

AS DUAS LÓGICAS NUCLEARES*

JOSÉ AUGUSTO ABREU DE MOURA**
Capitão de Mar e Guerra (Ref^{ls})

ÁLVARO AUGUSTO DIAS MONTEIRO***
Almirante de Esquadra (Ref^{ls}-FN)

SUMÁRIO

Introdução
A problemática atual
A lógica internacional
A lógica brasileira
As duas lógicas e as negociações com a AIEA
Considerações finais

INTRODUÇÃO

O Brasil tem participado de trabalhos sobre questões nucleares em foros internacionais desde 1946, ocasião em que o brasileiro Álvaro Alberto da Mota e Silva foi eleito presidente da Comissão de Energia Atômica da Organização das Nações Unidas (FGV, 2021). Esta participação foi intensificada nas últimas quatro

décadas visando a atender às necessidades reveladas pelo progresso brasileiro nas tecnologias do setor e à harmonização das relações regionais com respeito a tais atividades, com vistas à construção da confiança no plano internacional.

Nos anos 1970, a antiga rivalidade entre Brasil e Argentina havia se acirrado, motivando temores na comunidade internacional de que os dois países pudessem

* Artigo publicado na *Revista da Escola de Guerra Naval*, v. 27, n. 2, mai/ago, 2021.

** Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e colaborador do Centro de Estudos Político-Estratégicos da Marinha (Cepe-MB).

*** Doutor em Ciência Política pela UFF e presidente do Cepe-MB.

converter sua pequena capacidade nuclear em armamento. Nos anos 1980, porém, o Brasil empreendeu intensa campanha internacional de construção da confiança, assinando 11 tratados com o país vizinho, destacando-se as declarações conjuntas de 1985¹ e 1986² (VARGAS, 1997), pelas quais foi estabelecida a coordenação de suas políticas nucleares e reiterado o objetivo comum de desenvolver tais tecnologias apenas para fins pacíficos (PLUM; RESENDE, 2017).

Em 1988, foi promulgada a atual Constituição brasileira, que, em seu artigo 21, dispõe: toda atividade nuclear em território brasileiro só será admitida para fins pacíficos e mediante aprovação do Congresso Nacional (BRASIL, 1988). Também nessa década, o País fez importantes progressos tecnológicos, alcançando a capacidade de enriquecer urânio (FILHO, 2011; NEDAL, 2011).

Em 1991, Brasil e Argentina firmaram o Acordo Bilateral para os Usos Pacíficos da Energia Nuclear. Foram criados o Sistema Comum de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (SCCC) e a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares – ABACC (INTERNATIONAL, 1991), esta para gerenciar tal Acordo e programar ações de verificação necessárias aos dois países.

A Constituição dispõe que toda atividade nuclear só será admitida para fins pacíficos e com aprovação do Congresso Nacional

Nesse mesmo ano, foi estabelecido o Acordo Quadripartite (INTERNATIONAL, 1994) entre o Brasil, a Argentina, a ABACC e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA). Por esta adesão, a AIEA aprovou o Acordo Bilateral de 1991. No restante da década, os dois países se alinharam com o Regime de Não Proliferação de Armas Nucleares (RNPN) por meio da assinatura de uma série de tratados, culminando na adesão ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP) – a Argentina em 1995 e o Brasil em 1998 (PLUM; RESENDE, 2017).

A partir de então, o Brasil vem participando de modo contumaz dos fóruns internacionais como Estado-parte do Tratado. Mesmo assim, ressentiu-se de diversas ações negativas, o que tem resultado em considerável cerceamento tecnológico, com prejuízo para seus projetos (SILVA; NASCIMENTO, 2018). Tais ações têm relação com a tensão entre a lógica internacional, que visa a eliminar qualquer possibilidade de novas ameaças nucleares, e a do País que, tendo assumido a renúncia definitiva a tais recursos de Defesa, pretende explorar todas as possibilidades do uso pacífico da energia nuclear que, a seu critério, atendam às necessidades nacionais.

A lógica internacional é fundamentada no TNP, que, dividindo os Estados entre

1 Declaração conjunta sobre Política Nuclear, assinada em Foz do Iguaçu em novembro de 1985, reconhecendo três problemas comuns: a importância da tecnologia nuclear para o desenvolvimento dos dois países; o reconhecimento explícito de que ambos enfrentavam dificuldades crescentes no suprimento de equipamentos e materiais nucleares; e a reafirmação dos propósitos exclusivamente pacíficos da colaboração, formando um grupo de trabalho conjunto para gerenciá-la.

2 Declaração do Presidente Alfonsín durante sua visita a Brasília, em dezembro de 1986, quando destacou a importância do esforço comum para o desenvolvimento nuclear dos dois países.

os detentores daquelas armas (Nuclear Weapons States – NWS) e os não detentores (Non-Nuclear Weapons States – NNWS), fixou, para estes últimos, regras que restringem o acesso às tecnologias que possam permitir sua construção. Essa lógica é veiculada por importantes formadores de opinião na mídia internacional e enfatiza tais restrições, especialmente nos países com programas nucleares com fins pacíficos, que utilizam tecnologias também aplicáveis à produção de explosivos nucleares, preconizando o rigor na aplicação das salvaguardas.

A lógica brasileira é fundamentada nos benefícios que os usos da energia nuclear podem proporcionar ao Estado e à sociedade.

Dessa forma, o presente artigo tem por propósito analisar as duas lógicas, tendo como objeto o atual foco da tensão entre elas – as medidas preparatórias para o advento, previsto em médio prazo, do primeiro Submarino Convencional de Propulsão Nuclear brasileiro (SCPN³), no contexto da aplicação das salvaguardas da AIEA.

Nesse sentido, será exposta inicialmente a problemática atual, acarretada pelo fato de o Brasil vir a dispor de tal meio naval, cujo abastecimento implica combustível nuclear.

Em seguida, serão apresentados aspectos da lógica internacional, abrangendo seus fundamentos e desdobramentos, e como o Brasil convive com essa lógica nos foros multilaterais.

Num terceiro momento, será apresentada a lógica brasileira, baseada no direito de, no âmbito dos usos pacíficos da energia nuclear, buscar todas as possibilidades que atendam aos interesses da Nação.

Segue-se a discussão dos aspectos práticos de como o Brasil direciona suas intenções na utilização da energia nuclear com a presença das duas lógicas. Por fim, a conclusão, em que são destacados os pontos principais do contexto em análise.

A PROBLEMÁTICA ATUAL

O Brasil está na situação única de ser o primeiro signatário do TNP, na condição de NNWS, a implementar uma aplicação militar não proscriita da energia nuclear – um SCPN⁴ – e deve compatibilizar o desenvolvimento e, futuramente, a operação desse meio naval (e dos que vierem a ser posteriormente construídos) com seus compromissos junto ao RNPAN, ou seja, com a aplicação das salvaguardas.

A expressão “aplicação militar não proscriita”, citada anteriormente, está no artigo 14 da INFCIRC/153 (Corrigida) (INTERNATIONAL, 1972), documento da AIEA que dispõe sobre a aplicação de salvaguardas nos NNWS, assim como no artigo 13 da INFCIRC/435 (INTERNATIONAL, 1994), também da AIEA, que contém as normas para seu cumprimento no âmbito da ABACC. Em ambas as instruções, essa expressão refere-se a formas de utilização da tecnologia nuclear em sistemas militares que não sejam armas

3 Termo pelo qual a Marinha do Brasil passou a designar os submarinos nucleares de ataque, nomeados na literatura inglesa como SSN. Essa nova denominação pretende destacar sua diferença em relação aos submarinos lançadores de mísseis balísticos com carga nuclear, empregados pelas potências que possuem tais armas.

4 O Brasil poderá não ser o único nem o primeiro NNWS a dispor de tal meio naval, dependendo da conclusão dos estudos determinados pelo presidente dos Estados Unidos da América (EUA) na declaração feita em 15 de setembro último, por ocasião do lançamento da aliança Austrália-Reino Unido – AUA (Aukus), que prevê providências para dotar este último Estado de SCPN. (SHOEBRIDGE, 2021)

nucleares ou outros dispositivos explosivos, como a propulsão de unidades navais.

O artigo 14 da INFCIRC/153 (Corrigida), emitida em 1972, prevê:

O Estado informará a Agência sobre a atividade, tornando claro:

Que o uso do material nuclear numa atividade militar não proscria não estará em conflito com um compromisso que o Estado pode ter assumido e a respeito do qual as salvaguardas da Agência se aplicam, e que o material nuclear será usado somente numa atividade nuclear pacífica.⁵

Segundo Rockwood (2017), esse artigo foi incluído como um “mecanismo para acomodar o uso de material nuclear numa atividade nuclear militar não proscria – especificamente para a propulsão de submarinos navais”. O propósito foi resguardar Estados que quisessem exercer seu direito de usar material nuclear, que deve ser salvaguardado, numa atividade que não requer a aplicação de salvaguardas. Segundo Carlson (2015), tal possibilidade já estava implícita no texto do artigo III do TNP, referindo-se certamente ao item 3, o qual prevê que as salvaguardas não deverão prejudicar o progresso econômico ou tecnológico dos Estados nem a cooperação internacional, no tocante às atividades nucleares pacíficas.

Já o artigo 13 da INFCIRC/435 prevê que:

Se o Estado-parte pretende exercer seu direito de usar material nuclear, que deve ser salvaguardado segundo este acordo, para propulsão nuclear ou operação de algum veículo, incluindo submarinos e protótipos ou outra atividade militar não proscria, como acordado entre o Estado-parte e a Agência (AIEA), os seguintes procedimentos se aplicarão: [...] será tornado claro: (i) que o uso do material nuclear em tal atividade não estará em conflito com algum compromisso do Estado-parte com acordos concluídos com a Agência (AIEA)...⁶

A INFCIRC/435 tem por conteúdo o texto do Acordo Quadripartite de 1991, exposto mais adiante, e em seu artigo 13 traz uma particularização explícita para o projeto de desenvolvimento do SCPN, já em andamento.

É importante observar que, embora o submarino não seja objeto de salvaguardas, o combustível que vai ser carregado em seu reator o é, assim como a estrutura que o produzirá e o repositório para onde ele seguirá após uso. Por isso, deve haver garantia de que não haverá desvios de material fissil (finalidade das salvaguardas) por ocasião da carga e de posteriores recargas, nos dois traslados: local de fabricação para o submarino e submarino para o local de guarda dos rejeitos.

Os artigos 13 da INFCIRC/435 e 14 da INFCIRC/153 (Corrigida) fornecem

5 “The State shall inform the Agency of the activity, making it clear:

(1) That the use of the nuclear material in a non-proscribed military activity will not be in conflict with an undertaking the State may have given and in respect of which Agency safeguards apply, that the nuclear material will be used only in a peaceful nuclear activity.”

6 If a State Party intends to exercise its discretion to use nuclear material which is required to be safeguarded under this Agreement for nuclear propulsion or operation of any vehicle, including submarines and prototypes, or in such other non-proscribed nuclear activity as agreed between the State Party and the Agency, the following procedures shall apply: [...] shall make it clear: (i) that the use of the nuclear material in such an activity will not be in conflict with any undertaking of the State Party under agreements concluded with the Agency...

apenas as condições gerais do processo, pois os procedimentos detalhados deverão ser objetos de negociações do Brasil com a AIEA. A previsão das condições e as alternativas de tais negociações constituem o desafio atual. Elas já suscitam opiniões na mídia e poderão ter influência em outros aspectos do Programa Nuclear Brasileiro. Tal problema é inédito porque os atuais detentores de submarinos de propulsão nuclear são os NWS, os quais não têm que cumprir tais salvaguardas, e a Índia, que não é signatária do TNP.

O estado final desejado com tais negociações é o de ter o SCPN desenvolvido e operando (bem como os que vierem a ser construídos posteriormente) e os compromissos do Estado brasileiro com o RNPAN reconhecidos e não contestados.

A LÓGICA INTERNACIONAL

O TNP, disponibilizado à adesão dos Estados em 1º de julho de 1968, contempla dois campos de atividade inter-relacionados – o Desarmamento Nuclear e a Não Proliferação de Armas Nucleares. Este tratado distingue dois tipos de Estados-parte, rigidamente separados:

- NWS – os que fabricaram e detonaram uma arma ou dispositivo explosivo nuclear até 1º de janeiro de 1967 – os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU, quais sejam Estados Unidos da América, Rússia, Reino Unido, França e China; e

- NNWS – os que não o fizeram – todos os demais (TREATY, 2021).

O desarmamento nuclear é o objeto do artigo VI, que não tem direcionamento explícito, embora teoricamente diga respeito aos NWS, porque só eles, como possuidores de armas nucleares, são passíveis de desarmamento. No entanto, atendo-se ao contido no nono parágrafo

do *caput* – “Declarando seu (de todos os Estados-partes) propósito de conseguir, no menor prazo possível, a cessação da corrida armamentista nuclear e de adotar medidas eficazes tendentes ao desarmamento nuclear” –, o artigo estabelece para todos os Estados-partes, NWS e NNWS (BRASIL, 1998, p. 3), o compromisso de:

entabular, de boa-fé, negociações sobre medidas efetivas para a cessação, em data próxima, da corrida armamentista nuclear e para o desarmamento nuclear, e sobre um tratado de desarmamento geral e completo, sob estrito e eficaz controle internacional.

Já a não proliferação é o objeto do artigo III, explicitamente dirigido aos NNWS e que estabelece a esses Estados o comprometimento de aceitar as salvaguardas da AIEA, a fim de verificar possíveis desvios de material para a produção de armas nucleares. O artigo está em coerência com o terceiro parágrafo do *caput*, que afirma: “convencidos de que a proliferação de armas nucleares aumentaria consideravelmente o risco de uma guerra nuclear”.

Desta forma, as medidas de não proliferação são passíveis de violação, pois constituem ações obrigatórias e verificáveis – o atendimento às salvaguardas do RNPAN da AIEA estabelecido pelo artigo III do TNP –, enquanto a medida para o desarmamento, explicitada no artigo VI, é uma exortação a todos os Estados-partes para que negociem a fim de criar um regime que ainda não existe, ou seja, não é passível de violação.

Este aspecto explicaria a argumentação de uma autoridade norte-americana, em conferência sobre o TNP em 2004, em resposta aos Estados cujos representantes cobravam aos NWS, com foco em viola-

ções do artigo VI, que tais violações não existiam, frustrando representantes dos NNWS que pleiteavam o equilíbrio entre as obrigações de não proliferação e as do desarmamento (RUBLEE, 2010).

O argumento da autoridade dos EUA estava em linha com duas ideias comuns entre os NWS: a de que o foco do TNP seria a proliferação horizontal, ou seja, o número de potências nucleares não deveria aumentar, e a de que o desarmamento poderia ser ignorado, pois o artigo VI apenas determinava que se estabelecessem negociações, e isso era feito.

Tal entendimento, porém, foi contestado pela manifestação unânime da Corte Internacional de Justiça (CIJ) emitida em 1996, segundo a qual o TNP coloca a obrigação de perseguir o desarmamento e não apenas de “estabelecer negociações de boa fé”, mas também de levá-las a um resultado efetivo, que “conduza ao desarmamento nuclear em todos os seus aspectos sob estrito e efetivo controle internacional”, o que, obviamente, envolve diretamente os NWS, pois as armas nucleares estão sob seu controle (CARLSON, 2019, p. 191; INTERNATIONAL, 1996, §105. F).

A manifestação da CIJ não produziu efeitos, mas essa obrigação constituiu a condição que viabilizou a adesão do Brasil ao TNP, sendo incluída no Decreto Legislativo nº 65 de 1998 (BRASIL, 1998a), pelo qual o Congresso Nacional aprovou tal medida, neutralizando parlamentares que se opunham, por se tratar de um tratado desigual:

Art. 2º - A adesão do Brasil ao presente Tratado está vinculada ao entendimento de que, nos termos do artigo VI, serão tomadas medidas

efetivas visando à cessação, em data próxima, da corrida armamentista nuclear, com a completa eliminação de todas as armas atômicas

Segundo Rublee (2010), durante a Guerra Fria, as discussões sobre desarmamento e não proliferação se concentravam neste último campo, o que é compreensível, pois os NWS, atores específicos do primeiro, estavam então muito envolvidos com estratégias de dissuasão nuclear. Esperava-se que, com o fim do conflito, tais Estados tivessem maior disposição para iniciativas de desarmamento, equilibrando as discussões e encaminhando o cumprimento do prescrito no artigo VI.

Entretanto, nos anos 1990, os programas de desenvolvimento de armas nucleares de dois Estados-partes do TNP (Coreia do Norte e Iraque) e os testes realizados em 1998 por dois não signatários (Índia e Paquistão) anularam essa suposta motivação, especialmente durante o governo do Presidente George W. Bush nos EUA (2001-2009), quando o desarmamento global foi retirado das pautas de negociações, então fortemente focadas em não proliferação e contraproliferação.

Vê-se assim que, pela lógica internacional, a possibilidade de algum país – NNWS ou não signatário do TNP⁷ – obter ou pretender obter armas nucleares é motivo suficiente para impedir iniciativas de desarmamento por parte dos NWS.

Nesse quadro, logo que aderiu ao TNP, em 1998, o Brasil tornou-se um apoiador atuante do desarmamento, contando, para isso, com alguns fatores favoráveis. Um deles foi a liderança resultante de ter participado da fundação da New Agenda

7 Tal observação só se aplicaria ao Sudão do Sul, porque os demais não signatários do TNP, Israel, Índia e Paquistão, já possuem armas nucleares, embora Israel não assuma oficialmente essa condição.

Coalition (NAC), grupo de seis países⁸ que buscava construir um consenso internacional para promover o desarmamento, por acreditar que os NWS não se dedicavam suficientemente a tal compromisso.

A NAC teve considerável responsabilidade no êxito da Conferência de Revisão do TNP de 2000, a qual produziu os “Treze passos práticos”, sequência de providências que, se adotadas pelos NWS, levariam ao cumprimento do artigo VI do TNP. A atividade brasileira também se fez notar em outros embates com esse propósito, como nas conferências para o desarmamento de 2000 e de revisão do TNP em 2005 e no Painel Internacional sobre Materiais Físseis, copresidido pelo físico brasileiro José Goldemberg até 2007 (RUBLEE, 2010).

A NAC continua atuante, com pronunciamentos e estudos submetidos aos comitês preparatórios para as revisões quinquenais do TNP, na Assembleia Geral das Nações Unidas e em outros eventos, praticamente todos os anos. Em 2019, no comitê preparatório para a revisão do Tratado, que seria realizada em 2020, o Brasil apresentou, em nome da coalizão, uma proposta de compromisso para o desarmamento que, além da implementação total do TNP, apoiava a criação de uma zona livre de armas nucleares no Oriente Médio. A “implementação total” (*full implementation*) era definida como “todas as suas medidas e compromissos relacionados, particularmente aqueles aplicáveis ao desarmamento nuclear”⁹ (NEW, 2020, item 16).

Outro fator favorável era o exemplo. O Brasil estava credenciado para persuadir Estados pensosos a adotar armas nucle-

ares – como o Irã em 2010 – para que não o fizessem, por não ser um dos NWS, considerados não confiáveis¹⁰, e também por ser politicamente independente, não sendo estritamente obediente aos EUA. No caso do Irã, havia, além disso, o fato de o País ser bem relacionado no Oriente Médio (RUBLEE, 2010).

Além desses, a Constituição brasileira era o terceiro fator favorável, também servindo de exemplo para os movimentos em prol do desarmamento, por estar entre as mais restritivas do mundo quanto a armas nucleares, colocando todas as atividades do setor sob a responsabilidade do Congresso Nacional (RUBLEE, 2010).

Apesar desses aspectos positivos, Rublee (2010, p. 53) assinala três “desafios para o desarmamento nuclear global” nas posições brasileiras.

O primeiro é a condição atípica representada pela existência de um órgão bilateral regional entre a AIEA e a dupla Brasil-Argentina – a ABACC. Tal esquema, mesmo aprovado pelo Acordo Quadrupartite de 1991, retardava as conclusões das inspeções.

Para complicar, o Brasil se recusava a aderir ao Protocolo Adicional (PA), avaliando-o como desnecessário, “por considerar-se líder nas práticas de salvaguardas” e por essa norma conter um acréscimo inaceitável ao regime de inspeções, representando uma perda de autonomia, enquanto os NWS não fazem um esforço sério para o desarmamento. (RUBLEE, 2010, p. 54)

O PA é um acordo voluntário de um Estado-parte do TNP com a AIEA, implicando um conjunto de medidas que reforçam as salvaguardas a que eles já se

8 Brasil, Egito, Irlanda, México, Nova Zelândia e África do Sul. Na fundação, incluíam-se também Suécia e Eslovênia, que deixaram a coalizão posteriormente.

9 “... all its provisions and related commitments, particularly those applying to nuclear disarmament”.

10 A expressão usada na referência é *hypocritical* – hipócrita.

obrigaram pela adesão ao Tratado. Sua instituição, em 1997, se deveu à incapacidade de as salvaguardas originais detectarem as já citadas violações do Iraque e da Coreia do Norte.

Tratam-se de medidas, cujo modelo básico consta do documento INFCIRC/540 da AIEA (INTERNATIONAL, 1998), que aumentam significativamente a capacidade de a Agência verificar todos os materiais e as atividades nucleares de um Estado-parte. Elas preveem maior fornecimento de informações sobre o programa nuclear do país inspecionado e ampliam muito o acesso físico dos inspetores a suas estruturas.

Todavia, para Brasil e Argentina, havia o argumento de que o sistema de inspeções mútuas, reconhecido pelo Acordo Quadripartite, já proporcionava um nível mais alto de confiança aos programas dos dois países, pelo princípio de “vizinho inspecionando vizinho”, o que tornava o PA dispensável. (PLUM; RESENDE, 2017)

O segundo desafio era o programa de enriquecimento de urânio (RUBLEE, 2010). A necessidade de autonomia para abastecer confiavelmente as usinas era reconhecida, e não havia dúvida séria de que o País só utilizaria sua planta para produzir LEU (Low Enrichment Uranium) – urânio enriquecido a até 20%, o padrão da AIEA para afastar a possibilidade de produção de artefatos, para o que seriam necessários mais de 90%. (WORLD, 2020)

Havia apenas a insistência brasileira de não permitir a visualização total das ultracentrífugas aos inspetores, alegando a proteção de segredo tecnológico, o que já provocara incidente com um inspetor

em 2004, que fora resolvido no mesmo ano junto à AIEA.¹¹ Ainda assim, alguns artigos veicularam questionamentos sobre a extensão e o propósito do programa nuclear brasileiro e sobre o motivo da proteção da tecnologia, bem como sobre o precedente criado de não exibir completamente o material. (MORRISON, 2006; RUBLEE, 2010)

O terceiro desafio era a determinação brasileira de dotar-se de submarinos de propulsão nuclear, o que impunha garantir a integridade do combustível nuclear nas fainas de carga e recarga de seus reatores no traslado: local de fabricação para o submarino e daí para o repositório do combustível usado, considerando que só no submarino as salvaguardas não seriam aplicadas, por se tratar de um “propósito não explosivo”/“não proscrito” (RUBLEE, 2010, p. 56). Isto está previsto na INFCIRC/153 e na INFCIRC/435, assunto abordado no tópico anterior.

A par disso, pela lógica internacional, o Brasil está em *nuclear latency* ou *nuclear latent capacity*, condição potencialmente comprometedora em que um Estado possui, sob um programa para fins pacíficos, a capacidade que também pode ser usada para a fabricação de armas nucleares – no caso, o enriquecimento de urânio (CARLSON, 2015), situação que, para alguns autores, identificava um Nuclear Threshold State, classe a meio caminho entre NNWS e NWS e que inclui outros Estados, como o Japão (RUBLEE, 2010).

Apesar de pouco estudada, pois tem recebido menos atenção das comunidades acadêmica e política, a latência nuclear tem sido tratada por alguns artigos rela-

11 Em 2004, durante uma inspeção da AIEA às instalações de enriquecimento de urânio das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), então em construção em Resende (RJ), um inspetor teria tentado observar uma ultracentrífuga por baixo da proteção que não permitia sua visualização, proibida por se tratar de um segredo tecnológico, sendo impedido por um técnico brasileiro. O fato teve considerável repercussão na mídia. (ALVIM, 2004)

tivamente recentes, e suas consequências são tidas como “não menos significativas que as da proliferação de armas nucleares”. Ela consiste na capacidade de enriquecer urânio ou de reprocessar urânio já utilizado como combustível em usinas (o que permite sua reutilização como combustível, mas dá origem ao plutônio, também matéria-prima para explosivos nucleares¹²), processos duais que podem “levar a material crítico ou geração civil de energia nuclear”, assunto que deve aumentar de importância com o tempo, tornando-se central no século XXI (WHITLARK; MEHTA, 2019, p. 41, 50).

Os EUA têm feito esforços para coibir a latência nuclear por meio de várias formas de cerceamento tecnológico (*technology denial*), o que fez com que o Brasil e a Argentina levassem muito mais tempo “para desenvolver suas próprias tecnologias domésticas de enriquecimento”. (VOLPE, 2017, p. 482, 483)

Esses esforços parecem estar tendo êxito, pois, apesar de haver 13 países com capacidade de enriquecer urânio – EUA, França, Reino Unido, Rússia, China, Alemanha, Holanda, Japão, Brasil, Argentina, Índia, Paquistão e Irã (WORLD, 2020) –, 90% do urânio enriquecido no mundo são produzidos pelos cinco primeiros, que são os NWS. Além disso, há alguns anos, existe um movimento no sentido de concentrar tais atividades em centros internacionais, denominados pela AIEA Multilateral Nuclear Approaches (MNA).

Tais centros internacionais são resultado de propostas da AIEA e da Rússia, em conexão com a Global Nuclear Energy Partnership (GNEP), uma iniciativa dos EUA cujo propósito é fazer com que toda nova capacidade global de enriquecimento de urânio seja realizada nesses centros e,

eventualmente, todo o enriquecimento – sob controle internacional, como medida de não proliferação. Tais estruturas, das quais a primeira existe desde 2007 (em Angarsk, Rússia), proveem serviços de enriquecimento e urânio enriquecido (LEU) a países com programas nucleares pequenos, sem qualquer transferência de tecnologia. (WORLD, 2016; WORLD, 2020)

Além disso, a AIEA estabeleceu, em 2019, um banco de urânio de baixo enriquecimento, o IAEA Low Enrichment Uranium (LEU) Bank, que abriga uma reserva de hexafluoreto de urânio enriquecido, de posse e sob controle da Agência, com a finalidade de suprir usinas de Estados-membros que tenham seu fornecimento interrompido por “circunstâncias excepcionais que impeçam de assegurar o combustível pelo mercado comercial ou alguma outra forma de fornecimento”. (INTERNATIONAL, 2021)

O banco é um mecanismo para assegurar o fornecimento de combustível nuclear aos Estados-membros, consistente com os direitos que eles têm de desenvolver pesquisas, produção e uso da energia nuclear para fins pacíficos, inclusive sem afetar suas políticas nacionais de ciclo completo, desde que “satisfeitas as complexidades técnicas, legais e econômicas envolvidas, aí incluindo a abrangência total das salvaguardas da AIEA”. (PREPARATORY, 2019, item 52)

Nessa linha, Carlson (2015) considera que a solução do problema da latência depende, em boa parte, de ajudar o Estado em questão a entender o paradoxo de sua segurança nacional – entre a energética, beneficiada pelo programa doméstico de enriquecimento, e a estratégica, esta beneficiada pela não proliferação – e a ver que seus interesses são mais bem atendidos

12 O Brasil não faz reprocessamento.

por alternativas multilaterais. A única forma segura de encaminhar essa questão é conseguir a aceitação internacional de que os estágios do ciclo do combustível que são sensíveis para a proliferação nuclear deveriam estar sob controle multilateral e não nacional.

Pela lógica internacional, segundo Carlson (2019, p.111), a não proliferação é a meta do desarmamento:

o regime de não proliferação é o estado final desejado para o desarmamento – quando todas as armas nucleares tiverem sido eliminadas, todo Estado será um NNWS. Paradoxalmente, num mundo livre de armas nucleares, a tentação de adquiri-las pode ser maior (um pequeno Estado pode aspirar a ser uma grande potência), então um rigoroso regime de não proliferação, incluindo a mais efetiva forma de salvaguardas, será absolutamente essencial.¹³

Carlson (2019) admite, porém, que não tem havido progressos nas ações dos NWS para o desarmamento; pelo contrário, ainda que o número de armas nucleares tenha se reduzido de um máximo de 70 mil para 15 mil atualmente, o que continua suficiente para destruir o mundo algumas vezes, elas estão sendo aprimoradas, e novas formas de emprego estão sendo criadas, sem qualquer avanço em negociações para a redução, o que destaca o fato de ser não realista supor que algum desses Estados

vá reduzir tal parcela de poder atendendo a ditames de outros atores.

Mesmo assim, o estudioso se refere, no mesmo texto, ao que poderia ser considerado um importante estado intermediário para o estado final desejado acima citado:

... a conclusão unânime da conferência de revisão do TNP de 2010, pela qual, num mundo nuclearmente livre, o PA estaria em vigor para todos os Estados. A aplicação universal do mais alto padrão de salvaguardas é essencial, porque os NWS não vão se desarmar se eles acreditam que novos NWS poderiam emergir e, por isso, salvaguardas mais fortes, não mais fracas, serão necessárias para manter o mundo livre de armas nucleares. (CARLSON, 2019, p. 109)¹⁴

Algumas páginas antes, Carlson expõe sua concepção que bem traduz os fundamentos da lógica internacional: o TNP é conceituado como uma barganha de dois lados (*two-way bargain*) entre os NWS, que se comprometeram a se desarmar, e os NNWS, que se comprometeram a se abster de armas nucleares; e os primeiros não estão cumprindo sua parte, o que invalidaria o Tratado. No entanto ele deve ser pensado como uma barganha de três lados (*three-way bargain*), ou seja, não apenas entre NWS e NNWS, mas também entre os próprios NNWS, que poderão constituir ameaças mútuas se obtiverem armas

13 “The non-proliferation regime is the end-state for disarmament – when nuclear weapons have been eliminated every state will be a non-nuclear weapon state. Paradoxically, in a nuclear-weapon-free world, the temptation to acquire nuclear weapons may be greater (a small state could aspire to become a major power), so a rigorous non-proliferation regime, including the most effective form of safeguards, will be absolutely essential.”

14 “... the unanimous conclusion of the 2010 NPT review conference that in a nuclear-free world the IAEA additional protocol should be in force for all states (Carlson 2018b). The universal application of the highest safeguards standard is essential, because the nuclear-armed states will not disarm if they believe new nuclear-armed states could emerge, and because stronger, not weaker, safeguards will be needed to maintain a nuclear-weapon-free world.”

nucleares. Isto justificaria, mesmo para os não armados, o rigor das salvaguardas a eles aplicadas. (CARLSON, 2019, p. 99)

Nessa linha, o comitê da AIEA preparatório para a Conferência da Revisão 2020 do TNP, adiada duas vezes devido à pandemia e marcada para o período de 1º a 26 de agosto de 2022, em Nova York (UNITED, 2021), recomenda a adoção do PA pelos Estados-parte em vários pontos, ainda que faça diversas recomendações em prol do desarmamento. (PREPARATORY, 2019)

Verifica-se, dessa forma, que, pela lógica internacional, propalada por diversos formadores de opinião, o início do desarmamento nuclear é condicionado ao cumprimento de rigorosas medidas de não proliferação, e, assim, paradoxalmente, a segurança global depende mais dos 191 NNWS que dos cinco NWS. Nesse contexto, o Brasil atua no sentido de equilibrar as pressões, trabalhando intensamente pelo desarmamento nos foros multilaterais, enquanto governa suas ações pela lógica brasileira internamente, e com a AIEA.

A LÓGICA BRASILEIRA

A lógica brasileira tem acarretado a busca continuada da capacidade autônoma de utilizar a energia nuclear – com fins pacíficos – para o benefício do País. O programa do SCPN representa sua implementação numa tentativa, até agora, bem-sucedida de dominar as tecnologias necessárias.

Considerado pelo professor João Roberto Martins Filho (FILHO, 2011) um episódio de “oportunistismo tecnológico”, o programa foi aprovado pelo governo porque aproveitaria os esforços da Marinha do Brasil (MB), interessada em aumentar a capacidade dissuasória de seu Poder Naval, para a obtenção de capaci-

dades consideradas imprescindíveis ao desenvolvimento nacional desde os anos 1950, como o enriquecimento de urânio, que permitiria a produção doméstica de combustível almejada para as usinas nucleoeletricas.

A motivação para esse ciclo do desenvolvimento nuclear, que é o atual, nasceu nos anos 1970, com a antevisão das graves consequências da inconfiabilidade na obtenção de urânio enriquecido por importação. No início dessa década, com a usina Angra I em construção, havia a previsão de fornecimento de combustível importado dos EUA para sua operação. Em 1974, contudo, autoridades norte-americanas informaram que não iriam mais fornecê-lo, e o País teve que buscar outras fontes. Isso motivou o acordo Brasil-Alemanha Ocidental de 1975, em que o Brasil buscava a transferência da tecnologia de enriquecimento de urânio por ultracentrifugação de alto rendimento. Nesse contexto, surgiu, na Marinha, a ideia de dispor de SCPN (NEDAL; COUTO, 2013; FILHO, 2011).

Porém a transferência dessa tecnologia foi inviabilizada pela pressão internacional. Em reação, o programa do SCPN, iniciado em 1979 e que tinha a fabricação do combustível nuclear no País como condição necessária, assumiu a tarefa de desenvolvê-la, na qual foi bem-sucedido, conseguindo enriquecer urânio, já nos anos 1980, sem auxílio externo, ainda que em escala laboratorial (FILHO, 2011; NEDAL, 2011).

Com a assinatura do Acordo Quadripartite em 1991, a Argentina e o Brasil tornaram-se membros do Nuclear Suppliers Group (NSG), respectivamente em 1994 e 1996 (PLUM; RESENDE, 2017). Além disso, com a adesão ao TNP em 1998, a AIEA considerou que esse Acordo (cujo texto se tornou a INFCIRC/435, como publicação da Agência) satisfazia

à necessidade do acordo de salvaguardas (Comprehensive Safeguards Agreement – CSA), previsto no artigo III do TNP (INTERNATIONAL, 2000).

Dessa forma, apesar de Rublee (2010) tê-lo considerado um entrave para o desarmamento nuclear global, o Acordo Quadripartite, que tem a ABACC como componente ativo, está completando 30 anos, cumprindo a finalidade de CSA e consolidando uma cultura de aplicação de salvaguardas e de cooperação entre os dois países e com a AIEA.

Em outra vertente, o programa do SCPN, como apresentado anteriormente, já produziu e está produzindo benefícios para a nação, desde bem antes de a primeira unidade se materializar. Esse momento, porém, está se aproximando, representando o ponto alto do Programa, pois se trata do primeiro SCPN da força preconizada pela Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2020, p. 42) e um considerável incremento do poder dissuasório, numa época em que este se torna mais necessário, devido ao aumento da expressão internacional do País e da importância dos interesses a defender, em especial os ativos que integram sua estrutura econômica no território e no oceano fronteiro.

Convém frisar que a dissuasão pretendida é exclusivamente convencional. No submarino em questão, apenas a geração de energia para alimentar suas máquinas e outros sistemas será nuclear, por ser gerada com o emprego de um reator. A unidade se destina a ações táticas enfrentando possíveis forças navais oponentes e não portará armas nucleares que o Brasil, sendo um NNWS, não possui nem pretende possuir.

Cabe também notar que a intenção de obter tais submarinos, motivo que originou o programa, se deve ao fato de a propulsão nuclear proporcionar grandes

vantagens operacionais, nas condições geoestratégicas de cunho marítimo do País, sobre a propulsão diesel-elétrica dos submarinos que o Brasil tem possuído (MOURA, 2019, p. 245-249), mas suas armas serão basicamente as mesmas – torpedos, mísseis e minas marítimas com carga explosiva não nuclear. Assim, para dirimir quaisquer dúvidas, a MB passou a denominar tal unidade como Submarino Convencional de Propulsão Nuclear, como já exposto.

A lógica brasileira foi formalizada pelo Decreto nº 9.600 de 2018, como Política Nuclear Brasileira (BRASIL, 2018). Nela existem, entre outros, dois princípios há muito seguidos: “IV – o domínio da tecnologia relativa ao ciclo do combustível nuclear” e “V – o emprego da tecnologia nuclear como ferramenta para o desenvolvimento nacional e o bem-estar da sociedade”.

Pode-se dizer que o domínio do ciclo do combustível foi a maior conquista proporcionada pelo Programa do SCPN. Além da independência de variações políticas de fornecedores externos, ele é coerente com o fato de o País possuir uma respeitável reserva de minério de urânio – a sétima do mundo, com 5% dos estoques globais –, podendo delas dispor por muitos anos para alimentar as usinas ou exportar, o que também está previsto na Política. (WORLD, 2020a; BRASIL, 2018)

Cabe notar, por oportuno, que exportações de urânio enriquecido já foram realizadas, no caso para a Argentina, país que recebeu três remessas entre 2016 e 2020. (INB, 2020)

Com o citado domínio, busca-se atingir o objetivo XIII da Política Nuclear Brasileira: “garantir a autonomia na produção do combustível nuclear, em escala industrial e em todas as etapas do seu ciclo, com vistas a assegurar o suprimento da

demanda interna”. Essa autonomia está em marcha, embora não seja alcançada em curto prazo. Segundo as Indústrias Nucleares do Brasil (INB), a capacidade atual de enriquecimento de urânio é de 60% da necessidade da usina Angra 1, prevendo-se que a demanda das usinas Angra 1 e 2 será totalmente atendida em 2033 e que, com o acréscimo de Angra 3, cuja construção foi retomada, a demanda total será atendida em 2037. (INB, 2021)

Quanto ao princípio V, que se refere ao desenvolvimento nacional e ao bem-estar da sociedade, este serve como base para as ações, considerando-se, no momento, as seguintes metas:

- o recém-anunciado Plano Nacional de Energia (PNE-2050) prevê, para esse horizonte, a prontificação de Angra 3 e a construção de mais oito usinas (BRASIL, 2020a);

- a Nuclebrás Equipamentos Pesados (Nuclep), empresa que constrói cascos de submarinos, vasos de reatores nucleares e equipamentos industriais pesados em geral, prepara-se para construir reatores de pequeno porte para geração de energia, com início de operação a partir de 2030. Trata-se dos Small Modular Reactors (SMR), um novo conceito que emprega tecnologias usadas em reatores de propulsão de submarinos (NUCLEP, 2021); e

- está em fase final de projeto detalhado o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), a ser construído com a participação de uma empresa argentina e destinado à produção de radioisótopos, a fim de tornar o País autossuficiente na produção de radio-fármacos que, até o momento, são importados e caros, mas usados em diagnósticos e tratamento de várias doenças, o que permitirá a expansão de seu uso pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com grande benefício para a população. (INSTITUTO, 2021)

Desta forma, sempre cumprindo sua lógica, o Programa Nuclear Brasileiro (denominação consagrada na Política Nuclear Brasileira) é perfeitamente lícito, reconhecido há décadas pelos órgãos NSG, ABACC e AIEA, e plenamente justificado pelas aplicações já realizadas e pelas antevistas. O Brasil tem demonstrado por meio de suas ações que se mantém estritamente no âmbito das aplicações pacíficas da tecnologia nuclear, mas que procura explorá-la em todos os segmentos que atendam às necessidades nacionais, sempre cumprindo as normas estabelecidas.

O desafio do momento consiste em manter tal conformidade a partir da construção do primeiro submarino de propulsão nuclear. Isto significa determinar a melhor forma de assegurar a integridade do combustível que nele será empregado durante os trabalhos de carga e recarga do reator.

Como já exposto, esse processo envolverá a elaboração de procedimentos e a realização de negociações envolvendo a AIEA, cabendo, desde já, estudos e pesquisas para prever as condições e circunstâncias que poderão cercar tais acertos, a fim de assessorar as autoridades brasileiras incumbidas.

AS DUAS LÓGICAS E AS NEGOCIAÇÕES COM A AIEA

Os fundamentos das lógicas internacional e brasileira as levaram a ter propósitos opostos no principal aspecto que afeta o Brasil. Enquanto a primeira preconiza o enriquecimento de urânio com controle multilateral como forma de obter a segurança absoluta, sob o enfoque da não proliferação, a segunda enfatiza o domínio do ciclo e a autonomia na produção do combustível nuclear como forma de não

depende de fatores externos e agilizar a solução dos problemas do desenvolvimento do País. Além disso, uma das aplicações previstas é a propulsão de meios navais, para a qual o controle nacional é imprescindível.

Prevê-se, assim, que as lógicas continuarão incompatíveis, cabendo ao País, como Estado-parte do TNP, continuar fazendo a sua parte e solucionando, dentro dos limites do Tratado, os óbices às suas pretensões na utilização da energia nuclear – sempre para fins pacíficos.

A lógica internacional preconiza exigências aos NNWS que vão além do previsto no TNP, mas é com a AIEA que os representantes brasileiros terão que negociar, e aí valem os termos do Tratado, e, provavelmente, terá algum valor a confiança construída pelo Brasil como cumpridor de seus deveres e contumaz apoiador do desarmamento.

Cumpra aqui observar que a adesão ao PA é o ponto de ênfase comum entre a lógica internacional e a AIEA, que o faz constar em quatro recomendações do Comitê Preparatório para a Conferência de Revisão 2020 do TNP, como “significante medida de construção da confiança”. A Agência, porém, adverte, na recomendação nº 29, que essa adesão é uma manifestação voluntária e soberana dos Estados-parte, mas depois de feita, acarreta obrigações para as quais é preciso estar preparado. (PREPARATORY, 2019, recomendações 26 a 29)

No caso do problema que se avizinha – como realizar a passagem, com integridade, do combustível nuclear

entre o local de fabricação, o submarino e o depósito de rejeitos após o uso –, os artigos 14 da INFCIRC/153 e 13 da INFCIRC/435 proveem as condições de contorno, mas a elaboração dos procedimentos específicos constitui um ponto em aberto. Em princípio, esses procedimentos não implicam a adesão do Brasil ao PA, mas pressões nesse sentido com certeza estarão presentes nas negociações para sua definição, que podem cobrir uma faixa de alternativas que talvez até inclua essa opção, até pouco tempo excluída *a priori* pelo governo brasileiro, repercutindo sobre outros pontos do Programa Nuclear.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conflito entre as lógicas internacional e brasileira foi o que motivou, nos anos 70, o início do atual e exitoso ciclo de desenvolvimento nuclear do País

O conflito entre as lógicas internacional e brasileira foi o que motivou, nos anos 1970, o início do atual e exitoso ciclo de desenvolvimento nuclear do País. Sem a compatibilidade, convive-se com os pontos

de tensão que sempre existirão entre elas. A primeira é a lógica da “barganha de três lados”, a aceitação da desigualdade entre os Estados, e a segunda é a de um Nuclear Threshold State, ou seja, de um Estado que força as barreiras, investindo nas tecnologias de uso pacífico da energia nuclear porque tem pretensões justificadas pela busca do desenvolvimento.

Essa busca tem norteado esforços frutíferos, pois, apesar de condições adversas, o País tem progredido no setor nuclear, e a recente formalização da lógica brasileira pelo decreto que a converteu em Política Nuclear Brasileira confirma sua validade e respalda a continuidade dos esforços na

direção das várias metas estabelecidas e de outras que se seguirão.

Ao Brasil, como Estado-parte do TNP, cumpre ajustar-se aos seus ditames, o que não tem impedido o progresso no setor, pois o Tratado reconhece este progresso como direito inalienável (artigo IV). Por outro lado, as justificadas pretensões acima citadas se traduzem na necessidade e na possibilidade de enriquecer urânio, prática que constitui “latência nuclear” e é indesejável pela lógica internacional, mas que já é realizada há vários anos pelo País, satisfazendo o regime de salvaguardas da AIEA.

Nesse contexto, o Programa do SCPN está progredindo e tornando cada vez

mais próxima a prontificação da primeira unidade, aspecto de grande importância estratégica para o País.

Nessa linha, surge o problema atual: com a antevisão da operacionalidade do SCPN para daqui a alguns anos, é necessário que se determine a forma de satisfazer as exigências da AIEA quanto à aplicação de salvaguardas ao combustível, sem reduzir qualquer possibilidade de emprego dessa plataforma. Tal etapa envolve negociações com a Agência, cujas alternativas poderão afetar outras atividades do PNB, e acarreta os atuais esforços de pesquisa com o propósito de subsidiar os órgãos que realizarão as negociações a respeito, o que evidencia sua relevância.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<POLÍTICA>; Energia Nuclear; Nuclear; Política Nuclear;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Devido à extensão da lista de referências bibliográficas, os interessados em obtê-la devem entrar em contato com o autor José Augusto Abreu de Moura, pelo *e-mail* jaamoura@lwmail.com.br.