

FUTUROS EM DISPUTA

Autonomia estratégica, tecnologia
e defesa no Brasil contemporâneo

Jonathan de Araujo de Assis
Samuel Alves Soares
(Organizadores)



COLEÇÃO PAZ, DEFESA E
SEGURANÇA INTERNACIONAL

**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

Futuros em disputa

Futuros em disputa

Autonomia estratégica, tecnologia e
defesa no Brasil contemporâneo

Jonathan de Araujo de Assis
Samuel Alves Soares
(Organizadores)

Autores

Ana Beatriz Caetano Ribeiro • Ana Penido • Cássio Nakashima
Júnior • Claudia Sousa • David P. Succi Junior • Eduardo Barros
Mariutti • Humberto José Lourenção • João Vitor Tossini
• Jonathan de Araujo de Assis • José Augusto Zague • Kimberly
Alves Digolin • Luis Calegari • Luiza Elena Januário • Maria
Eduarda Kobayashi Rossi • Maria Paula Morabito Pimentel
• Mariana Janot • Marianna Braghini Deus Deu • Murilo Motta
• Patricia Capelini Borelli • Patrícia de Oliveira Matos • Rafaela
da Silva Moreira • Raquel Gontijo • Samuel Alves Soares
• Victoria Viana Souza Guimarães

CULTURA
ACADÊMICA 
Editora

© 2025 Cultura Acadêmica Editora

Direitos de publicação reservados à:

Cultura Acadêmica Editora

Praça da Sé, 108
01001-900 – São Paulo – SP
Tel.: (0xx11) 3242-7171
Fax: (0xx11) 3242-7172
www.culturaacademica.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Elaborado por Vagner Rodolfo da Silva – CRB-8/9410

F996 Futuros em disputa: autonomia estratégica, tecnologia e defesa no Brasil contemporâneo / organizado por Jonathan de Araujo de Assis, Samuel Alves Soares. – São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2025.

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-65-5954-577-3

1. Relações internacionais. 2. Segurança internacional. 3. Tecnologia de defesa. 4. Diplomacia. 5. Guerra. 6. Paz. 7. Políticas públicas. 8. Conflitos internacionais. I. Assis, Jonathan de Araujo de. II. Soares, Samuel Alves. III. Título.

2025-2900

CDD 327

CDU 327

Editora afiliada:





SUMÁRIO

Introdução 9

Jonathan de Araujo de Assis, Samuel Alves Soares

1. Tecnologia, autonomia e democracia no Brasil: sementes de futuro para a ação política 21

*Raquel Gontijo, Luíza Januário, Patricia Borelli e
David Succi Junior*

Introdução 21

**Sementes de futuro: o olhar para o futuro entre
continuidades e transformações 24**

Tendências 26

Incertezas e rupturas 34

Considerações finais 42

Referências bibliográficas 44

2. Tecnologias e imaginários de futuro no Brasil: energia nuclear como símbolo de modernização e desenvolvimento 51

Luíza Januário e Raquel Gontijo

Introdução 51

Imaginários de futuro 53

Breve histórico do programa nuclear brasileiro 57

**Imaginários sobre a tecnologia nuclear
no Brasil 63**

Considerações finais	72
Referências bibliográficas	74
3. O futuro nas operações de paz: limites das percepções de paz(es) e de futuro(s) adotadas pela ONU	79
<i>Kimberly Alves Digolin, Maria Eduarda Kobayashi Rossi e Rafaela da Silva Moreira</i>	
Introdução	79
Estudos para a paz e as críticas às operações da ONU	84
Estudos de futuro: ampliando as noções de futuro nas operações de paz da ONU	93
Considerações finais	101
Referências bibliográficas	103
4. Imaginários da Força Aérea Brasileira sobre a guerra do futuro	109
<i>Marianna Braghini Deus Deu</i>	
Introdução	109
Imaginários na teoria social	111
Documentos estratégicos e institucionalização	116
Caracterização de cenários futuros segundo a FAB	123
Considerações finais	139
Referências bibliográficas	141
5. Projetos estratégicos do comando da Aeronáutica: parcerias internacionais, dependência e autonomia estratégica	145
<i>José Augusto Zague, Humberto José Lourenção e Patrícia de Oliveira Matos</i>	
Introdução	145
Projetos estratégicos, inserção internacional e autonomia estratégica	148
Projetos estratégicos da Força Aérea Brasileira	155

Projetos do Comando da Aeronáutica e dependência estratégica	169
Considerações finais	177
Referências bibliográficas	178
6. Pela janela da cabine: a política internacional brasileira aos olhos de oficiais da Força Aérea Brasileira	187
<i>Ana Penido, Claudia Sousa e Luis Calegari</i>	
Introdução	187
Perfil dos respondentes	190
Percepção sobre conceitos-chave da política de defesa	195
Diga-me com quem anda	202
Considerações finais	208
Referências bibliográficas	210
7. Estética do risco e a lógica doutrinária de contrainsurgência das Forças Armadas Brasileiras	213
<i>Maria Paula Morabito Pimentel, Jonathan de Araujo de Assis e Samuel Alves Soares</i>	
Forças Armadas: o colonialismo interno e a conquista de “corações e mentes”	216
Estética do risco: uma categoria de análise da contrainsurgência	220
Imaginários sociotécnicos e o papel das tecnologias	223
A estética do risco como doutrina e prática das Forças Armadas	225
Considerações finais	233
Referências bibliográficas	234
8. O uso de drones e formas de mobilização da violência	239
<i>Cássio Nakashima Júnior, Mariana Janot e Murilo Motta</i>	
Introdução	239
Vigilância, risco e violência organizada	241

Drones	247
O emprego de drones pela Força Aérea Brasileira	254
Considerações finais	261
Referências bibliográficas	262
9. Os desafios da Austrália na busca por uma posição de potência média: entre capacidades estratégicas e a postura de “bom cidadão internacional” no âmbito nuclear	269
<i>Victoria Viana Souza Guimarães, João Vitor Tossini e Ana Beatriz Caetano Ribeiro</i>	
Introdução	269
As potências médias no sistema internacional	271
Governos Robert Menzies e John Gorton	278
Governos Robert Hawke e Paul Keating	283
Análise AUKUS	288
Considerações finais	292
Referências bibliográficas	294
10. O olho da guerra e o combate descentralizado: <i>swarming</i>	301
<i>Eduardo Barros Mariutti</i>	
Introdução	301
Regimes tecnocientíficos da guerra: informação, comando e controle	306
A guerra descentralizada: <i>swarming</i>	326
Considerações finais	333
Referências bibliográficas	335



INTRODUÇÃO

Jonathan de Araujo de Assis

Samuel Alves Soares

ESTE LIVRO É RESULTADO DE UM TRABALHO de longo prazo que se originou na pesquisa “Incorporação de tecnologia aeroespacial para a Defesa: impactos organizacionais, doutrinários e na autonomia estratégica”, um projeto PROCAD-DEFESA, financiado pela Capes, iniciada no final de 2019. O projeto envolveu três programas de pós-graduação: em Relações Internacionais San Tiago Dantas, Unesp/Unicamp/PUC-SP; em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA); e em Desenvolvimento Econômico da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Há ainda a participação de estudantes de graduação e de ensino médio.

Em pouco tempo a proposta foi se expandindo em perspectivas e abordagens, levando a equipe a criar a Rede de Pesquisa em Autonomia Estratégica, Tecnologia e Defesa – Rede PAET&D. A Rede desenvolveu diversas atividades ao longo de cinco anos. Workshops de pesquisa, participação em congressos e outros eventos

2.

TECNOLOGIAS E IMAGINÁRIOS DE FUTURO NO BRASIL: ENERGIA NUCLEAR COMO SÍMBOLO DE MODERNIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

*Luíza Januário**

Raquel Gontijo

Introdução

AO LONGO DA HISTÓRIA, A VIDA POLÍTICA e a formulação de políticas se movem a partir de visões do futuro, imagens sobre o que é possível, o que é desejável ou temível, o que se pode construir. Isso se manifesta em discursos, documentos e, em última instância, nas decisões políticas que são adotadas, e reflete a percepção que uma sociedade, em um dado momento, tem sobre elementos do seu contexto, elementos tanto materiais quanto culturais. De fato, toda imagem de futuro é, acima de tudo, um reflexo do tempo presente.

A partir do século XX, a energia nuclear, em suas diversas manifestações, se tornou uma realidade, ao mesmo tempo avassaladora e promissora, bem como

|||||||

* A pesquisadora agradece o apoio da Vice-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Paulista – UNIP por meio do Programa Individual de Pesquisa para Docentes.

um símbolo, imbuído de sentidos tanto positivos quanto negativos. A depender do imaginário de diferentes grupos sociais acerca da tecnologia nuclear, diferentes políticas foram adotadas: repúdio, desenvolvimento para fins pacíficos, adoção da tecnologia para fins militares. O governo brasileiro teve diferentes posicionamentos ao longo do tempo, buscando investir na construção de diferentes capacidades.

Ao longo dos anos, apesar das oscilações, observa-se uma constância: a percepção de que a energia nuclear é um símbolo de modernidade, progresso. Fazer parte do clube nuclear seria um sinal de desenvolvimento. Diante disso, neste capítulo argumentamos que tal tipo de imaginário continua sendo reproduzido no presente, o que fica manifesto nos planos para o submarino à propulsão nuclear do Brasil. A continuidade dessa perspectiva apresenta implicações sobre as escolhas e prioridades estabelecidas para áreas consideradas estratégicas no país, podendo contribuir para uma miopia na análise de projetos e propostas.

Este capítulo está organizado em cinco seções, incluindo esta Introdução. Na próxima seção, discutimos a relevância dos imaginários de futuro enquanto elementos orientadores das escolhas políticas de um governo. Em seguida, apresentamos um histórico do programa nuclear brasileiro. Na seção seguinte, exploramos a forma como a tecnologia nuclear se manifesta no discurso brasileiro como símbolo de modernização e desenvolvimento, utilizando o projeto de desenvolvimento de submarino nuclear como exemplo desse enquadramento, por meio da análise dos documentos que orientam a política de defesa do Brasil. Por fim, este capítulo se encerra com as considerações finais, em que apresentamos algumas reflexões sobre como a percepção de futuro molda as escolhas políticas em torno de alguns setores tecnológicos na formulação de políticas públicas no Brasil.

Imaginários de futuro

A formulação de políticas públicas, como qualquer processo decisório, parte de uma visão sobre o futuro que se deseja alcançar ou evitar. Isso se observa na forma como as sociedades percebem as suas próprias possibilidades e potencialidades, uma vez que não é possível planejar o que não pode ser vislumbrado de alguma forma. Diante disso, esta seção aborda a relevância das imagens de futuro na construção da ação política, enfatizando a forma como a ciência e a inovação tecnológica têm sido percebidas como elementos centrais nas concepções sobre o futuro.

Sohail Inayatullah afirma que “[...] todo esforço de planejamento envolve um pressuposto epistemológico sobre o real” (Inayatullah, 1990, p.116, tradução nossa)¹ – ao que poderíamos complementar que envolve também um pressuposto ontológico sobre o real. Ou seja, tomadores de decisão, na arena política, partem de alguma visão específica sobre o mundo, incluindo concepções sobre os recursos e as tecnologias que estão e estarão disponíveis para a concretização dos planos delineados. De fato, o futuro desempenha um papel fundamental na vida política (Berenskoetter, 2011, p.648), e a construção de uma nação passa pela construção coletiva de imagens compartilhadas sobre o seu futuro (Bell, 2009). Nesse sentido, podemos afirmar que há um processo de coconstituição entre política e visões de futuro. Wenger, Jasper e Cavelty (2020, p.3-4) apontam a existência simultânea de “pequenos futuros”, que constituem as visões que orientam escolhas individuais de pequeno alcance, no cotidiano das pessoas, e de “grandes futuros”, que são concebidos por coletividades e exercem influência sobre a vida política.

|||||||

1 No original: “Every planning effort involves an epistemological assumption of the real”.

Emaranhada a essa relação entre política e visões de futuro, há a dinâmica de coconstituição entre ciência, tecnologia e sociedade (Jasanoff, 2015a, p.19). A indissociabilidade entre sociedade e tecnologia não é algo novo, remontando aos primeiros objetos manipulados pelo ser humano com o objetivo de facilitar o desempenho de alguma função, de modo que a tecnologia sempre exerceu influência sobre a ordem social. Mas, em tempos recentes, os avanços científicos e a inovação tecnológica trouxeram mudanças particularmente aceleradas, que impactaram a percepção dos horizontes de possibilidades, as projeções de benefícios a serem alcançados e os riscos a serem geridos (Jasanoff, 2020, p.29). Essa aceleração das transformações nos séculos recentes, alimentada pela difusão do método científico como forma de investigação sobre a interação com o mundo, implicou uma mudança na percepção humana acerca da temporalidade: a tradição e as experiências passadas não servem mais como guia confiável para a ação. Isso resultou no fortalecimento de novas dinâmicas sociais mais orientadas para o futuro, já que as gerações jovens não podem mais se basear nas vidas de seus pais para projetar adiante o que serão suas próprias vidas (Wenger; Jasper; Cavelti, 2020, p.4). Há, então, uma relação tripartite de influência mútua, envolvendo a política e as dinâmicas sociais, a ciência e a tecnologia, e as visões de futuro.

Nessa dinâmica, a ciência e a tecnologia podem ser percebidas como meios para a construção de futuros desejáveis, o que é ilustrado pela condução de grandes projetos de “Big Science”, que, nas décadas de 1950 e 1960, no contexto do pós-Segunda Guerra, contaram com vultosos investimentos públicos. Esses projetos frequentemente se vinculavam diretamente à política de defesa, conforme exemplificado pelos programas nuclear e espacial dos Estados Unidos e da União Soviética. Simultaneamente, a ciência e a tecnologia representam fontes de novos riscos e contribuem muitas vezes para uma percepção do futuro como fonte de preocupação e medo. A aceleração das inovações tecnológicas acarreta novas incertezas

e vulnerabilidades (Jasanoff, 2020; Wenger; Jasper; Cavelty, 2020). Nesse sentido, ciência e tecnologia têm tido um profundo impacto sobre as percepções dos “grandes futuros” desejáveis e indesejáveis, como ilustrado pelos embates entre percepções milagrosas ou apocalípticas a respeito de adventos como a inteligência artificial, a nanotecnologia, a biotecnologia e, conforme discutido neste capítulo, a tecnologia nuclear.

A partir dessa lógica, a coconstituição entre tecnologia, política e visões de futuro pode ser trabalhada pelo conceito de imaginários sociotécnicos, desenvolvido por Sheila Jasanoff (2015a; 2015b; 2020). Imaginários sociotécnicos são

[...] visões de futuros desejáveis, mantidas coletivamente, estabilizadas institucionalmente e publicamente realizadas, animadas por entendimentos compartilhados sobre formas de vida social e ordem social, alcançáveis por meio de avanços em ciência e tecnologia, e apoiadoras desses avanços. (Jasanoff, 2015a, p.4, tradução nossa)²

Uma vez que um imaginário sociotécnico ganha tração em uma comunidade e passa a ser amplamente amparado pelas instituições vigentes, ele conduz a um futuro específico, em detrimento das alternativas possíveis. Essa estrutura ideacional nos permite compreender por que sociedades diferentes reagem de formas diferentes a um mesmo contexto material (Jasanoff, 2015a, p.20): porque, por exemplo, alguns países percebem a energia nuclear como uma solução para desafios de abastecimento e de sustentabilidade, enquanto outros rechaçam essa fonte energética como excessivamente arriscada.

|||||||

2 No original: “[...] collectively held, institutionally stabilized, and publicly performed visions of desirable futures, animated by shared understandings of forms of social life and social order attainable through, and supportive of, advances in science and technology”.

Assim, toda tecnologia desenvolvida é fruto de uma escolha humana sobre o que é útil ou bom. Os grandes projetos de desenvolvimento tecnológico, como aqueles decorrentes da ciência nuclear, são resultado de ideias compartilhadas por grandes coletividades, muitas vezes promovidas por pequenos grupos com forte amparo institucional. Ao tratarmos de projetos de desenvolvimento tecnológico conduzidos em países do Sul global, amiúde essas questões se conectam a uma discussão sobre a busca de autonomia, sendo esta uma reação à percepção da condição de dependência (Adler, 1988). De fato, esse é um elemento central na defesa do programa nuclear por parte de alguns atores políticos no Brasil. A construção discursiva é arquitetada da seguinte forma:

Ao vincular seu “problema não privilegiado” (como autonomia tecnológica) a “problemas privilegiados” (como crescimento econômico, prestígio e segurança nacional) na mente dos tomadores de decisão, [os promotores do projeto] podem usar seu conhecimento científico e habilidades tecnocráticas dentro das estruturas políticas para insular os programas da oposição política e alcançar o status de “projetos nacionais”, de modo que os líderes políticos possam apenas apoiar esses projetos ou prejudicar o orgulho nacional. (Adler, 1988, p.60, tradução nossa)³

Assim, a partir dos anos 2000, fortaleceu-se no Brasil o discurso de vinculação entre defesa e desenvolvimento, apontando-se a base industrial de defesa como promotora de redução da dependência tecnológica. Nesse contexto, observamos uma visão recorrente no Brasil de que o domínio abrangente sobre a tecnologia nuclear seria

|||||||

3 No original: “[...] by linking their “unprivileged problem” (such as technological autonomy) to “privileged problems” (such as economic growth, prestige, and national security) in the minds of the decision makers, these actors can use their scientific knowledge and technocratic skills within political structures to insulate the programs from political opposition and attain the status of “national projects” for them so that political leaders can only back these projects or injure national pride”.

um caminho para a modernização, a autonomia e mesmo a independência do país frente a pressões internacionais. Dessa forma, o submarino nuclear se tornou um símbolo, e críticas a esse projeto foram em larga medida suprimidas e caladas (Assis, 2020; Martins Filho, 2011). As próximas seções se dedicam a discutir mais detidamente essas questões.

Breve histórico do programa nuclear brasileiro

O interesse pela física nuclear em termos teóricos já existia no Brasil na primeira metade do século XX, acompanhando os debates e desdobramentos existentes sobre o tema no plano internacional. Porém, foi com o alvorecer da era atômica, marcado pelo Teste Trinity e pelos bombardeios de Hiroshima e Nagasaki, que se pôde notar a criação de um ensejo significativo, com planos governamentais, para a construção ou a aquisição de capacidades na área. Nesse sentido, é possível destacar a criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), em 1951, que tinha como objetivo não só fortalecer a pesquisa científica, como também desenvolver a energia nuclear no país.

Com o início das atividades do CNPq, foram realizados contatos no exterior em busca de parceiros potenciais para o Brasil. Em 1953, o presidente Getúlio Vargas aprovou um plano para adquirir todas as fases da energia nuclear. Desse modo, foi negociado um acordo com a França para a produção de dióxido de urânio, que não foi levado a cabo, e firmou-se um acordo secreto com a Alemanha Ocidental para a compra de três ultracentrífugas para o enriquecimento de urânio (Patti, 2013). Porém, o território do país europeu estava ocupado pelas potências aliadas, sendo o arranjo descoberto e não autorizado. As ultracentrífugas só chegaram ao Brasil em 1957. Em 1954, com Café Filho na presidência, a política nuclear brasileira mudou de sentido e fortaleceu-se a cooperação com os Estados

Unidos. Em 1954 e 1955 foram firmados o terceiro e o quarto acordos atômicos entre Brasil e Estados Unidos, conhecidos como Trigo x Tório em função do fato de que o Brasil exportava material nuclear e recebia trigo.

Com a eleição de Juscelino Kubitschek em 1956, foi realizada uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) para averiguar denúncias de que a política nuclear do governo Café Filho atentava contra os interesses nacionais, e teria ocorrido uma cooptação pelos Estados Unidos (Pereira, 2013). No mesmo ano, um marco importante foi a criação da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para o desenvolvimento da política nacional do setor. Apesar da diretriz nacionalista, a energia nuclear acabou ficando em plano secundário no decorrer dessa administração. Do final dos anos 1950 até a metade dos 1960, as atividades nucleares se limitaram à pesquisa, sendo que em 1955 o Brasil obteve um reator de pesquisa por meio de um acordo com os Estados Unidos, e em 1962 conseguiu construir outro (Patti, 2013).

Com o golpe de 1964, as atividades nucleares foram dominadas pelos militares (Kuramoto; Appoloni, 2002). A questão nuclear voltou a ter destaque no governo Costa e Silva, e em 1967 foi elaborado um plano para o desenvolvimento da energia atômica no país, que no curto prazo apontava a necessidade de aquisição de centrais nucleares e objetivava o domínio completo do ciclo do combustível nuclear.

Em 1968, a CNEN assinou um convênio com a Eletrobras estabelecendo que Furnas, subsidiária da segunda, seria responsável pela construção de uma usina nuclear em Angra dos Reis. Esse projeto foi efetivado com o contrato assinado pela CNEN e por Furnas com a empresa estadunidense Westinghouse e com a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos para a compra de um reator de água pressurizada baseado na utilização de urânio enriquecido. Julgou-se que essa opção fosse mais adequada para os interesses do país, ainda que o resultado tenha sido a concretização de uma situação de dependência em relação à exportação de urânio enriquecido

estadunidense. A construção da usina foi iniciada em 1972, mas ocorreram problemas e atrasos na obra, e Angra I só entrou em operação comercial em 1985, sendo que suas dificuldades e interrupções em sua operação para realização de reparos lhe renderam apelidos como elefante branco, paquiderme atômico e vagalume nuclear (Oliveira, 1996).

No governo Geisel, as atividades nucleares ganharam um forte impulso, sendo que, com o choque do petróleo de 1973, havia a orientação no Brasil, como em outros países, de se buscar diminuir a dependência desse combustível fóssil por meio de desenvolvimento de fontes energéticas alternativas. Por outro lado, em 1974, o governo Nixon, dos Estados Unidos, suspendeu contratos de fornecimento de urânio enriquecido para reatores de outros países sob a alegação de que a demanda havia excedido a capacidade produtiva (Mallea, 2012). Tal situação gerou problemas para o abastecimento de Angra 1 e para a perspectiva de construção de novas usinas, evidenciando a percepção de que o Brasil não poderia mais depender tão intensamente dos Estados Unidos para o desenvolvimento de suas iniciativas na área nuclear e de que essa parceria privilegiada deveria ser revista.

Considerando essa perspectiva de busca por novos parceiros, em 1975 foi firmado um grande acordo de transferência tecnológica com a Alemanha Ocidental. Para executar as atividades previstas, foi criada a estatal Nuclebrás, sendo que a Kraftwerk Union, controlada pela Siemens, foi a responsável do lado alemão. O acordo era amplo e visava à instalação de um parque de indústrias nucleares e à obtenção da tecnologia do ciclo completo do combustível nuclear. Devido ao fato de se tratar da maior transferência de tecnologia já prevista, ainda em uma área sensível, o entendimento ficou conhecido como “o acordo do século”. A implementação do acordo foi complicada e demorada, pois além de questões técnicas, havia dificuldades relacionadas à oposição do governo Carter, dos Estados Unidos, à existência de pressões internacionais para a adoção de salvaguardas mais

rígidas e à insatisfação da comunidade científica brasileira com o arranjo (Oelsner, 2005). A segunda usina nuclear brasileira, Angra II, se originou nos marcos desse acordo entre Alemanha e Brasil. A construção da unidade foi iniciada em 1981, mas teve o ritmo desacelerado em 1983, sendo interrompida em 1986. A retomada do projeto ocorreu somente em 1994, e a entrada em operação comercial se deu em 2001.

Com as dificuldades para a execução dos planos do programa oficial e a perspectiva de que a cooperação com a Alemanha não traria avanços tecnológicos com rapidez, em 1979 foi criado um projeto nuclear secreto, coordenado pela CNEN e implementado pelas três Forças Armadas. Esse programa nuclear ficou conhecido como “Paralelo” ou “Autônomo” e não era submetido às salvaguardas internacionais. Cada uma das Forças possuía seus próprios projetos. Assim, a Força Aérea se concentrava no enriquecimento a laser e o Exército tinha como objetivo a construção de reatores moderados a grafita (Chaves, 2014). Destaca-se o projeto da Marinha, conhecido como Chalana, que era composto por duas frentes: uma conhecida como Ciclone, que visava ao domínio do ciclo do combustível nuclear, e o projeto Remo, voltado ao desenvolvimento de propulsão nuclear para um submarino. A decisão de dar início a um programa de submarino de propulsão nuclear foi tomada no final de 1978, sendo implementada em 1979, e buscava incluir o Brasil em um restrito clube de países que dispunham de tal tecnologia (Martins Filho, 2011).

Barletta (1997) sublinha que a ideia de autonomia teve um peso relevante no contexto do Programa Paralelo, pois permitiu manter uma coesão mínima entre os diferentes setores envolvidos na iniciativa, que muitas vezes apresentavam motivações e objetivos distintos. O projeto que obteve maior sucesso, pelo menos em parte, foi justamente o da Marinha, com o presidente José Sarney anunciando em 1987 que o Brasil havia conseguido enriquecer urânio por ultracentrifugação. Os projetos paralelos das Forças Armadas foram

oficializados e trazidos formalmente para o conhecimento da sociedade somente através do Decreto-lei nº 2.464, de 31 de agosto de 1988 (Kuramoto; Appoloni, 2002).

Em 1986, a *Folha de S.Paulo* veiculou uma reportagem denunciando a existência de buracos que serviriam para testar dispositivos explosivos em Cachimbo, no Pará. As autoridades negaram que o Brasil estivesse construindo uma bomba, mas especialistas consideraram que o local não seria apropriado para um depósito de detritos nucleares, como havia sido sugerido (Oliveira, 1996). De toda forma, o caso atraiu atenção internacional, sendo que, em 1990, o presidente Collor lançou simbolicamente uma pá de cal em um buraco para marcar o fim da iniciativa. Nessa administração, o foco da política nuclear brasileira passou a ser a busca por transparência, para legitimar seu desenvolvimento pacífico e conseguir avançar em sua estratégia de inserção internacional no pós-Guerra Fria. Ainda em 1990, instituiu-se uma CPI para avaliar o financiamento do Programa Paralelo. No relatório final, foram apontadas irregularidades nos recursos e defendeu-se a supervisão civil, com os avanços tecnológicos obtidos por meio desse programa sendo considerados positivos (Chaves, 2014). Aponta-se que a Constituição de 1988 consagrou o uso pacífico da energia nuclear.

Pode-se indicar que uma aspiração de autonomia tecnológica guiou grande parte das atividades brasileiras no setor nuclear, ainda que muitas decisões não pareçam de acordo com essa perspectiva. De toda forma, como aponta Oelsner (2005), existia no Brasil reduzido consenso sobre o tema nuclear, em níveis tanto políticos quanto científicos e de opinião pública. Ainda assim, foram promovidas atividades importantes nessa área, porém, especialmente a partir do final da década de 1980, as atividades foram desaceleradas e o programa nuclear brasileiro perdeu dinamismo. Com relação ao programa do submarino de propulsão nuclear, pode-se apontar que os governos Collor de Mello, Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso não nutriam grande entusiasmo pelo projeto, adotando

uma visão mais crítica, embora não tenham cancelado oficialmente a iniciativa (Martins Filho, 2011).

Na primeira década dos anos 2000, em um contexto econômico favorável, as iniciativas brasileiras na área nuclear foram retomadas com maior vigor. No governo Lula da Silva, anunciaram-se planos para a expansão de geração de energia elétrica de origem nuclear, com a projeção de construção de quatro a oito novos reatores (Kassenova, 2016). Retomou-se a construção da terceira central nuclear brasileira, Angra III, e deu-se prosseguimento às obras da planta comercial de enriquecimento de urânio de Resende, que entrou em operação em 2006. Além disso, foi dado suporte ao projeto de construção de um submarino com propulsão nuclear, e em 2008 firmou-se um acordo com a França para a construção dos cascos de quatro submarinos convencionais e de um submarino movido a propulsão nuclear (Kassenova, 2016).

Além disso, Brasil e Argentina buscaram estimular a cooperação técnica em matéria nuclear, uma possibilidade aventada havia tempos, mas não efetivamente perseguida. Um primeiro passo importante nesse sentido ocorreu em 2005, com a Declaração Conjunta Argentino-Brasileira sobre Política e o Protocolo Adicional ao Acordo de Cooperação para Desenvolvimento e Aplicação dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear em Matéria de Reatores. Acordou-se o aprofundamento da cooperação, com o compromisso de que fossem criados organismos e empresas para tal fim, bem como um modelo de reator em conjunto. Trata-se da construção de dois reatores multipropósitos: o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB) e o reator argentino RA-10. Apesar de uma vontade política inicial, houve problemas e dificuldades para dar seguimento aos planos. Seja como for, Dawood, Herz e Lage (2015) apontam que os acordos com a França e a Argentina estão entre os investimentos mais significativos na área pelo governo Lula da Silva.

Contudo, na década de 2010, houve perda de dinamismo das iniciativas, em um contexto de dificuldades econômicas, cortes

orçamentários e escândalos de corrupção (Spektor, 2016). Podemos apontar que entraves e atrasos estão associados ao programa do submarino de propulsão nuclear, que teve sua entrega prevista adiada de 2022 para 2032 (Assis, 2020).

Imaginários sobre a tecnologia nuclear no Brasil

Nesta seção, fazemos uma reconstrução histórica do imaginário de futuro que se manifesta na postura do governo brasileiro a respeito do desenvolvimento da tecnologia ao longo dos anos. Nota-se como o setor é considerado um símbolo de prestígio, um ingresso para o clube dos Estados desenvolvidos. Iniciamos com uma reconstrução histórica sobre o imaginário em torno da tecnologia nuclear. Em seguida, abordamos o imaginário expresso no século XXI, utilizando como base o discurso institucionalizado e que consta nos documentos que orientam a política de defesa do Brasil.

Tecnologia nuclear como a tecnologia do futuro: aspectos fundacionais

O alvorecer da era atômica trouxe uma série de desafios e questões em termos de segurança internacional, mas também representou o germe para novas oportunidades associadas ao uso pacífico de energia nuclear. As implicações desse momento tiveram escopo global e também impuseram escolhas políticas aos governos de países sul-americanos. Na região, o Brasil foi um dos principais países que se destacaram na perseguição do domínio da tecnologia em pauta. Assim, foram formulados projetos e promovidas iniciativas para construir e ampliar capacidades nacionais na área, ao passo em que se configurou um posicionamento crítico frente às instituições centrais do regime internacional de não proliferação nuclear.

Tal postura contestatória se centrava no caráter discriminatório e injusto associado à espinha dorsal do regime, o Tratado de

Não Proliferação Nuclear (TNP), de 1968, e em vigor desde 1970. Isso porque o compromisso estabelecia duas categorias de Estados: de um lado, os países que desenvolveram armas nucleares antes de 1967 e tinham tal status reconhecido; e, do outro, o restante, que não estava nessa condição. O caráter discriminatório do tratado alicerçou um regime em que existem direitos e deveres desiguais entre seus membros, e fundamentou a ordem nuclear vigente até hoje, baseada nos sistemas interligados de dissuasão e de abstinência (Walker, 2000). Tais sistemas representam a lógica de que um grupo seleto de Estados mantém armas nucleares e estabelece a dinâmica da dissuasão, fornecendo supostamente um elemento de estabilidade às relações internacionais, enquanto a maioria dos Estados se abstém de desenvolver ou adquirir esse recurso de poder para preservar a paz.

Durante anos existiu uma oposição brasileira ao tratado, que se fundamentava não somente na desigualdade jurídica e no que se entendia como uma injustiça, mas também no receio de que o regime de não proliferação fosse usado pelas potências como uma forma de restringir o desenvolvimento científico-tecnológico e econômico dos países periféricos (por exemplo, Januário, 2021). De fato, para bem compreender não somente essa postura brasileira, mas também grande parte do ímpeto inicial para a formulação de políticas e o desenvolvimento de projetos voltados à tecnologia nuclear, é necessário considerar os significados atribuídos à tecnologia nuclear e os valores e visões de mundo relacionados, sendo de particular relevância a concepção de futuro que era atrelada à tecnologia nuclear. Nesse sentido, cabe ressaltar como esta era considerada a tecnologia do futuro, catalisadora de modernização e desenvolvimento, e um elemento essencial a qualquer país avançado.

Na América do Sul, e em particular para Brasil e Argentina, as implicações de Hiroshima não foram centradas na dinâmica da dissuasão com a sobrevivência como preocupação essencial, mas, sim, na perspectiva de desenvolvimento e nos entraves impostos às tentativas de obtê-lo em decorrência de arranjos que naturalizavam uma ordem

discriminatória e preservavam o *status quo* (Spektor, 2020). Desse modo, “a revolução nuclear se tornou um novo campo de batalha na luta por modernidade, onde questões de poder político internacional e conhecimento científico se uniam para estruturar uma nova forma de ranking político global” (Spektor, 2020, p.164-5, tradução nossa).

A associação da tecnologia nuclear com a possibilidade de desenvolvimento esteve presente desde o início das tentativas de institucionalização de iniciativas na área. Nesse sentido, uma figura importante foi o almirante Álvaro Alberto Motta e Silva, representante brasileiro na Comissão de Energia Atômica da ONU entre 1946 e 1948, e conhecido por defender o princípio das compensações específicas, que estabelecia que exportações de minerais atômicos deveriam ter como contrapartida a transferência de tecnologia útil ao desenvolvimento nuclear do país, em contraposição à situação em que o Brasil se firmava como fornecedor sem qualquer tipo de ganho em termos técnico-científicos (Camargo, 2006). Álvaro Alberto foi o primeiro presidente do CNPq e é associado à concepção de que a energia nuclear seria uma opção avançada com efeito multiplicador na economia, “uma espécie de trampolim para o futuro” (Camargo, 2006, p.172).

No caso, o futuro é concebido como um cenário de modernidade e desenvolvimento, e o domínio da tecnologia nuclear seria um caminho para se chegar a esse contexto desejável, cristalizando uma imagem de futuro que estabelece o desenvolvimento nuclear como sinal de prosperidade e avanço, e também de prestígio. Para construir esse futuro, seria então primordial não só realizar investimentos em setores científico-tecnológicos, como também lutar contra as forças que buscavam constranger tais possibilidades e perpetuar as relações de poder existentes. É marcante como os discursos sobre a questão constantemente apresentam uma conotação de futuro positiva *a priori*, restando dúvidas sobre se o Brasil conseguiria despontar e desfrutar desse caráter benéfico ou estaria preso a um passado arcaico.

Não se discute aqui exclusivamente se havia ou não a intenção de se construir a bomba atômica, pois a concepção existente extrapola essa questão. Com efeito, transparece na postura brasileira uma percepção de que a questão da energia nuclear dizia respeito a um esforço amplo no sentido de capacitação científica, não se restringindo a um binômio formado por eletricidade e artefatos bélicos (Pereira, 2013).

Tal concepção continuou a orientar o debate e parte das iniciativas na área nas décadas seguintes. Nesse sentido, é expressivo um trecho do discurso de 1987 do então presidente José Sarney por ocasião do anúncio do logro do enriquecimento de urânio. Em uma fala marcada pela exaltação dos cientistas do país, o mandatário afirmou que “[o] Brasil não pode renunciar ao seu grande destino. Tive a oportunidade de afirmar – e hoje reafirmo – que as nações do futuro serão separadas por campos absolutamente definidos: de países que dominam tecnologias e de países condenados à escravidão tecnológica” (Motta, 2014, p.131). Nota-se que há análises que apontam que o domínio da tecnologia de urânio apresenta um significado mais profundo que uma simples conquista tecnológica, possibilitando a emergência de um regime tecnopolítico, sendo que as “centrífugas são tanto uma expressão como uma fonte de poder político usado para legitimar agendas políticas e tecnológicas” (Dalaqua, 2019, p.2, tradução nossa). Assim, há um caráter mais profundo atribuído a conquistas na área nuclear.

O próprio projeto do submarino de propulsão nuclear pode ser associado a entendimentos que extrapolam a utilidade da escolha tecnológica em si, ligados a concepções de modernidade e prestígio. A importância deste último aspecto é bem reconhecida pela literatura especializada no tema (por exemplo, Martins Filho, 2011), havendo interpretações que exploram suas implicações e origem. Dessa forma, a demanda pelo submarino pode representar a tentativa de adesão brasileira ao que é considerado um poder militar moderno, um expressivo valor simbólico e fonte de reconhecimento

internacional devido a um processo de isomorfismo institucional (Assis, 2020).

De modo mais geral, as ondas de industrialização militar no Brasil podem ser associadas a objetivos amplos como impelir modernização e fornecer bases para a inserção internacional, particularmente no sentido da perseguição de um status de grande potência (Fleurant, 2016). De fato, há estudos que apontam que o desenvolvimento da tecnologia nuclear não é impulsionado predominantemente pela perspectiva de ganhos econômicos, mas por uma visão do lugar do país no mundo, justamente no sentido da ambição citada (Perlo-Freeman, 2004).

Assim, há um exemplo da concepção difundida de que a tecnologia nuclear representa avanço e modernização em um futuro próspero, e é necessário lutar para que o Brasil faça parte desse cenário promissor. A imagem citada serviu como uma espécie de argamassa para a continuidade de projetos de capacitação na área, apesar das idas e vindas e da falta de consenso, com a postura crítica ao regime de não proliferação. Como subproduto, há a perspectiva de que as conquistas tecnológicas por si só são fontes de prestígio e orgulho, importando mais demonstrar ter a capacidade de fazer algo do que tomar a decisão nesse sentido. Diante disso, na próxima seção analisamos como essa tradição ideacional de modernização se manifesta nos anos 2000. Consideramos em especial o projeto do submarino à propulsão nuclear e o imaginário de futuro expresso e institucionalizado nos documentos que embasam a política de defesa do Brasil.

A tecnologia nuclear e as imagens de futuro contemporâneas

O revigoramento das atividades nucleares no Brasil, em particular a partir de 2008, apresenta uma interessante oportunidade para explorar as imagens de futuro que marcam a questão nuclear contemporaneamente. Para a reconstrução de tais imagens de futuro, são

analisados os documentos de defesa brasileiros propostos de 2008 a 2020. Cabe notar que o início dos anos 2000 foi marcado por iniciativas de destaque na área de defesa em um sentido mais amplo, incluindo a publicação da primeira Estratégia Nacional de Defesa (END), em 2008, e do primeiro Livro Branco de Defesa, em 2012, além de ter sido determinada a atualização periódica desses documentos. Desse modo, tais textos representam uma síntese das visões dominantes do momento em que foram escritos, constituindo fontes relevantes para a análise. Com tal perspectiva, são considerados as Políticas Nacionais de Defesa (PND) de 2012, 2016 e 2020, as END de 2008, 2012, 2016 e 2020, e os Livros Brancos de 2012 e 2020.

Nos documentos, não há um foco em sistematicamente explorar hipóteses de futuro no tocante à questão nuclear. Contudo, um entendimento sobre o porvir está implícito nas propostas e observações. A própria ação humana é constantemente orientada para o futuro, e tal caráter de busca por uma preparação frente ao amanhã a partir da visão que se tem hoje, considerando a experiência passada, é significativo em documentos oficiais que têm como objetivo amplo estabelecer orientações e conformar o planejamento estratégico de um país, atividade essa que deve levar em conta horizontes temporais amplos.

Considerando os documentos de defesa brasileiros em seu conjunto, é possível observar certa consistência na concepção acerca da tecnologia nuclear, ainda que existam diferenças na ênfase atribuída ao tema. É de se ressaltar que, desde 2008, o setor nuclear é definido como um dos três setores estratégicos para a defesa nacional, junto com o espacial e o cibernético. Essa definição se baseia na identificação de tecnologias sensíveis que seriam imprescindíveis para a busca do desenvolvimento e da autonomia nacionais (Brasil, 2012a, p.18). Nesse sentido, a END de 2008 cristaliza o imaginário de que investir na tecnologia nuclear seria central para o futuro do Brasil, já que “[n]ão é independente quem não tem o domínio das tecnologias sensíveis, tanto para a defesa como para o desenvolvimento” (Brasil,

2008). A própria caracterização do setor como estratégico já oferece uma primeira pista sobre a concepção de futuro, pois implica atribuir destaque e prioridade, atrelados a projetos e investimentos de médio e longo prazos. Assim, há a constatação de que a tecnologia nuclear continuará a ser um elemento central no sentido de capacitação técnico-científica, demandando esforços para seu domínio.

As explorações mais claras sobre o Brasil e sua política nuclear se concentram nos Livros Brancos, o que pode ser atribuído à própria natureza dos documentos, que visam esclarecer as orientações e objetivos, bem como os meios para obtê-los, em termos de política de defesa do país, constituindo um instrumento para fomento da confiança mútua no plano internacional (Borelli, 2018, p.377). Em tais considerações, a participação brasileira no regime de não proliferação nuclear tem destaque, sendo mencionadas iniciativas que contam com relevante trabalho diplomático do país, como a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC).

Ademais, é reforçado o compromisso brasileiro com as instituições do regime, ao mesmo tempo que se defende a importância do desenvolvimento tecnológico na área. Aspectos atrelados a tais pontos também podem ser encontrados em outros documentos. Nesse sentido, um primeiro elemento é a defesa do desarmamento nuclear. Desarmamento e não proliferação são apresentados como dinâmicas interligadas e que se reforçam mutuamente, defendendo-se a necessidade de avanços com relação à primeira agenda, concebida como fundamental para um ambiente internacional mais seguro. De fato, é expressa a visão de que os esforços empreendidos pelos países nuclearmente armados nesse sentido são insatisfatórios e a questão deve receber prioridade. Em suma, os documentos brasileiros reforçam constantemente o compromisso do país em termos de desarmamento e não proliferação, enfatizando a participação nacional nos regimes voltados ao tema, ao mesmo tempo que não se dispensa uma postura crítica.

Porém, fica patente que tal comprometimento não deve ser confundido com alguma espécie de cessão do direito ao uso pacífico da tecnologia nuclear. A reafirmação tanto desse direito quanto do objetivo de incrementar as capacidades na área merece destaque, pois representa a continuidade de uma preocupação central desde o momento fundacional do próprio regime de não proliferação. A perspectiva de não abdicar da tecnologia e buscar capacitação na matéria está associada à concepção de sua importância para a modernização e o desenvolvimento nacionais, o que implica resistir a tentativas de cerceamento tecnológico para manutenção das prerrogativas e promoção de interesses de um conjunto reduzido de países.

Em outros termos, a atuação brasileira no regime de não proliferação “busca reforçar a independência nacional e garantir que as normas internacionais contra a proliferação de armas de destruição em massa não sejam incompatíveis com a capacitação tecnológica autônoma [...]” (Brasil, 2012b, p.41). Há a perspectiva de não ceder a pressões que, usando, inclusive, as estruturas do regime de não proliferação e um discurso que prima pela segurança internacional, imponham constrangimentos à capacidade de desenvolvimento nacional e aprofundem abismos e hierarquias em termos tecnológicos. Desse modo, “os esforços em matéria de desarmamento e não proliferação não devem ser conduzidos em prejuízo do direito ao uso, desenvolvimento e pesquisa no campo das tecnologias sensíveis para fins pacíficos” (Brasil, 2012b, p.40).

Embasando tal perspectiva, encontra-se o valor transcendente atribuído à tecnologia nuclear. Na END de 2008, afirma-se que os três setores estratégicos “transcendem a divisão entre desenvolvimento e defesa, entre o civil e o militar” (Brasil, 2008), concepção reiterada em outros documentos. Nesse sentido, observamos a manifestação de um imaginário sociotécnico que vincula o programa nuclear a objetivos centrais para o país, para além da defesa nacional. De fato, a importância dos usos pacíficos da tecnologia nuclear, como seu potencial de contribuição para a diversificação da matriz

energética e suas aplicações em agricultura e saúde, aparece nos três tipos de documentos de defesa.

A relação entre capacitação em uma área considerada de ponta e desenvolvimento nacional é constantemente reiterada em afirmações como: “O principal objetivo é a consolidação e a autonomia tecnológica da indústria nuclear brasileira como um segmento de ponta, essencial ao desenvolvimento” (Brasil, 2012b, p.68). Destaca-se a conexão do tema com ideias de autonomia e independência nacional. Assim, continua presente uma concepção que anima a postura do Brasil em matéria nuclear desde o início da era atômica e a conformação do atual regime de não proliferação.

Tais perspectivas convergem, em termos práticos, na prioridade atribuída ao projeto do submarino de propulsão nuclear, sob o comando da Marinha. A iniciativa é enfatizada em todas as versões dos Livros Brancos e das ENDs no período analisado, não sendo citada apenas nas PNDs, o que pode ser atribuído ao caráter mais geral desse documento. A construção do reator nuclear do submarino representa o aspecto central, mas outros objetivos estão envolvidos no sentido de capacitação na área, possibilitando um desenvolvimento tecnológico adequado. Há um esforço em esclarecer que a propulsão nuclear não é proibida pelos acordos internacionais firmados pelo país e que o comprometimento com a não proliferação será mantido, sendo a questão enquadrada como uma faceta do direito ao desenvolvimento tecnológico e da busca por autonomia nacional.

O submarino nuclear é associado a ideias de capacidade dissuasória e negação do uso do mar, sendo, portanto, relacionado à defesa dos interesses nacionais no Atlântico Sul e concebido como uma ferramenta para defesa de rotas comerciais, garantia da livre navegação, proteção de recursos naturais, além de desenvolvimento tecnológico (Brasil, 2012b, p.68). Contudo, o projeto do submarino representa um valor para além de objetivos específicos, constituindo um símbolo do esforço em demonstrar a capacidade do país em desenvolver

tecnologia avançada, reforçando sua defesa de que aderir ao regime de não proliferação não significa abdicar do desenvolvimento tecnológico ou aceitar restrições e desigualdades impostas, refletindo mais uma vez o imaginário de futuro sobre a importância da energia nuclear enquanto força motriz da modernização.

Considerações finais

A partir do que foi discutido, podem ser traçadas três chaves analíticas para compreender as imagens de futuro representadas nos documentos de defesa brasileiros, em especial por meio da prioridade atribuída ao setor nuclear e, em particular, ao submarino de propulsão nuclear. Primeiro, em termos globais, a ideia de um mundo livre de armas nucleares se apresenta como um signo vazio. O desarmamento constitui um elemento central da política nuclear brasileira e sua diplomacia apresenta significativo empenho em sua defesa, mas não há uma preparação efetiva para um mundo livre de armas nucleares ou mesmo uma visão de como seria tal cenário para além de uma vaga ideia de “mais seguro”. Mesmo considerando estratégias para buscar a eliminação de armas nucleares, há apenas a reiteração de alternativas já tentadas e que se mostraram insuficientes.

Assim, um mundo livre de armas nucleares parece ter tons de algo ideal e desejável, mas que só seria possível em futuro longínquo para o qual os caminhos não são claros. Desse modo, não se refuta que o valor do desarmamento esteja presente na concepção brasileira, o que acaba sendo mobilizado para defesa de outros objetivos, mas não há efetiva preparação para um horizonte em que tal situação se concretize. O esvaziamento do significado de um mundo distinto é importante porque o cerceamento das possibilidades atribuídas ao futuro, em termos de não se conceber uma alternativa viável ao contexto atual, limita as atuações para se construir o futuro. Ou seja, reforçam-se as estruturas e relações vigentes.

Já o segundo e o terceiro pontos estão fundamentados no caráter transcendente atribuído à tecnologia nuclear. Assim, um elemento para análise é a continuidade da associação da tecnologia em pauta ao desenvolvimento. Tal relação esteve presente e fundamentou posicionamentos brasileiros por décadas, como já discutido, e está relacionada à defesa dos usos pacíficos da tecnologia. Dessa forma, a associação não serviu apenas como justificativa retórica para investimentos na área, mas animou debates sobre progresso científico e autonomia e resultou em uma série de esforços de construção de capacidades.

Nota-se uma reprodução no presente de entendimentos passados, que também são projetados no futuro. Assim, a imagem resultante é de que a tecnologia nuclear permanece como sinal de modernidade e de um futuro de desenvolvimento a ser alcançado, sendo posta no mesmo patamar em termos de importância futura de tecnologias ditas disruptivas, como facetas associadas ao setor cibernético. Presente, passado e futuro são unidos em uma argumentação que legitima a postura brasileira com relação ao tema, conectando-se com a perspectiva de luta contra injustiças e desigualdades que caracterizam as áreas de tecnologia de ponta. O futuro moderno que o país desfrutará justifica assim as políticas do presente e valida as escolhas do passado.

Por fim, e de modo relacionado aos pontos anteriores, o valor transcendente da tecnologia implica a visão de que a tecnologia nuclear continuará a ser um elemento de prestígio no cenário internacional. As iniciativas na área, em particular o submarino nuclear, só podem ser concebidas como de longo prazo, e o sucesso nessa empreitada significaria uma fonte de prestígio, pois ficaria demonstrado um alto nível de capacidade científico-tecnológica, inserindo o Brasil em um restrito clube de países que têm submarinos de propulsão nuclear, ao mesmo tempo que não se perderia o patamar moral de rechaçar as armas nucleares. Em outros termos, seria uma demonstração de capacidade e poder em convergência com a

tradição diplomática do país. Desse modo, os planos brasileiros são feitos para um universo em que não há uma deslegitimação da tecnologia nuclear, sendo a capacidade de construir, por meios próprios, um reator para propulsão nuclear uma mostra de modernidade e avanço. Isso reforça o primeiro ponto, já que uma desconstrução da tecnologia nuclear como sinal de prestígio pode ser um passo relevante para um mundo livre de armas nucleares.

A partir das chaves analíticas expostas, pode-se argumentar que o submarino de propulsão nuclear constitui uma espécie de ícone, uma representação venerável e inviolável justamente por representar o lugar do Brasil, sem perder seus valores, em um futuro moderno e desenvolvido.

Referências bibliográficas

- ADLER, Emanuel. State Institutions, Ideology, and Autonomous Technological Development: Computers and Nuclear Energy in Argentina and Brazil. *Latin American Research Review*, v.23, n.2, p.59-90, 1988.
- ASSIS, Jonathan Araújo de. Normas, isomorfismo institucional e demanda militar: o projeto do submarino nuclear da Marinha do Brasil. *Revista Neiba, Cadernos Argentina Brasil*, v.9, n.1, 2020. Disponível em: e-publicacoes.uerj.br/neiba/article/view/50556. Acesso em: 11 abr. 2024.
- BARLETTA, Michael. The Military Nuclear Program in Brazil. Center for International Security and Arms Control, ago. 1997.
- BELL, Wendell. *Foundations of Futures Studies: History, Purposes, and Knowledge*. Nova Jersey: Transaction Publishers, 2009.
- BERENSKOETTER, Felix. Reclaiming the Vision Thing: Constructivists as Students of the Future. *International Studies Quarterly*, v.55, n.3, p.647-68, 2011.
- BORELLI, Patricia Capelini. Estratégia nacional de defesa. In: SAINT-PIERRE, Héctor Luis; VITELLI, Marina Gisela (Orgs.). *Dicionário de segurança e defesa*. São Paulo: Editora Unesp/Imprensa Oficial, 2018. p.377-86.

- BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Brasília, 18 dez. 2008.
- BRASIL. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, 2012a.
- BRASIL. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, 2012b.
- BRASIL. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, 2016.
- BRASIL. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, 2020a.
- BRASIL. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, 2020b.
- CAMARGO, Guilherme. *O fogo dos deuses: uma história da energia nuclear*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.
- CHAVES, Rodrigo Moraes. *O Programa Nuclear e a construção da democracia: análise da oposição ao Programa Nuclear Brasileiro (1975-1990)*. Rio de Janeiro, 2014. Dissertação (Mestrado em História) – PPGHPB-C-CPDOC, Fundação Getúlio Vargas.
- DALAQUA, Renata H. “We Will Not Make the Bomb Because We Do Not Want to Make the Bomb”: Understanding the Technopolitical Regime That Drives the Brazilian Nuclear Program. *The Nonproliferation Review*, v.26, n.3-4, p.1-19, 2019.
- DAWOOD, Layla; HERZ, Mônica; LAGE, Victor Coutinho. *Brazilian Nuclear Policy*. APLN/CNND Policy Briefs, 2015.
- FLEURANT, A. Military Industrialization: The Case of Brazil. In: SIPRI (Ed.). *SIPRI Yearbook 2016*. Solna: SIPRI, 2016. p.553-58.
- INAYATULLAH, Sohail. Deconstructing and Reconstructing the Future: Predictive, Cultural and Critical Epistemologies. *Futures*, v.22, n.2, p.115-41, 1990.
- JANUÁRIO, Luiza Elena. *Compassos e descompassos nucleares: as estratégias de Argentina e Brasil frente à ordem nuclear global e para o relacionamento bilateral (1985-1991)*. São Paulo, 2021. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) – Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais San Tiago Dantas, Unesp/Unicamp/PUC-SP.
- JASANOFF, Sheila. Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity. In: JASANOFF, Sheila; KIM, Sang-Hyun (Eds.). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the*

- Fabrication of Power. Chicago: The University of Chicago Press, 2015a. p.1-33.
- JASANOFF, Sheila. Imagined and Invented Worlds. In: JASANOFF, Sheila; KIM, Sang-Hyun (Eds.). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago: The University of Chicago Press, 2015b. p.321-42.
- JASANOFF, Sheila. Imagined Worlds: The Politics of Future-Making in the Twenty-First Century. In: WENGER, Andreas; JASPER, Ursula; CAVELTY, Myriam Dunn (Eds.). *The Politics and Science of Prevision: Governing and Probing the Future*. Londres: Routledge, 2020. p.27-44.
- KASSENOVA, Togzhan. External Perceptions of Brazil's Nuclear Policy: Views from Argentina and the United States. *The Nonproliferation Review*, v.23, n.5-6, p.595-615, 2016.
- KURAMOTO, Roberto Yoichi Ribeiro; APPOLONI, Carlos Roberto. Uma breve história da política nuclear brasileira. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.19, n.3, p.379-92, 2002.
- MALLEA, Rodrigo. *A questão nuclear na relação argentino-brasileira (1968-1984)*. Rio de Janeiro, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- MARTINS FILHO, João Roberto. O projeto do submarino nuclear brasileiro. *Contexto Internacional*, v.33, n.2, p.277-314, 2011.
- MOTTA, Débora. *Rex Nazaré: uma vida dedicada à energia nuclear*. Rio de Janeiro: Walprint, 2014.
- OELSNER, Andrea. *International Relations in Latin America: Peace and Security in the Southern Cone*. Nova York/Londres: Routledge, 2005.
- OLIVEIRA, Odete Maria De. *Integração nuclear Brasil-Argentina: uma estratégia compartilhada*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1996.
- PATTI, Carlo. O programa nuclear brasileiro entre passado e futuro. *Boletim Meridiano 47*, v.14, n.140, p.49-55, 2013.
- PEREIRA, Leandro da Silva Batista. *Vitória na derrota: Álvaro Alberto e as origens da política nuclear brasileira*. Rio de Janeiro, 2013. Dissertação (Mestrado em História, Política e Bens Culturais) – CPDOC, Fundação Getulio Vargas.
- PERLO-FREEMAN, Sam. Offsets and the Development of the Brazilian Arms Industry. In: BRAUER, Jurgens; DUNNE, J. Paul (Eds.). *Arms*

- Trade and Economic Development: Theory Policy and Cases in Arms Trade Offsets*. Londres: Routledge, 2004. p.185-200.
- SPEKTOR, Matias. Brazil's Nuclear Policy: The Case for Incrementalism. In: DALTON, Toby; KASSENOVA, Togzhan; WILLIAMS, Lauryn (Eds.). *Perspectives on the Evolving Nuclear Order*. Washington: Carnegie Endowment for International Peace, 2016. p.47-54.
- SPEKTOR, Matias. Nuclear Revolution and Hegemonic Hierarchies: How Global Hiroshima Played Out in South America. In: GORDIN, Michael D.; IKENBERRY, G. John (Eds.). *The Age of Hiroshima*. Nova Jersey: Princeton University Press, 2020. p.164-78.
- WALKER, William. Nuclear Order and Disorder. *International Affairs*, v.76, n.4, p.703-24, 2000.
- WENGER, Andreas; JASPER, Ursula; CAVELTY, Myriam Dunn. Governing and Probing the Future: The Politics and Science of Prevision. In: *The Politics and Science of Prevision: Governing and Probing the Future*. Londres: Routledge University Press, 2020. p.3-23.