramétricos S.A., usuária de uma tecnologia norte-americana, para mapear geologicamente as regiões de Poços de Caldas, do litoral do Espírito Santo, do Nordeste, de Ribeira de Iguape (SP) e de Araxá. Cientificado pela Geological Survey dos

¹⁸Dentre estes, destacam-se o concentrado de urânio – *yellow cake* – e o gás hexafluoreto de urânio, sendo o último o produto a ser utilizado durante o processo de separação isotópica (enriquecimento de urânio)

Estados Unidos, em 1952, da existência de urânio no planalto de Poços de Caldas, o CNPq, em conjunto com a entidade norte-americana, o DNPM e o IPT de São Paulo, desenvolveu um trabalho intenso para a sua identificação. Constatou-se a presença de U238 com o teor médio de 0,5%. Outras regiões, como Paraíba, Rio Grande do Norte e Minas Gerais, do mesmo modo, indicavam indícios de minerais uraníferos e toríferos. (MOTOYAMA e GARCIA, 1996, pp. 89-90)

Por sua vez, o desenvolvimento das indústrias de beneficiamento do urânio precisava estar, em alguma medida, associado à parcerias com outros países, dada a ausência de infraestrutura adequada no território brasileiro. No entanto, o CNPq buscou incentivar as indústrias já estabelecidas, destacando-se, para este caso, a célebre inauguração da *Químicas Orquima S. A.* no dia 25 de janeiro de 1954, em São Paulo¹⁹. Seguindo este objetivo, o CNPq apresentou o interesse em construir uma “cidade atômica” na região de Poços de Caldas, em Minas Gerais. O projeto seria estabelecido em um terreno de aproximadamente 300 mil metros quadrados, doado pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais e contaria com o apoio direto do futuro presidente da república Juscelino Kubitschek, então governador do estado. O empreendimento teve o seu primeiro momento de realização na assinatura do acordo para a construção de uma usina-piloto de escala industrial com a empresa francesa *Société des Produits Chimiques des Terres Rares*, no final de 1953 (MOTOYAMA e GARCIA, 1996).

Assim como em outros casos similares, a negociação para a construção da primeira usina nuclear brasileira (ainda que em condição de usina-piloto) acabou não obtendo nenhum resultado prático. O fracasso de algumas destas iniciativas pode ser atribuído, em grande medida, ao boicote promovido por agentes internacionais compromissados com a manutenção do *staus quo* da hegemonia nuclear americana. Neste sentido, um dos exemplos mais notórios é caso da compra das centrífugas alemãs por parte do Estado brasileiro.

O acordo de sua compra foi firmado entre Álvaro Alberto e o diretor do Instituto de Física e Química da Universidade de Bonn, o físico-químico Wilhelm Groth, e contou com o envio de uma equipe brasileira ao país europeu. Os termos do acordo previam a venda de três ultracentrífugas para o enriquecimento do hexafluoreto de urânio ao preço total de 80.000 dólares²⁰. Apesar do processo de negociação ter sido bem-sucedido, o

19 Segundo Motoyama e Garcia, destacam-se também as empresas Foot Minérios Industrializados, em Vitória, Oximental, no estado do Rio de Janeiro e a Mineração Itabapoana, em Niterói.

20 Carlos A. Girotti argumenta que, de acordo com o estabelecido, as máquinas deveriam ser construídas em diferentes cidades da Alemanha, a fim de evitar a atenção das Forças Aliadas.

carregamento contendo as máquinas foi retido no porto de Hamburgo, 24 horas antes de embarcarem para o Brasil. Sabe-se que a ordem de embargo partiu diretamente da AEC/USA, como demonstrariam, claramente, os documentos secretos revelados pela CPI de 1956, discutidos mais a diante (GIROTTI, 1984).

As negociações feitas entre Álvaro Alberto e as universidades alemãs geraram uma enorme polêmica em meio à opinião pública no Brasil, tendo sido ele acusado de ter colaborado com cientistas que participaram ativamente do programa nazista, durante a Segunda Grande Guerra (GIROTTI, 1984). No entanto, o ataque mais grave à sua reputação ainda estaria por vir, e estaria relacionado a um escândalo eclodido no coração do CBPF, entidade subsidiada pelo CNPq, em um episódio que ficou conhecido como caso *Diffini*. A partir de então, as políticas nucleares construídas ao longo das décadas de 1940 passariam por uma profunda transformação.

A ascensão de Café Filho à presidência e a turbulência política causada pelo suicídio do presidente Getúlio Vargas foram os sinais de uma nova era. O CNPq, até então principal responsável pela política nuclear no país, seria substituído pela criação de um *Conselho Nacional de Energia Nuclear* (CNEN), durante o governo de Juscelino Kubitschek. O *Programa Átomos para a Paz* mudaria profundamente a estratégia global da gestão nuclear, e provocaria uma reorganização do “aparato ultranacional de atuação” da superpotência norte-americana. Consequentemente, as perspectivas de autodeterminação do Programa Nuclear Brasileiro passariam, então, a serem subjugadas por um novo conjunto de políticas de “alinhamento condicional” à autoridade dos Estados Unidos, como veremos mais adiante.

6. MUDANÇA DE RUMOS

6.1 A histórica subordinação brasileira

O caso *Daffini* foi desencadeado pela curiosa confissão feita pelo então diretor do CBPF, Álvaro Daffini, ao diretor-executivo da entidade, o renomado físico brasileiro Cesar Lattes²¹, em uma carta enviada diretamente ao cientista, datada de 13 de janeiro de 1955. Nela Daffini reconhecia ter tomado parte no desfalque de uma verba destinada à compra de um sincrocíclotron, uma máquina do tipo “acelerador de partículas”, que seria adquirida através de um convênio firmado com a Universidade de Chicago, e deveria ser instalada nas dependências do CBPF em Niterói, no estado do Rio de Janeiro (SANTOS, 2013). O presente trabalho não conseguiu esclarecer os motivos que levaram Daffini a enviar a carta, mas a sua decisão não deixa de ser, no mínimo, estranha, dada a surpreendente franqueza e o caráter “diligente” de seu conteúdo:

Senhor professor Cesar Lattes. Diretor Executivo do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Pela presente declaro que fui forçado a lançar mão, por vezes, de dinheiros que me foram entregues pelo Conselho Nacional de Pesquisas, para subvenção a ser feita ao Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, do qual eu era diretor-executivo, no total de Cr\$ 2.617.161,00 (dois milhões, seiscentos e dezessete mil, cento e sessenta um cruzeiros), comprometendo-se, com recursos próprios, a proceder a essa indenização, à qual me julgo obrigado, inclusive os respectivos juros. (Ass.) Álvaro Daffini. (Malheiros, 1993, p. 14-15 *apud* CAMARGO, 1996, p. 197)

Em pouco tempo o caso já havia ganhado ampla repercussão em meio à imprensa nacional, em grande parte por conta da predisposição de Cesar Lattes em dar declarações públicas sobre o episódio sempre em que lhe era requisitado (CAMARGO, 1996). Suas declarações foram empregadas em favor de uma dedicada campanha de difamação, levada a diante por organizações ligadas à oposição getulista, notoriamente representadas pelo periódico *Tribuna da Imprensa*, do jornalista e deputado Carlos Lacerda (CAMARGO, 1996). Grande parte das denúncias foi direcionada ao então diretor do CNPq Álvaro Alberto, o que tornou insustentável a sua permanência à frente da instituição. Deste modo, seu afastamento foi comunicado no dia 13 de janeiro de 1955, a

21 Segundo Guilherme Camargo, o seu principal feito científico foi a descoberta da partícula subatômica pión.

despeito de sua vontade de persistir na condução de um programa nuclear soberano²² (MOTOYAMA e GARCIA, 1996). É importante ressaltar que, pelo que se pôde apurar, em nenhum momento ficou provada a sua participação nas denúncias que envolveram o caso *Daffiti*, o que aponta para o caráter político das acusações levantadas contra a sua pessoa.

O inesperado suicídio do presidente Getúlio Vargas, em agosto de 1954, e a subida do senador Café Filho à presidência da república caracterizam uma mudança repentina no quadro geral da política brasileira. As tendências simpáticas à política de “alinhamento automático” aos Estados Unidos passaram a desfrutar de um maior protagonismo nas determinações da política nacional, sendo que os princípios autonomistas, refletidos na condução nacionalista que os governos de Getúlio deram aos assuntos nacionais, sofreram um duro golpe. No caso do Programa Nacional Brasileiro, as implicações não foram diferentes²³. Uma parte importante das diretrizes que até então orientaram a atuação do CNPq foram substituídas por um novo conjunto de orientações avessas ao princípio de “compensações específicas” (GIROTTI, 1984).

A primeira medida antinacionalista foi instituída através da *Exposição de Motivos nº 1.017*, assinada de próprio punho pelo presidente Café Filho, em novembro de 1954. O ato institucional suspendeu a preferência do CNPq sobre as negociações externas do Estado brasileiro, impondo obstáculos à política de aproximações multilaterais que o país vinha desempenhando no campo da energia nuclear²⁴(GIROTTI, 1984). Abria-se o caminho para um cenário de absoluta preferência – leia-se exclusividade – da relação bilateral entre Brasil e os Estados Unidos, assim como para a consolidação da histórica subordinação da parte brasileira. Pode-se dizer que a medida, para além de minar as bases de um programa nuclear soberano, lançou as bases para a assinatura de dois importantes acordos que o Brasil viria a firmar com os Estados Unidos, no contexto do *Programa Átomos para a Paz*, discutidos mais adiante (OLIVEIRA, 1991).

Deve-se reconhecer que a participação de figuras influentes da vida pública brasileira foi fundamental para essa inversão radical nos rumos do Programa Nuclear Brasileiro. Neste sentido, destaca-se a participação direta do recém-empossado chefe do *Gabinete Militar da Presidência da República*, o general do exército Juárez Távora, na

²²Guilherme Camargo sugere que a morte do filho primogênito de Álvaro Alberto, sob circunstâncias suspeitas, pode ter exercido uma grande influência sobre o seu processo de afastamento.

²³É digno de nota o fato de a confissão de Diffini, principal causa do escândalo nuclear, ter ocorrido apenas 20 dias após o suicídio do presidente Getúlio Vargas.

²⁴a exemplo das negociações com a Alemanha e a França.

abertura do inquérito que culminou no afastamento de Álvaro Alberto. Távora foi comandante da *Escola Superior de Guerra* entre 1952 e 1954, instituição inspirada pelo *National War College* dos Estados Unidos, tendo sido um dos principais articuladores da conspiração pela renúncia de Getúlio Vargas (CAMARGO, 2006). No caso da demissão de Álvaro Alberto, atuaram ao seu lado figuras como a do famoso político brasileiro João Alberto Lins de Barros²⁵, então presidente do CBPF, epicentro do escândalo Daffini. (CAMARGO, 2006). Deve-se dizer que, para além dos setores ligados ao círculo militar, outras instituições de estado compartilhavam o interesse de restringir as relações externas do Brasil à esfera de influência norte-americana. Neste caso, destaca-se a notória divergência entre o CNPq e a *Divisão de Assuntos Econômicos do Ministério das Relações Exteriores* (Itamaraty) quanto ao desempenho do país no campo da cooperação nuclear, sendo a última parte contrária à prática das “compensações específicas” (GIROTTI, 1984).

6.2 O desmonte do aparato nuclear nacionalista

A convulsão política que marcou o cenário brasileiro no final de 1954 trouxe aos olhos da opinião pública os dilemas que pautavam o desenvolvimento nuclear, o que, por sua vez, acabou por ampliar o interesse geral sobre o tema. O debate atingiu a Câmara Federal em agosto de 1955, através do pronunciamento do deputado Dagoberto Salles, chamando a atenção da casa para as questões que envolviam a energia nuclear. Salles chegou a propor um projeto que lei para a regulamentação do setor no país, porém a proposta revelou um amplo desconhecimento das questões nucleares por parte dos políticos brasileiro, na medida em que não propunha nenhuma mudança significativa em relação às diretrizes já estabelecidas (MOTOYAMA e GARCIA, 1996).

As discussões alcançaram o seu status de maior repercussão quando, em agosto de 1956, o deputado federal Renato Archer apresentou ao plenário da câmara quatro documentos sigilosos que comprovavam o conluio de autoridades brasileiras com a embaixada norte-americana em favor do desmonte do aparato nuclear nacionalista. A

²⁵Como oficial do exército brasileiro, Lins de Barros participou ativamente do movimento tenentista na década de 1920, compondo as fileiras da famosa Coluna Prestes. Foi nomeado interventor em São Paulo durante o conturbado governo provisório de 1930, foi ministro plenipotenciário da Mobilização Econômica no período da Segunda Grande Guerra e Ministro da Mobilização Econômica do primeiro governo de Getúlio Vargas. Segundo Guilherme Camargo, publicações do Serviço de Inteligência Britânico de 1999, revelaram que Lins de Barros operou uma vasta rede de contrabando de platina durante a Segunda Guerra, além de ter possivelmente atuado como um agente duplo entre as forças aliadas e as do eixo

gravidade das acusações motivou a criação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), instaurada em 10 de dezembro de 1956, através da qual seriam investigadas as denúncias apresentadas por Archer, além de um polêmico caso envolvendo a exportação ilegal de areia monazítica pela empresa nacional Químicas Orquima S.A, do influente empresário mineiro Augusto Frederico Schmidt.

As evidências apresentadas por Archer reuniam “notas verbais” remetidas da embaixada norte-americana ao secretário-geral do Conselho de Segurança Nacional, o general Juarez Távora, e correspondiam a quatro conversações distintas de conteúdo igualmente comprometedor²⁶. O *documento secreto nº1*, datado de 9 de março de 1954, apresentava o esboço de um amplo acordo de colaboração entre os EUA e o Brasil para a pesquisa conjunta de minerais estratégicos, enquanto o *documento secreto nº2*, com data de 22 de março de 1954, trazia uma nota expositiva propondo, com grande riqueza de detalhes, um amplo acordo de cooperação nuclear entre os dois países. Ambos os acordos foram ratificados, de fato, um ano após o envio das correspondências e viabilizaram o ingresso do Brasil no novo concerto atômico global, como veremos mais adiante.

O *documento secreto nº3* lançava duras críticas ao CNPq e à Álvaro Alberto, demonstrando o descontentamento norte-americano frente ao caráter autonomista da condução das políticas nucleares no Brasil. Concluía que, diante deste cenário, seria improvável que os países chegassem a um entendimento em relação à questão nuclear. Seu conteúdo comprovou que os Estados Unidos procuraram impor seus interesses a partir da associação com agentes políticos intraestatais no Brasil. Foi neste sentido que Álvaro Alberto estendeu ao mais ilustre de seus representantes, o general Juarez Távora, as seguintes considerações a respeito da relevância de influências externas para o seu processo de destituição:

Em sã consciência e sem ater-me a qualquer consideração que não sejam as de servir honradamente à verdade, como é de seu desejo e como convém a dois homens de bem que se prezam, eu não poderia deixar de nutrir, desde há muito, em face da situação geral que defrontara, a convicção da existência de fatores oriundos de fontes a que faço alusão, direta ou indiretamente, tendentes ao meu afastamento. [...] (CAMARGO, 2006, p. 203)

26 Uma “nota verbal” é um documento que deve apresentar, em caráter oficial, o registro escrito de conversas realizadas à nível diplomático.

O documento secreto nº4 desprendia duras críticas à aquisição das ultracentrífugas alemãs por parte do CNPq, além de manifestar a oposição dos Estados Unidos ao aperfeiçoamento da relação entre o Brasil e a República Federal da Alemanha. Argumentava que, caso as negociações evoluíssem, o país seria obrigado a cessar qualquer tipo de cooperação com o Brasil. Além disto, o documentos acabou demonstrando as razões que levaram os Estados Unidos à sabotar as negociações brasileiras, como revela o seu seguinte trecho:

[...] Uma reação final, que precisa ser, francamente, ressaltada é que o estabelecimento, no Brasil, de um processo de extração de urânio físsil, por meio de importantes organizações de um país europeu, que está proibido, por lei, de obter esse metal dentro de suas fronteiras, pode ser considerado como uma ameaça potencial à segurança dos Estados Unidos e do Hemisfério Ocidental. (GUILHERME, 1957, p.304-305 *apud* CAMARGO, 2006, p.211)

Sozinhas, as provas já eram claras o suficiente para comprovar a ação deliberada do estado norte-americano no sentido de pressionar o governo brasileiro a abdicar de sua soberania nuclear. Como demostram os documentos, umas das grandes preocupações dos Estados Unidos era a postura multilateralista do Brasil, que se tornara cada vez mais revelante ao longo da década de 1950. Neste caso, um dos melhores exemplos é o da proposta de criação de um *Centro-Sul-Americano de Pesquisas Nucleares*, em parceria com a Argentina, até então, o país mais adiantado no campo da energia nuclear na região. A proposta acabou não se concretizando, em parte por conta da mobilização de alguns setores do *Itamaraty* em seu desfavor, estando estes, é claro, associados aos “tentáculos” do aparato norte-americano²⁷ (CAMARGO, 2006).

Há de se reconhecer que as investigações conduzidas pela comissão de inquérito foram cercadas de polêmicas e controvérsias, fato que deve ser compreendido à luz do conturbado momento político pelo qual o país passava. A CPI de 1956 foi um evento político complexo, com múltiplas possibilidades de interpretação, marcado pela coexistência de uma série de interesses conflitantes. Contudo, ao presente trabalho interessa um fato maior: Suas revelações expuseram publicamente, pela primeira vez, a ingerência norte-americana na política nuclear brasileira. Ironicamente, as denúncias acabaram alimentando a “chama nacionalista” no concerto político do país, o que

²⁷Há de ser destacado o fato de que, segundo Odete Oliveira, o Itamaraty havia remetido ao Conselho de Segurança Nacional, em 1954, uma proposta para a celebração de um quarto acordo com os Estados Unidos, enquanto o acordo anterior ainda estava em vigência

contribuiu de maneira decisiva para a reformulação do Programa Nuclear Brasileiro a partir da eleição do presidente JK. (GIROTTI, 1984)

Foi a partir do relatório final da CPI de 1956 que o recém-empossado presidente Juscelino Kubitschek decidiu chamar uma *Comissão Especial*, incumbida da repensar a organização do Programa Nuclear Brasileiro, então abalado pelas repercussões dos recentes embates políticos no país. Como resultado, foram estabelecidas as novas *Diretrizes Governamentais para a Política Nacional de Energia Nuclear*, aprovadas em 30 de agosto de 1956. Dentre as suas principais resoluções, estavam a criação de um *Conselho Nacional de Energia Nuclear* (CNEN) e do *Instituto de Energia Atômica da Universidade de São Paulo*²⁸(GIROTTI, 1984).

A partir de então, o CNPq deixava de ser o principal responsável pela gestão das políticas energéticas no Brasil, o que passaria a ser uma atribuição do recém-fundado CNEN, estando este diretamente subordinado à Presidência da República. Nas décadas que se seguiram, o CNEN passou a concentrar uma série de estruturas tecno burocráticas que atendiam à operação do Programa Nuclear Brasileiro, o que, em termos práticos, diminuiu a importância dos setores ligados à ciência em sua administração. Em contrapartida, as instituições de caráter eminentemente técnico, político e militares passariam a ter maior influência sobre os rumos da energia nuclear no país (GIROTTI, 1984).

7. PROGRAMA ÁTOMOS PARA A PAZ

7.1 O realinhamento incondicional

Em agosto de 1949 a União Soviética interrompeu a supremacia nuclear norte-americana ao realizar o seu primeiro teste nuclear bem sucedido²⁹. Apesar disto, os Estados Unidos continuaram apostando nas políticas de contenção multilateral nos anos que se seguiram³⁰. Porém, a relativização de seu protagonismo e o desenvolvimento da tecnologia nuclear por outras potências, já nos os primeiros anos da década de 1950, obrigou os Estados Unidos a adotarem uma solução diferente. Não bastava apenas

28 Mais tarde, o IEA veio a se tornar o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

29 Segundo Guilherme Camargo, a surpreendente velocidade com o que o Estado soviético atingiu a bomba atômica pode ser atribuída, em grande medida, ao amplo programa de espionagem operado no contexto do Projeto Manhattan.

30 a despeito dos apontamentos feitos pelo *Relatório Franck*.

defender medidas de restrição total, pois, de agora em diante, a disseminação da energia nuclear estava consumada, tendo atingido, inclusive, a sua dimensão de maior magnitude na corrida pela *Bomba H* (CAMARGO, 2006).

É diante deste cenário que o presidente norte-americano Dwight Eisenhower proferiu o discurso que entrou para a história como a primeira iniciativa para a fundação do *Programa Átomos para a Paz*, durante a VIII Assembleia Geral das Nações Unidas, em 8 de Dezembro de 1953. Em nome do princípio da “segurança coletiva”, Eisenhower se manifestou a favor da regulamentação do uso da energia nuclear, convocando os países-membros da ONU ao compartilhamento de “responsabilidades” na luta contra os “perigos” da era atômica³¹. Argumentou que a proliferação da energia nuclear justificaria o estabelecimento de um rigoroso mecanismo de controle, que seria posto em prática por uma agência internacional ligada às Nações Unidas (ONU) e através da qual seriam impostas uma série de restrições que precisariam ser cumpridas, absolutamente, pelos países que desejassem desenvolver os seus respectivos complexos nucleares. O cumprimento destas garantias seria assegurado através de um sistema de contratos de salvaguardas, com objetivo de verificar a existência de algum “componente” que habilitasse a fabricação de artefatos nucleares, sendo que os Estados que os apresentassem seriam considerados como “indignos” do desenvolvimento das atividades nucleares (LIMA, 2013).

Foi neste sentido que, em 1958, foi criada a *Agência Internacional de Energia Atômica* (AIEA), seguindo as proposições feitas pelos Estados Unidos na Assembleia Geral da ONU. Há de ser destacado o grande paralelo entre o plano apresentado pelos Estados Unidos no CEA/ONU, em 1946, e o *Programa Átomos para a Paz*, na medida em que ambas as propostas sugeriram a criação de um organismo de controle global para a energia nuclear. No entanto, a proposição anunciada por Eisenhower contou com uma distinção fundamental: o apelo à dimensão “pacífica” da energia nuclear, sendo esta retratada, principalmente, através de seu grande potencial para a geração de eletricidade, para a produção de isótopos para nas áreas da saúde, da agricultura, dos transportes, dentre muitas outras aplicações possíveis (CAMARGO, 2006)

³¹Tal invocação, para este caso, possui uma diferença fundamental em relação àquela realizada por Woodrow Wilson, e seus *quatorze pontos*. Enquanto esta última buscou reforçar o protagonismo e a independência dos estados nacionais, a primeira tratou de reforçar os laço de dependência entre estes, de maneira que o princípio de autodeterminação dos povos não poderia prevalecer sobre o “interesse coletivo”. Portanto, pode-se dizer que, em certo sentido, a iniciativa norte-americana representou uma espécie de “retratação” no decurso das políticas expansionistas levadas a cabo durante a primeira metade do século XX. Para saber mais sobre os princípios wilsonianos, remenda-se a leitura da obra “The Tragedy of American Diplomacy”, do historiador norte-americano William Appleman Williams.

Deste modo, o *Programa Átomos para a Paz* representa uma inflexão fundamental na postura norte-americana, por alterar os princípios de restrição total defendido a “unhas e dentes” desde o final da Grande Guerra. Assim, a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos (AEC/USA) abandonou as diretrizes defendidas pela *Lei McMahon* e passou a permitir a venda de combustíveis e de tecnologias nucleares (uma parte delas, é claro), o que corroborou, em grande medida, para o crescimento vertiginoso da utilização da energia nuclear no período que se seguiu. Segundo Camargo (2006), a geração de eletricidade a partir de fontes nucleares aumentou 37 vezes entre 1955 e 1958 e cerca de mil vezes (!) entre 1955 e 1964³².

Há de se destacar que, no período em questão, os Estados Unidos estavam empenhados na reconstrução dos países destruídos pela guerra, através da execução do *Plano Marshall*, e não estavam dispostos a perdê-los para a esfera de influência soviética. Portanto, insistir em uma política de restrição ao acesso das “maravilhas da energia nuclear” se tornou desfavorável para a manutenção – e ampliação – da influência da superpotência norte-americana no pós-guerra. Por outro lado, é evidente que os países que pretendessem ser beneficiados com a venda de combustível e de tecnologia nuclear teriam que atender a todos os requisitos estipulados pela AIEA, de maneira que estes não poderiam apresentar nenhum indício de sua possível utilização militar. Portanto, pode-se dizer que a adesão dos Estados nacionais ao novo regime nuclear internacional estava subordinada a um “realinhamento incondicional” de suas respectivas partes.

Acontece que, no caso da energia atômica, o limiar entre a aplicação civil e militar é muito tênue, de maneira que qualquer país que venha a dominar o seu ciclo de produção poderia, facilmente, dar um passo adiante e convertê-la para fins belicosos, se assim o quisesse. Por conseguinte, as limitações defendidas pelo programa incidiam diretamente sobre as infraestrutura voltadas à lavra dos minerais nucleares, o seu beneficiamento e o seu posterior enriquecimento, ou seja, sobre os setores base da indústria nuclear, dos quais nenhum país que estivesse interessado em estabelecer um programa nuclear soberano poderia prescindir. A respeito desta última infraestrutura, vale-se o seguinte comentário.

A questão do enriquecimento do urânio constituiu um ponto nevrálgico dos impasses relativos ao controle nuclear. Do ponto de vista teórico, não há distinção entre o processo de enriquecimento de urânio para os fins civis e militares, sendo o critério de sua

32 No ano de 1955, a única planta nucleoeletrica em funcionamento era a usina de Obninsk, na União Soviética, e tinha uma capacidade de geração de cerca de cinco megawatts.

diferenciação, de maneira geral, baseado apenas no grau de concentração de isótopos físséis do produto final. Não obstante, em termos práticos, o impasse continua sendo válido, pois, na maioria dos casos, uma planta industrial capaz de produzir combustível para fins não belicosos (teor baixo de urânio enriquecido) poderia ser convertida, de maneira relativamente fácil, para a fabricação de combustível mais “rico”, apto à sua destinação militar. Compreende-se, desta maneira, o baixíssimo grau de tolerância do *Programa Átomos para a Paz* para infraestruturas do tipo, se é que há alguma. Deste modo, em última instância, “tal programa significava, para os países não detentores de conhecimento científico e de tecnologia no setor, continuar na condição de importadores de tecnologia americana e exportadores de matérias-primas” (NUNES, 2020, p. 291).

7.2 Adequação do Brasil ao novo aparato de controle

As campanhas para a promoção do *Programa Átomos para a Paz* tiveram o seu primeiro momento de realização prática no contexto da *Primeira Conferência Sobre os Usos Pacíficos da Energia Nuclear*, sediada em Genebra, em 1955³³. O evento, sem precedentes na história da energia nuclear, tinha como objetivo mostrar ao mundo as “maravilhas do átomo” e reuniu alguns dos cientistas mais proeminentes no campo da energia nuclear, além das delegações de diversos países, incluindo-se aí a brasileira³⁴ (CAMARGO, 2006).

Fora neste contexto que o Brasil assinou o *Acordo de Cooperação para o Desenvolvimento de Energia Nuclear com Fins Pacíficos* com os Estados Unidos, em agosto do mesmo ano. O acordo previa a venda de máquinas norte-americanas e o arrendamento de urânio enriquecido no máximo em 20% por cinco anos, em uma quantidade de não poderia exceder os 6 quilos. Apesar de a sua ratificação ter resultado na aquisição do primeiro reator de pesquisas brasileiro, o IEA-R1, a ser instalado na USP, seus termos não previam a transferência de nenhum tipo de tecnologia que dissesse respeito à produção de combustível nuclear em escala industrial (OLIVEIRA, 1991).

Na esteira do acordo de cooperação para fins pacíficos, foi assinado outro convênio com os Estados Unidos: o *Programa Conjunto para o Reconhecimento e a Pesquisa do Urânio no Brasil*. Este estabelecia a parceria entre os países para o

³³ A AIEA, também, é sediada em Genebra

³⁴ Segundo Carlos A. Girroti, o evento contou com a exibição de máquinas de pesquisa atômica, disponíveis para a compra por parte dos países que estivessem interessados.

reconhecimento das reservas uraníferas e toríferas no solo brasileiro, além de comprometer o Brasil com a venda de seu urânio, caso fossem encontrados depósitos comercializáveis (GIROTTI, 1984). Os acordos em questão já estavam desenhados desde o início de 1954, como demonstraram os documentos secretos números 1 e 2, revelados durante a CPI de 1956. De qualquer maneira, ambos perpetuaram a condição de dependência do Brasil em relação aos Estados Unidos, como argumenta Girotti:

Seja qual for o ponto de vista para a análise destes dois acordos, a conclusão final necessariamente será a mesma: um negócio perfeito para os EUA. E as razões são evidentes: a) O Programa conjunto lhe permitiria ter o cálculo das reservas reais e potenciais de urânio brasileiro; b) os EUA, com seus próprios técnicos, avaliariam se os depósitos eram “comercialmente exploráveis” ou não; c) por este meio, obteriam, de acordo com o combinado, o urânio brasileiro e d) o Acordo de Cooperação seria uma venda do tipo “caixa preta” da tecnologia ianque e não um verdadeiro avanço tecnológico para o Brasil. (GIROTTI, 1984, p.38)

A adesão ao *Programa Átomos para a Paz* foi o primeiro passo dado em um longo processo de adequação do Brasil ao novo aparato de controle nuclear. No período que se seguiu, a aproximação entre o país e os Estados Unidos foi caracterizada pela assinatura de sucessivos acordos que, em termos práticos, significaram uma reformulação superficial dos termos de cooperação nuclear estabelecidos pelo acordo de 1955. Estes continuaram sendo pautados pela venda de maquinário experimental e pelo arrendamento de combustível nuclear enriquecido norte-americano, em troca do compromisso brasileiro de aderir às normas estabelecidas pela AIEA (GIROTTI, 1984). Portanto, não incorreram em nenhum avanço significativo para o domínio brasileiro sobre as tecnologias requeridas para a construção de um programa nuclear autônomo. Para este caso, vale ressaltar que, ainda em 1955, o Brasil havia apelado à AIEA o interesse em adquirir um reator de potência para a geração de eletricidade, sendo que se levaram quase duas décadas até que a sua aquisição, de fato, se tornasse uma realidade, como veremos a seguir (OLIVEIRA, 1991).

Os termos do contrato que determinou a construção da primeira usina de potência em solo brasileiro – mais tarde denominada *Angra I* – foram elaborados a partir das tratativas realizadas nos idos de 1968, durante o governo do General Costa e Silva, e resultaram na assinatura do Acordo de *Cooperação para Usos Pacíficos de Energia*, em 5

de outubro de 1972³⁵ (GIROTTI, 1984). O acordo substituiu todas as convenções de cooperação entre o Brasil e os Estados Unidos vigentes até o momento, e previu a construção de um reator do tipo *PWR* com 629 MW de potência na praia de Itaorna³⁶, no litoral do estado do Rio de Janeiro (OLIVEIRA, 1991). O empreendimento seria levado a diante a partir de um convênio firmado entre o CNEN, representado pela sua estrutura tecno burocrática, a empresa *Furnas Centrais Elétricas S. A.*, subsidiária da Eletrobras, e a empresa norte-americana *WestingHouse Electric Corporation*, ganhadora da licitação pública. Ressalta-se que o funcionamento da usina tinha de ser acompanhada pela assinatura de um contrato de salvaguardas junto à AIEA (GIROTTI, 1984).

A importância da construção da usina de *Angra I* era elevada em um contexto onde o problema do fornecimento de eletricidade para as regiões em vertiginosa expansão urbana – notoriamente, a região sudeste do país – se tornava cada vez mais preocupante. No entanto, os termos de seu contrato acabaram por desferir um verdadeiro golpe na soberania nuclear brasileira, ao passo que, à parte de sua montagem e operação, todos os processos considerados vitais para o funcionamento do reator se encontravam sob os desígnios da AEC/USA e da IAEA (GIROTTI, 1984).

Em primeiro lugar, o Brasil abriu mão da produção do combustível necessário para a operação da usina, sendo que este, de acordo com o estabelecido, seria fornecido pelos Estados Unidos, durante um prazo de 30 anos. Além disto, os reatores *PWR* deveriam ser construídos sem isto incorresse em nenhum tipo de transferência de tecnologia, o que, em termos práticos, configurou um regime do tipo “caixa-preta”. Em segundo lugar, o contrato garantiu o livre acesso da AEC/USA e da AIEA a todas as instalações brasileiras, criando uma espécie de “zona de influência” estrangeira no âmago do território brasileiro³⁷ (OLIVEIRA, 1991).

No decorrer da década que se seguiu, o alinhamento do Brasil às condições impostas pelo *Programa Átomos para a Paz* foi refletido por uma sucessão de acordos bilaterais assinados com os Estados Unidos. Podemos reconhecer que, ao longo deste período, não houve, de fato, nenhuma interrupção nas tendências entreguistas que marcaram a condução do Programa Nuclear Brasileiro (GIROTTI, 1984). As diferentes

35 O acordo para a construção de Angra I pode ser entendido como a continuação lógica da adesão do Brasil ao novo concerto nuclear.

36 Segundo Leonam dos Santos Guimarães, em entrevista concedida à Carlos Patti, o projeto original de construção da primeira usina nucleoeletrica no Brasil concebia a instalação do reator na Praia de Mambucaba, também no Rio de Janeiro. O plano foi elaborado por Álvaro Alberto, e foi alterado posteriormente por razões de segurança nacional. Segundo Leonam, de maneira equivocada.

37 É possível estabelecer um paralelo entre o fenômeno em questão e as decorrências do embate entre as superpotências, discutido anteriormente pelo presente trabalho, na subseção “O imperativo atômico”.

etapas de seu desenvolvimento, ora inclinadas à orientações de caráter mais autonomista, ora mais adequadas às ambições imperialistas norte-americanas, expressam um quadro de dependência crônica da parte brasileira. Com o tempo, os prejuízos que decorrentes desta condição se tornaram cada mais contundentes, o que levou o Estado brasileiro a procurar alternativas melhores para o enfrentamento deste imperativo. Passar-se-ia, então, a uma política de aproximações multilaterais no campo da energia nuclear, o que, por sua vez, está bem representado, por exemplo, nos acordos firmados com Portugal, Suíça, Bolívia, Peru e Israel, durante o governo do general Castelo Branco. (GIROTTI, 1984).

Este novo paradigma foi acompanhado por uma reação por parte do “aparato ultranacional de atuação” das superpotências, caracterizada por uma série de medidas práticas, que visaram aprimorar os instrumentos de sustentação de sua influência. A nova estratégia seria a de endurecer as condições (garantias), então indispensáveis, para a participação dos países no concerto nuclear global. Seguindo-se este objetivo, foi estabelecido o *Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares* (TNP), no ano de 1968³⁸. Sobre alguns de seus principais termos, Maria Regina Soares de Lima comenta:

Nuclear powers kept their obligations to a minimum. Non-nuclear countries, on the other hand, would bind themselves to remain weaponless (article II). Moreover, they would agree to accept international safeguards on all peaceful nuclear activities whether the result of an international transfer or indigenously produced (article III). It should be noted that the NPT safeguard provisions, to be negotiated with IAEA, expanded safeguard coverage to include the entire set of peaceful activities pursued by a state, instead of only those using international or bilateral assistance, as was the case of the previous safeguard system, before the NPT came into force. (LIMA, 2013, p. 120)

Este aprofundamento dos sistemas de controle estabelecidos pelas superpotências coincide com um cenário no qual as perspectivas nacionalistas voltaram a florescer em diversas partes do mundo. Simultaneamente, o progresso das tecnologias nucleares permitiu aos estados nacionais darem um passo adiante em seus respectivos programas nucleares. Desta confluência, despontam uma série de exemplos de um ressurgimento combativo dos “interesses exclusivos” das nações, bem como de suas respectivas pretensões nucleares. Como exemplos mais notórios, estão os casos da Índia, da

³⁸A União Soviética participou ativamente da formulação do tratado, o que sugere que o seu aparato nuclear já estava relativamente consolidado.

Argentino e, inclusive, do Brasil³⁹. Este, por sua vez, procurou por reafirmar o de seu direito à autodeterminação atômica, através da assinatura do acordo de cooperação com a República Federal da Alemanha, em 1975, e do desenvolvimento do *Programa Nuclear Paralelo*, em 1979.

8. CONCLUSÃO

O desenvolvimento da energia nuclear no Brasil, desde o seu princípio, foi caracterizada pelas sucessivas aproximações com os Estados Unidos. De certa maneira, pode-se dizer que foi a partir do primeiro acordo oficial assinado com o país, em 1945, que a história do desenvolvimento nuclear começou no Brasil. Como vimos, nos anos que se seguiram foram firmados uma série de outros acordos em diferentes contextos da vida nacional, sendo que nenhum deles resultou, de fato, na emancipação do Brasil no campo da energia nuclear. Deste modo, podemos concluir que a histórica associação do Brasil aos Estados Unidos foi incapaz de atender ao objetivo final do desenvolvimento das energias nucleares.

Além disto, reconhecemos que a superpotência nuclear tinha como prerrogativa fundamental o domínio sobre o artefato atômico, de maneira que a contenção da proliferação nuclear era um importante fator de dimensão estratégica. Sendo assim, havia o interesse de sua parte em manter o Brasil na condição de um país desnuclearizado. Podemos deduzir, portanto, que a ingerência dos Estados Unidos nos assuntos nucleares não buscava apenas o acesso aos minerais estratégicos, mas tinha o objetivo de perpetuar o seu império.

Este, por sua vez, não deixava de defender os seus interesses através de outras frentes de atuação. No caso da CPI, como pudemos acompanhar, a participação de setores intraestatais associados ao “braço” externo norte-americano foi determinante para derrocada do programa nuclear nacionalista, de maneira que o país soube aproveitar o momento conturbado pelo qual o país passava. Portanto, podemos inferir que umas das maneiras pelas quais a superpotência nuclear norte-americana garantiu a continuidade de seus próprios interesses foi através do comprometimento da autonomia política do Brasil.

³⁹A Índia, por exemplo, detonou a sua primeira bomba nuclear ainda em 1974, como resultado do programa de codinome “Smiling Buddha”. A Argentina, por sua vez, inaugurou a sua primeira usina de potência em 1974, a Atucha I.

Do ponto de vista econômico, os sucessivos fracassos para a construção de um complexo nuclear nacional implicaram num quadro extremamente negativo. Como sabemos, a indústria nuclear contribui para uma série de atividades de grande relevância nas sociedades modernas, tais como a agricultura, a medicina e a geração de eletricidade. Deste modo, dominar as tecnologias nucleares é essencial para os países que se propõe ao desenvolvimento industrial. Conclui-se, portanto, que, para o caso brasileiro, a privação destas infraestruturas trouxe danos graves à competitividade do país.

Concluiremos que, ao longo das décadas que se seguiram, estes prejuízos contribuíram, de certa maneira, para a perpetuação do subdesenvolvimento no país. Como sempre, quem acabou arcando com as consequências foi, justamente, o povo brasileiro.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANDEIRA, L. A. M. **Formação do império americano**: da guerra contra a Espanha à Guerra no Iraque. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016
- CAMARGO, G. **O fogo dos deuses**: uma história da energia nuclear: Pandora 600a.c. - 1970. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006. 344 p.
- COSTA, W. M. **Geografia política e geopolítica**: discursos sobre o território e o poder. São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1992. 374p
- EINSTEIN, Albert [**Correspondência**]. Destinatário: F. D. Roosevelt. Washigton, D. C. 2 de Ago. 1939. 1 Carta. Disponível em: <https://www.atomicheritage.org/key-documents/einstein-szilard-letter>. Acesso em 15 Jan. 2022.
- HOBSBAWN, E. **A era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. 2ed. São Paulo: Companhia da Letras, 1997. 598p ISBN 8571644683
- JUNIOR, C. P. **História econômica do Brasil**. 14ed. São Paulo: Brasiliense, 1971. 342p.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. **A construção política e econômica do Brasil**: sociedade, economia e Estado desde a independência. 4ed. São Paulo: Editora 34, 2021. 496p
- FERRIS, Timothy. O Despertar na Via Láctea: uma história da astronomia. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- GIROTTI, C. A. **Estado Nuclear no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 257 p.
- GOSLING, F. G. **The Manhattan Project**: Making the Atomic Bomb. Revisado. Washington, D.C.: Department of Energy, 2010. 115 p. Disponível em: https://www.energy.gov/sites/default/files/Manhattan_Project_2010.pdf. Acesso em 20 Jan. 2022.

LIMA, M. R. S. **The political economy of brazilian foreign policy: nuclear energy, trade and itaipu**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2013. 444p

LIMA, R. S.; PIMENTEL, L. C. F.; AFONSO, J. C. Passando em revista a segurança e a radioatividade no início do século XX. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, v. 746, n. 4, p 10 – 17, 2015.

MEDEIROS, T. R. **Entraves ao desenvolvimento da tecnologia nuclear no Brasil: dos primórdios da era atômica ao acordo nuclear Brasil-Alemanha**. 97f. Dissertação (mestrado em economia) – Faculdades de Ciências Econômicas/UFMG, Belo Horizonte, 2005

MELLO, L. I. A. **Quem tem medo da geopolítica?** 2ed. São Paulo: Hucitec/Instituto Leonel de Souza, 2015. 213p.

MOTOYAMA, S.; GARCIA, J. C. V (Org). **O Almirante e o novo Prometeu: Álvaro Alberto e a Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Centro Interunidade de História da Ciência e da Tecnologia, 1996.

NUNES, H. M. A construção do Brasil atômico: de 1950 até 1971. In: HAGE, J. A. A. (Org). **Política Energética no Brasil: sua participação no desenvolvimento econômico e no relacionamento internacional**. Curitiba: Appris, 2020. p. 285-305

OLIVEIRA, O. M. **Os descaminhos do Brasil nuclear**. 1991. 961f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas – Especialidade Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1991

PATTI, C. **O programa nuclear brasileiro: uma história oral**. Ed (digital). Rio de Janeiro: FGV CPDOC, 2014. 270p

PATTI, C. O programa nuclear brasileiro entre passado e futuro. **Boletim meridiano 47**, Brasília, v. 14, n.140, p. 49-55, 2013

ROSA, M. F. F. **A física atômica no Brasil: da questão das áreas monásticas à CPI de 1956**. 2013. 181f. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2013

SANTOS, C. A. O sincrocíclotron do CNPq: da concepção ao abandono. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, 1607, 2013. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Cb3rhcVdjHjLhHcFsthRGgy/?lang=pt> . Acesso em 27 de Jan de 2022.

WILLIAMS, W. A. **The Tragedy of American Diplomacy**. reedição da primeira versão, publicada em 1959. New York: Dell Publishing, 1962. 310p. Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.31822003198348&view=1up&seq=329&skin=2021>. Acesso em Janeiro de 2022.