

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

WILLIAM DE SOUSA MOREIRA

CIÊNCIA E PODER: O CERCEAMENTO TECNOLÓGICO  
E AS IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA NACIONAL

Rio de Janeiro

2013

WILLIAM DE SOUSA MOREIRA

**CIÊNCIA E PODER: O CERCEAMENTO TECNOLÓGICO  
E AS IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA NACIONAL**

Tese apresentada para obtenção do grau de Doutor em Ciência Política no Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. Departamento de Ciência Política. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal Fluminense.  
Área de concentração: III “Estudos Estratégicos”.

Orientador:  
Prof. Dr. Waldimir Pirró e Longo

Co-orientador:  
Prof. Dr. Luiz Pedone

Niterói

2013




UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA

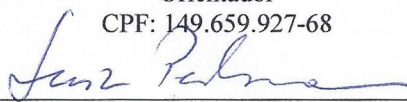
**ATA DE DEFESA DE TESE**

Aos vinte e dois dias do mês de abril de dois mil e treze, às dez horas, na sala Renê Dreifuss do Instituto de Estudos Estratégicos da Universidade Federal Fluminense, reuniu-se a Comissão Examinadora designada para arguir a Tese de Doutorado em Ciência Política de **WILLIAM DE SOUSA MOREIRA**, sob o título "**Ciência e poder: o cerceamento tecnológico e as implicações para a defesa nacional**", sendo a referida Comissão constituída pelos(as) Professores(as) Doutores(as) titulares Waldimir Pirró e Longo (UFF), Luiz Pedone (UFF), Eduardo Siqueira Brick (UFF), Alex Jobim Farias (UFF), Fernando Cosme Rizzo Assunção (PUC-RJ), Nival Nunes Almeida (UERJ/EGN) e os suplentes Marcio Rocha (UFF) e Sabrina Evangelista Medeiros (UFRJ/EGN). A banca examinadora, em sessão secreta, deliberou pela APROVAÇÃO do(a) candidato(a) com a seguinte nota: 100 (DEZ).

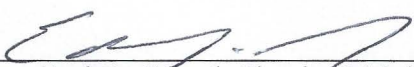
Niterói, 22 de abril de 2013.

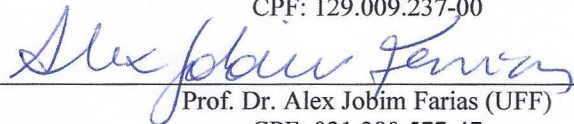
  
Prof. Dr. Waldimir Pirró e Longo (UFF)  
Orientador

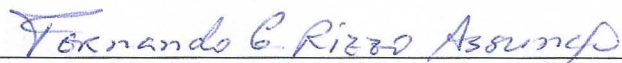
CPF: 149.659.927-68

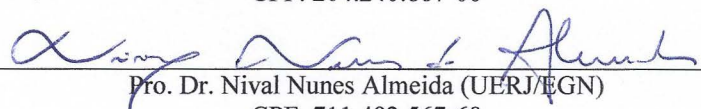
  
Prof. Dr. Luiz Pedone (UFF)  
Co-Orientador

CPF: 008.115.991-91

  
Prof. Dr. Eduardo Siqueira Brick (UFF)  
CPF: 129.009.237-00

  
Prof. Dr. Alex Jobim Farias (UFF)  
CPF: 021.380.577-47

  
Prof. Dr. Fernando Cosme Rizzo Assunção (PUC-RJ)  
CPF: 204.240.867-00

  
Pro. Dr. Nival Nunes Almeida (UERJ/EGN)  
CPF: 711.482.567-68

A Maria Cecilia,  
Ana Paula e Luis Felipe.

## AGRADECIMENTOS

Após longa navegação nos rumos da pesquisa, aflora o sentimento de reconhecimento e de gratidão aos que para ela contribuíram.

A Deus, pela bênção da vida.

Aos meus pais, Elisoléa de Sousa Moreira (*in memoriam*) e Matias Moreira Filho, pelo amor, apoio e incentivo ao longo da vida.

À minha esposa Maria Cecília e a meus filhos Ana Paula e Luis Felipe da Fonseca Costa Moreira, pelo amor, compreensão, paciência e apoio.

Aos irmãos Wagner e Wayne de Sousa Moreira, familiares e amigos pela compreensão de minhas ausências nesse período e, sobretudo, pelo incentivo.

Ao Professor Emérito Waldimir Pirró e Longo, da Universidade Federal Fluminense (UFF), exemplo de vida dedicada à ciência, pela orientação, confiança, estímulo e, sobretudo, por ter apontado as complexidades da ciência e tecnologia e inovação (CT&I) de interesse da defesa.

Ao Professor Titular Eurico de Lima Figueiredo, pela amizade, orientação e, sobretudo, pela dedicação ao empreendimento pioneiro e único que é o Instituto de Estudos Estratégicos, INEST - UFF, espaço para produção de conhecimento de que o país tanto necessita.

Ao Almirante-de-Esquadra Mauro Cesar Rodrigues Pereira, pelo apoio, estímulo e orientações.

Ao Prof. Dr. Luiz Pedone, pela amizade, consideração, apoio e orientações nas pesquisas efetuadas.

Ao Prof. Dr. Eduardo Siqueira Brick, pela consideração, apoio e orientações nas pesquisas efetuadas.

Aos Ministérios da Defesa e da Educação que, por intermédio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), criaram o Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pró-Defesa), que possibilitou projetos como o Rede Brasil de Defesa (RBD), com a participação da Universidade Federal Fluminense (UFF) e das Escolas Militares de Altos Estudos (EGN, ECEME e ECEMAR).

À Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), pelo apoio e interesse demonstrados ao estudo do tema desta tese.

À Escola de Guerra Naval, nas pessoas de seus Diretores, Almirantes Walter Carrara Loureiro, Ricardo Albergaria Claro e Cláudio Portugal de Viveiros; do Chefe do Departamento de Ensino, Alte. Reginaldo Gomes Garcia dos Reis, e dos oficiais, praças e servidores, pelo apoio e incentivo.

Aos companheiros do Centro de Estudos Político-Estratégicos (CEPE), Francisco José de Matos, Fernando Irineu de Souza, Francisco Eduardo Alves de Almeida, Walter Maurício Costa de Miranda, André Panno Beirão, Nival Nunes de Almeida, Sabrina Evangelista Medeiros e Renato Petrocchi, pelo apoio e estímulo continuados no sentido de aprimorar a pesquisa em benefício da EGN. Aos Comandantes Cláudio Marin Rodrigues e Luis Carlos de Carvalho Roth, pelo apoio e pelos valiosos subsídios prestados.

Aos professores e servidores do Instituto de Estudos Estratégicos da UFF, pelo acolhimento, confiança e consideração.

Ao Departamento de Ciência Política do Instituto de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal Fluminense, pelo ambiente estimulante ao ensino e à pesquisa.

Ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política (PPGCP) da UFF, Professor Dr. Carlos Henrique Aguiar Serra, e aos professores e servidores do Programa, pelo apoio e consideração.

Ao Coordenador no INEST do Doutorado na Área de Concentração de Estudos Estratégicos do PPGCP, pelo apoio e compreensão.

Aos professores, colegas e alunos do PPGEST, do PPGCP e dos grupos e projetos de pesquisa no Núcleo de Estudos Estratégicos (NEST), agora Núcleo de Estudos Estratégicos Avançados (NEEA) da UFF, pela acolhida, apoio e consideração.

Aos colaboradores que, em diversas instituições do Estado brasileiro com responsabilidades sobre CT&I de interesse da defesa, sentiram-se estimulados a apoiar esta pesquisa e deram importantes contribuições.

Aos pesquisadores e profissionais que atuam na área de CT&I de interesse da defesa, que, sentindo as consequências do cerceamento tecnológico, perseveraram em sobrepujá-los.

Aos combatentes do mar, que transformam os severos efeitos da dependência tecnológica externa em desafios a vencer, dedicando o melhor de suas vidas ao aprestamento do poder naval brasileiro. Foram eles a inspiração maior desta singradura...

Em alguns casos, tecnologia importa em política porque é, explícita e deliberadamente, “política por outros meios”.

Wiebe E. Bijker

## RESUMO

Esta tese pesquisa o fenômeno “cerceamento tecnológico” enfrentado pelo Brasil, com propósito de explicitar e clarificar seu significado, verificar sua real existência, suas causas, manifestações e efeitos sobre projetos estratégicos para Defesa Nacional. O trabalho busca montar um quadro diagnóstico que possa subsidiar políticas públicas capazes de neutralizar ou mitigar os efeitos negativos desse fenômeno. A hipótese é que o país é alvo de “cerceamento tecnológico” por parte de países tecnologicamente avançados, em função do regime internacional de não proliferação e de interesses referentes ao mercado de produtos de defesa, que abrange bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. A pesquisa aborda o problema no plano teórico a partir de três perspectivas. A primeira, histórico-filosófica, busca na tradição herdada da ciência na modernidade elementos que esclarecem o modo de pensar as relações entre tecnologia, política e poder; a segunda, mapeia a base normativa a partir de tratados internacionais e legislações nacionais com alcance além fronteiras, que revelam posturas dos países líderes do mercado internacional de defesa, notadamente os EUA; a terceira, foca o ângulo econômico-administrativo, com considerações sobre as aquisições de defesa e transferência de tecnologia, de modo a compor o mosaico multifacetado e dinâmico que simboliza a complexidade do objeto da pesquisa. Com o quadro referencial teórico estabelecido, examina-se a condição e o posicionamento do Brasil nesse mosaico. No plano empírico da pesquisa, são levantadas ocorrências factuais que confirmam práticas restritivas ao acesso de instituições nacionais a bens sensíveis e serviços. A confrontação entre teoria e fatos possibilita a formulação de uma tipologia para organizar e ordenar os elementos apurados. A partir da discussão e análise dos elementos teóricos e empíricos apreendidos no quadro de referência estabelecido, confirma-se a hipótese inicial levantada, são indicadas fragilidades na estrutura institucional brasileira para lidar com o tema e apontados caminhos alternativos para sobrepujar as barreiras de acesso a tecnologias sensíveis.

Palavras-chave: cerceamento tecnológico, política de defesa, ciência e tecnologia, não proliferação.



## ABSTRACT

This dissertation researches the "technological blockage" faced by Brazil, explaining and clarifying its meaning, noting its real existence, causes, manifestations, and effects on National Defense. The goal is to build a diagnosis framework to support public policies capable of neutralizing or mitigating the negative effects of this phenomenon. The working hypothesis is that the country is the target of "technological blockage" on the part of the most technologically developed countries, due to the international non-proliferation regime and special interests related to the defense market, including sensitive goods and associated services. The problem is addressed from three perspectives. The first, historical and philosophical, searches in the development of the modern science for elements that clarify the relationships between technology, politics and power. The second, a normative one, identifies legal frameworks, including international treaties and national laws, which reveal the postures of the leading countries of the international market of defense products, notably the USA. The third examines the problem in its economic and managerial dimension, in order to build the mosaic that represents the complexity of this subject. After establishing the theoretical framework, the research examines the position of Brazil in that mosaic. The empirical base lists facts that confirm practices to restrict the national institutions to have access to sensitive goods and services. The contrast between theory and facts allows the formulation of a typology to organize and sort the evidences. Based on the discussion and analysis of all the elements learned in the reference framework, the initial hypothesis is confirmed, weaknesses in the Brazilian institutional structure to deal with the issue are highlighted, and alternative ways to overcome the barriers of access to sensitive technologies are proposed.

Key Words: technological blockage, defense policy, science and technology, non-proliferation, arms control.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Conceito de Cerceamento Tecnológico .....	46
Figura 2 - Tecnologia ou técnica .....	138
Figura 3 - Razões para vendas de armas.....	157
Figura 4 - Período "adesionista" .....	167
Figura 5 - Estrutura da CIBES.....	180
Figura 6 - Estrutura de controle de exportações de bens sensíveis .....	181
Figura 7 - SISCOMEX .....	182
Figura 8 - Emissão de declaração de usuário final .....	183
Figura 9 - Programa Interno de Controle de Exportações (PICE).....	184
Figura 10 - Construção de modelos: países hipotéticos .....	198
Figura 11 - Modelo I - Cerceamento pela empresa fornecedora .....	198
Figura 12 - Modelo II - Cerceamento governamental direto.....	199
Figura 13 - Modelo III - Cerceamento com intervenção das agências de controle.....	199
Figura 14 - Modelo IV - Cerceamento com uso de força bruta.....	200
Figura 15 - Modelo V - Cerceamento por absorção de empresa .....	201
Figura 16 - Abordagem.....	223
Figura 17 - Sistema de controle de armas e não proliferação nos EUA.....	233
Figura 18 - Dilema: vender ou denegar? .....	235
Figura 19 - Agentes de cerceamento.....	244
Figura 20 - Alvos do cerceamento .....	246
Figura 21 - Tipos de ações de cerceamento .....	247

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definição de bens sensíveis.....	47
Quadro 2 - Serviço vinculado a um bem sensível .....	47
Quadro 3 - Teoria dos Regimes: Modelo de Krasner .....	78
Quadro 4 - Gênese do regime de não proliferação nuclear .....	85
Quadro 5 - Tipos de acordos do sistema de salvaguardas da AIEA.....	90
Quadro 6 - Inspeções da AIEA .....	91
Quadro 7 - Tratados multilaterais no âmbito da ONU.....	95
Quadro 8 - Acordos e arranjos plurilaterais.....	97
Quadro 9 - Nova geração de arranjos plurilaterais .....	98
Quadro 10 - Acordos bilaterais.....	98
Quadro 11 - Diacronia dos controles de exportação pós-II Guerra Mundial .....	109
Quadro 12 - Part 121 - USML - Conteúdo .....	112
Quadro 13 - Cadeia normativa.....	112
Quadro 14 - Legislação dos EUA e do Regime de Não Proliferação Nuclear .....	114
Quadro 15 - Legislação dos EUA e a não proliferação de armas químicas e biológicas .....	116
Quadro 16 - Legislação dos EUA e o MTCR.....	117
Quadro 17 - Seções da lista de controle: CCL.....	120
Quadro 18 - Sistema norte-americano de controle de exportações e não proliferação .....	123
Quadro 19 - UE: Critérios para exportações de armas convencionais .....	125
Quadro 20 - Controles de Exportação: benefícios e custos .....	127
Quadro 21 - GATT: Exceções Relativas à Segurança .....	131
Quadro 22 - Instrumentos de proteção .....	141
Quadro 23 - Pilares da influência política global .....	148
Quadro 24 - Compras de empresas por estrangeiros: ameaças à segurança?.....	152
Quadro 25 - Decretos que internalizam resoluções do CSNU .....	164
Quadro 26 - Processo de aproximação Brasil-Argentina .....	166
Quadro 27 - Tríplice renúncia às armas nucleares.....	169
Quadro 28 - Algumas visões estrangeiras sobre o Brasil .....	171
Quadro 29 - Críticas externas sobre o Brasil.....	175
Quadro 30 - SISCOMEX.....	182
Quadro 31 - Modelos de cerceamento .....	201

Quadro 32 - Casos de interesse para o estudo do cerceamento tecnológico .....	203
Quadro 33 - Resumos dos casos criminais e implementação de controles de exportação .....	215
Quadro 34 - Arsenal normativo do regime de não proliferação .....	229
Quadro 35 - Regime de não proliferação por áreas de ADM .....	230
Quadro 36 - Adesão aos instrumentos mais relevantes do RINP .....	230
Quadro 37 - O mercado de defesa e o regime de não proliferação .....	236
Quadro 38 - Caracterização das ações de cerceamento .....	248

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Desempenho dos Sistemas de Controle de Exportação.....	128
Tabela 2 - Quantidade por país de empresas “top 100” do mercado de defesa.....	150
Tabela 3 - DoJ: Principais países com casos criminais .....	218
Tabela 4 - DoJ: Principais objetos de casos criminais.....	219
Tabela 5 - Participação percentual dos Agentes por Estado .....	245
Tabela 6 - Área tecnológica afetada .....	246
Tabela 7 - Tipos de Ações.....	248
Tabela 8 - Modelos predominantes.....	249

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Ba	-	Bário
Cap.	-	Capítulo
Deneg.	-	Denegação
E3+3	-	Grupo composto pelos três da UE (RU, França e Alemanha) mais outros três (EUA, Rússia e China).
Ed.	-	Edição
Gov.	-	Governo
Inf. verb.	-	Informação verbal
Kr	-	Criptônio
Loc.	-	Localização (livros digitais)
P. L. (ou PL)	-	Public Law
P5+1	-	Grupo composto dos cinco países nucleares membros permanentes do CSNU, mais a Alemanha.
Pu	-	Plutônio
Séc.	-	Século
U <sub>235</sub>	-	Urânio (isótopo físsil)

## LISTA DE SIGLAS

ABACC	Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
ABED	Associação Brasileira de Estudos de Defesa
ABIMDE	Associação Brasileira das Indústrias de Material de Defesa e Segurança (ABIMDE)
ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ADM	Armas de destruição em massa (WMD - Weapons of mass destruction)
AEA	Atomic Energy Act
AEB	Agência Espacial Brasileira
AEC	Atomic Energy Commission
AEM	Armas e efeito massivo (WME - Weapons of massive effect)
AIAB	Associação das Indústrias Aeronáuticas do Brasil (Aerospace Industries Association of Brazil)
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica (International Atomic Energy Agency)
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARPA	Advanced Research Projects Agency
ASSIN	Assessoria de Assuntos Internacionais (MCTI)
BIS	Bureau of Industry and Security
BLD	Base logística de defesa
BPMA	Bureau of Political-Military Affairs
C&T	Ciência e Tecnologia
C.F.R. (CFR)	Code Federal Regulation
CATT	General Agreement on Tariffs and Trade
CBP	Customs and Border Protection
CCAC	Convenção sobre Certas Armas Convencionais
CCL	Commerce Control List
CD	Conferência de Desarmamento
CDS	Conselho de Defesa Sul-Americano (UNASUL)
CF	Constituição Federal
CFR (C.F.R.)	Code Federal Regulations
CFIUS	Committee on Foreign Investment in the United States
CGBE	Coordenação Geral de Bens Sensíveis
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CML	Commerce Munitions List
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COCOM	Coordinating Committee for Multilateral Export Controls
COGESN	Coordenadoria do Programa de Desenvolvimento do Submarino com Propulsão Nuclear

COMEXE	Comando do Exército.
COTS	Commercial off-the-shelf
CPAB	Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção e Estocagem de Armas Bacteriológicas (Biológicas) e à Base de Toxinas, e sua Destruição
CPAQ	Convenção para a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sua Destruição
CPI	Counter-Proliferation Investigations
CREDN	Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional
CSNU	Conselho de Segurança das Nações Unidas
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTA	Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial
CTBT	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty
CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
CW	Chemical Weapons
CWC	Chemical Weapons Convention
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
DAU	Defense Acquisition University
DCIS	Defense Criminal Investigation Service
DCNS	Direction des Constructions Navales Services
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DDS	Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis (MRE)
DDTC	Directorate of Defense Trade Controls
DECEX	Departamento de Operações de Comércio Exterior
DHS	Department of Homeland Security
DI	Direito Internacional
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DNU	Divisão das Nações Unidas (MRE)
DoC (DOC)	Department of Commerce
DoD (DOD)	Department of Defense
DoE (DOE)	Department of Energy
DOI	Departamento de Organismos Internacionais (MRE)
DoJ (DOJ)	Department of Justice
DoS (DOS)	Department of State
DPA	Defense Production Act
DPAZ	Divisão de Paz e Segurança Internacional (MRE)
DPF	Departamento de Polícia Federal
DTSA	Defense Technology Security Administration
EAA	Export Administration Act
EAR	Export Administration Regulations
ECA	Export Control Act
ECCN	Export Control Classification Number
EDP	Equipment or material especially designed or prepared for the processing, use or production of special fissionable material
EE	Estudos Estratégicos



EEB	Economic, Energy, and Business Bureau, Department of State
EECC	Export Enforcement Coordination Center
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
END	Estratégica Nacional de Defesa
EU	European Union
EUA	Estados Unidos da América
EURATOM	European Atomic Energy Community
FAA	Foreign Assistance Act
FBI	Federal Bureau of Investigatin (EUA)
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FINSA	Foreign Investment and National Security Act
FMS	Foreign Military Sales
FP	Foreign Policy Controls
G8	Group of Eight Industrialized Nations
GATT	General Acreeement on Tariffs and Trade
GAO	Governmental Accountability Office
GCINT	Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism
HCOC	Hague Code of Conduct Against Ballistic Missile Proliferation (Código de Conduta de Haia)
HEU	Highly enriched uranium
IAE	Instituto de Atividades Espaciais
IAEA	International Atomic Energy Agency
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICE	Immigration and Customs Enforcement
ICOC	International Code of Conduct Against Ballistic Missile Proliferation (Hague Code)
IDSА	Institute for Defence Studies and Analisis
IEEPA	International Emergency Economic Powers Act
IFI	Instituto de Fomento à Inovação
ILSA	Iran-Libya Sanctions Act
IME	Instituto Militar de Engenharia
INB	Indústrias Nucleares do Brasil
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
ISN	International Security and Nonproliferation Bureau, Department of State
ITA	International Trade Administration, Department of Commerce
ITAR	International Traffic in Arms Regulations
ITO	International Trade Organization
LEU	Low Enriched Uranium
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MD	Ministério da Defesa
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MF	Ministério da Fazenda

MIL-SPECS	Military Specifications
MIL-STD	Military Standard
MJ	Ministério da Justiça
MOU	Memorandum of understanding
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MTCR	Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (Missile Technology Control Regime)
NBC	Nuclear, biological and chemical (weapons)
NBQR (NQBR)	Nuclear, biológico, químico e radiológico
NEECN	National Export Enforcement Coordination Network
NNPA	Nuclear Non-Proliferation Act
NPCIL	Nuclear Power Corporation of India Limited
NPT	Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons
NRC	Nuclear Regulatory Commission
NS	National Security Controls
NSG	Grupo de Supridores Nucleares (Nuclear Suppliers Group)
NSSP	Next Steps in Strategic Partnership
NWFZ	Nuclear Weapons-Free Zone
ODTC	Office of Defense Trade Compliance, DDTC
OEA	Organização dos Estados Americanos
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OEE	Office of Export Enforcement
OFAC	Office of Foreign Assets Control, Department of the Treasury
OIG	Organização Internacional Governamental
OING	Organização Internacional Não Governamental
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAQ	Organização para a Proibição de Armas Químicas (OPCW)
OPCW	Organization for the Prohibition of Chemical Weapons (OPAQ)
OSCE	Organization for Security and Cooperation in Europe
P&D	Pesquisa e desenvolvimento experimental
PA	Protocolo Adicional (TNP)
PD&E	Pesquisa, desenvolvimento e engenharia
PED	Produto estratégico de defesa
PI	Propriedade intelectual
PNPC	Programa Nacional de Proteção do Conhecimento Sensível
PRODE	Produto de defesa
PRONABENS	Programa Nacional de Integração Estado-Empresa na Área de Bens Sensíveis
PSI	Proliferation Security Initiative
RINP	Regime internacional de não proliferação nuclear de armas de destruição em massa
RINPN	Regime internacional de não proliferação nuclear
RU	Reino Unido

SAFE 2005	Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade
SCCC	Sistema Comum de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (Sistema Común de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares - Common System for Accounting and Control of Nuclear Materials)
SecCTM	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SGAP I	Subsecretaria-Geral Política I (MRE)
SISCOMEX	Sistema de Comércio Exterior
STA	Strategic Trade Authorization
TAL	Technology Alert List
TIB	Tecnologia Industrial Básica
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TNP	Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares
ToC (ToK)	Transferência de Conhecimento (“transfer of knowledge”)
ToT (TT)	Transferência de Tecnologia
TRIPS	Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
UE	União Europeia
UN (U.N.)	United Nations
UNAEC	United Nations Atomic Energy Commission
UNASUL	União as Nações Sul-Americanas
UNDC	United Nations Disarmament Comissson (Comissão de Desarmamento da ONU)
UNIDIR	U.N. United Nations Institute for Disarmament
UNSC	United Nations Security Council
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
US (U.S.)	United States
USC (U.S.C)	United States Code ou Code of Laws of de United States
USML	US Munition List
VANT	Veículos aéreos não tripulados
WMD	Weapons of mass destruction
WME	Weapons of mass efect
WTO	World Trade Organization
ZC	Zangger Committee
ZOPACAS	Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, METODOLÓGICA E CONCEITUAL</b> .....	<b>33</b>
1.1 NATUREZA DA ABORDAGEM, ENQUADRAMENTO DO TEMA E METODOLOGIA .....	33
<b>1.1.1 Metodologia</b> .....	<b>38</b>
1.2 SISTEMA CONCEITUAL .....	42
<b>1.2.1 Base epistemológica</b> .....	<b>42</b>
<b>1.2.2 Objeto de pesquisa, conceito e definição operacional</b> .....	<b>43</b>
1.3 CERCEAMENTO TECNOLÓGICO COMO OBJETO DE PESQUISA .....	49
1.4 CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA POLÍTICA E DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS .....	51
<b>1.4.1 Estado, poder e defesa</b> .....	<b>53</b>
1.5 CONTRIBUIÇÃO DA FILOSOFIA E DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA .....	55
<b>1.5.1 A ciência na modernidade</b> .....	<b>55</b>
<b>1.5.2 Política, tecnologia e poder</b> .....	<b>63</b>
<b>1.5.3 Tecnologia: entre o determinismo e o construtivismo</b> .....	<b>68</b>
1.6 CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS ESTRATÉGICOS .....	71
<b>2. A BASE NORMATIVA</b> .....	<b>75</b>
2.1 DIREITO INTERNACIONAL (DI), REGIMES E NÃO PROLIFERAÇÃO.....	76
<b>2.1.1 DI e tratados</b> .....	<b>76</b>
<b>2.1.2 Regimes e não proliferação</b> .....	<b>78</b>
2.2 CONTROLE DE ARMAS E DESARMAMENTO .....	82
2.3 O REGIME INTERNACIONAL DE NÃO PROLIFERAÇÃO NUCLEAR.....	85
<b>2.3.1 Primeiros esforços pós-II Guerra Mundial</b> .....	<b>85</b>
<b>2.3.2 A estrutura do regime internacional de não proliferação</b> .....	<b>89</b>
2.4 AS DIFERENTES VISÕES SOBRE O REGIME.....	101
2.5 POSTURAS DOS EUA .....	105
<b>2.5.1 Primeiros atos para restringir exportações</b> .....	<b>106</b>
<b>2.5.2 Legislação dos EUA</b> .....	<b>110</b>
<b>2.5.3 Estrutura de implementação (“enforcement”)</b> .....	<b>118</b>
2.6 POSTURA DA UNIÃO EUROPEIA.....	124

<b>3.</b>	<b>ASPECTOS ECONÔMICOS E DE GESTÃO EM DEFESA.....</b>	<b>129</b>
3.1	COMÉRCIO INTERNACIONAL E INTERESSES DE SEGURANÇA.....	130
3.2	AQUISIÇÕES DE DEFESA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA .....	134
3.3	PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	139
3.4	GLOBALIZAÇÃO, INDÚSTRIA DE DEFESA E “MERCADO DA MORTE”.....	142
<b>3.4.1</b>	<b>Indústria de defesa .....</b>	<b>142</b>
<b>3.4.2</b>	<b>O mercado global de defesa.....</b>	<b>149</b>
3.5	DILEMA NO MERCADO DE DEFESA: “VENDER OU DENEGAR?”.....	153
3.6	SEGURANÇA VERSUS ECONOMIA: CONFLITO DE INTERESSES NOS EUA .	155
<b>4.</b>	<b>O BRASIL, O REGIME E O CERCEAMENTO.....</b>	<b>159</b>
4.1	POSICIONAMENTO INTERNACIONAL E CREDIBILIDADE .....	160
<b>4.1.1</b>	<b>A atuação institucional.....</b>	<b>161</b>
<b>4.1.2</b>	<b>O Brasil e a questão nuclear.....</b>	<b>165</b>
<b>4.1.3</b>	<b>A credibilidade do Brasil .....</b>	<b>171</b>
4.2	O BRASIL COMO CERCEADOR: O CONTROLE DE EXPORTAÇÕES.....	177
<b>4.2.1</b>	<b>A legislação brasileira .....</b>	<b>179</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Estrutura de controle de bens sensíveis no Brasil.....</b>	<b>180</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Pronabens.....</b>	<b>185</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Atuação no que concerne à não proliferação.....</b>	<b>187</b>
4.3	ECONOMIA, INDÚSTRIA E MERCADO DE DEFESA NO BRASIL.....	188
4.4	PROJETOS ESTRATÉGICOS: DESAFIOS DO PROGRAMA DE PROPULSÃO NUCLEAR NAVAL.....	194
<b>5.</b>	<b>A BASE EMPÍRICA DO CERCEAMENTO TECNOLÓGICO .....</b>	<b>196</b>
5.1	MODELOS DE CERCEAMENTO .....	197
5.2	CASOS DE INTERESSE PARA O ESTUDO.....	202
5.3	CASOS NO EXTERIOR .....	215
5.4	OUTROS CASOS CONJETURAS .....	220
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>223</b>
6.1	OBJETIVO ESPECÍFICO I - BASE TEÓRICA E SISTEMA CONCEITUAL .....	224
6.2	OBJETIVO ESPECÍFICO II - RAÍZES HISTÓRICAS E FILOSÓFICAS.....	226
6.3	OBJETIVO ESPECÍFICO III - BASE NORMATIVA .....	228
6.4	OBJETIVO ESPECÍFICO IV - TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E AQUISIÇÕES DE DEFESA .....	234
6.5	OBJETIVO ESPECÍFICO V - ESTRUTURA BRASILEIRA .....	241
6.6	OBJETIVO ESPECÍFICO VI - BASE EMPÍRICA .....	243
<b>6.6.1</b>	<b>Agentes de Cerceamento.....</b>	<b>244</b>

<b>6.6.2 Alvos do Cerceamento .....</b>	<b>245</b>
<b>6.6.3 Ações de cerceamento .....</b>	<b>246</b>
<b>6.7 VERIFICAÇÃO DA HIPÓTESE .....</b>	<b>252</b>
<b>7. CONCLUSÕES .....</b>	<b>258</b>
<b>REFERÊNCIA .....</b>	<b>267</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>303</b>
<b>APÊNDICE - Technology Alert List .....</b>	<b>311</b>

## INTRODUÇÃO

“Faz est et ab hoste doceri”  
Ovídio (43 a.C. - 17 d.C.)

Nas relações de poder no sistema internacional, tecnologia e uso da força têm estreita relação. Esse binômio tende a ocupar posição de destaque na agenda política dos atores globais e, na perspectiva realista, quanto maior o desenvolvimento científico e tecnológico próprio, e menor o de eventuais oponentes, melhor.

Na longa cadeia de conflitos que marcam a história da Humanidade desde sua aurora, o modo de combater passou por variadas transformações, uma vez que, pela sobrevivência, grupos antagônicos continuamente buscaram desenvolver métodos e instrumentos de aplicação de força que maximizassem suas vantagens relativas. Desde os remotos tempos dos machados, lanças e espadas até os sistemas de armas no atual estado da arte, as condutas em combates, reais ou virtuais, e seus resultados podem ser relacionados, em alguma medida, à tecnologia disponível. Na busca pelo preparo “*para bellum*”, novas táticas e armas foram e têm sido objetos de marcado interesse, principalmente das partes que se veem frágeis. A preocupação com o que hoje chamaríamos de “transferência de tecnologia” já se mostrava evidente na Antiguidade, como se traduz da epígrafe que abre esta introdução: “É lícito aprender até com os inimigos” (OVÍDIO, apud TOSI, 2000, p. 577; apud HEUSER, 2010a, p. 40).<sup>1</sup>

A razão, a intuição e a criatividade capazes de gerar conhecimentos, habilidades e, a partir desses, práticas e produtos úteis às necessidades do homem foram fatores fundamentais para sua sobrevivência. Seja no embate com as forças da natureza, seja na competição com

---

<sup>1</sup> Citação atribuída a Ovídio, na obra *Metamorfoses*.

semelhantes em ambientes de escassez, a capacidade de conceber e produzir artefatos de emprego na caça, na pesca, na agricultura ou na guerra fez diferença nos destinos das comunidades políticas, desde as mais simples às mais complexas.

Os séculos XVI e XVII viram florescer a Revolução Científica e, com ela, novos olhares sobre as relações entre o homem e a natureza. Saber foi associado a poder, e o ser humano elevado ao centro das reflexões e à condição de principal beneficiário da ciência. Surgiu a ideia de progresso a partir da razão, e houve a valorização do indivíduo e sua subjetividade (MARCONDES, 1997). No processo histórico, emergiu e prevaleceu um sistema econômico de produção cada vez mais dependente da geração de conhecimentos direcionados às invenções e inovações, para a conquista de mercados, dando origem a um sistema de direitos de propriedade intelectual, concebidos em países que lideraram os avanços tecnológicos da modernidade.

A ciência contemporânea e suas aplicações tecnológicas alavancaram o potencial econômico, militar e, conseqüentemente, político dos países que foram capazes de tomar a dianteira em termos de produção científica e de inovação. O poder gerado e acumulado por esses países foi indutor da reconfiguração, à conveniência deles, da ordem internacional vigente, notadamente no último século. Nessa trajetória, marcada por conflitos armados, a Grande Guerra (1914-1918) já estampara o potencial destrutivo e o impacto de novas tecnologias de combate a serviço dos Estados, numa escala de violência, destruição e mortes até então desconhecida. Os avanços no poder dos explosivos, no alcance e na cadência de fogo da artilharia, associados ao uso de guerra química, desvelavam a mobilização de cientistas e técnicos para o desenvolvimento de armas, comunicações, sensores, transportes e apoio ao combate.

Tal mobilização se ampliaria nos anos que antecederam a II Guerra Mundial, alcançando o paroxismo ao longo daquele conflito, em tal medida que haveria de marcar uma transformação irreversível nas inter-relações entre ciência, tecnologia e política. Um exemplo emblemático foi o surgimento da arma atômica, em 1945, produto de esforço combinado de pesquisa, mobilização política e suporte financeiro. É notável que, no plano científico, essa empreitada tenha se desenvolvido nas décadas anteriores em ambiente de cooperação acadêmica multinacional, algo que mudou radicalmente quando os cientistas se deram conta do potencial da energia que estavam descobrindo. Merece atenção, nesse caso, como foram estimuladas conexões entre ciência básica, tecnologia e política de estado e, ainda, como essa última se sobrepôs a todas as outras, impondo as “razões de estado”.



A humanidade só conheceu efetivamente o poder de destruição que o uso bélico da energia atômica poderia proporcionar ao final da II Guerra Mundial. Desde então, essa questão vem moldando, de variadas formas, o pensamento estratégico e as relações internacionais. Diante do pavor despertado pelos prosaicos nomes “*Little Boy*” e “*Fat Man*”,<sup>2</sup> brotaram iniciativas no sentido de limitar e conter a capacidade de produzir tais armas, por meio da proteção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e das matérias-primas a elas associadas. Emergia, sob o impacto psicológico e moral daquela contingência, a ideia de cercear o acesso aos citados conhecimentos.

Entretanto, logo se percebeu que a tecnologia nuclear teria grande potencial de alavancar o sistema econômico, pelas perspectivas que abria em termos de produção de energia. Fazia-se, pois, necessário assegurar que os benefícios advindos do uso pacífico dessa forma de energia pudessem se tornar acessíveis aos demais países. As possibilidades de uso militar e civil deram a essa tecnologia um caráter sensível e, ao mesmo tempo, de uso duplo, pois oferecia a seu detentor inequívocas vantagens militar e econômica que repercutiam nos campos político e social.

Inicialmente, os Estados Unidos da América (EUA) monopolizavam o “know how” para a fabricação e o emprego de armas atômicas e procuraram conter esse conhecimento. Contudo, com o passar do tempo, ficou evidente que os esforços iniciais de controle não seriam capazes de impedir completamente a difusão da tecnologia produzida, e outros países foram adquirindo e demonstrando a capacidade de construir artefatos nucleares, como a ex-URSS (1949), o Reino Unido (1952), França (1960), China (1964), Índia (1974), Israel (1979?), Paquistão (1998) e Coreia do Norte (2006).

Assim, desde os anos 1940, o que se observa é a constante disputa em torno do domínio e do controle sobre a chamada “ciência nuclear”<sup>3</sup> e suas variadas aplicações. Analogamente, estão também, nessa disputa, outras áreas de interesse da defesa, responsáveis pela produção de sofisticados sistemas de combate que complementam e amplificam, no plano convencional, o potencial dissuasório nacional. Nessa contenda estão, de um lado, países que dominam a produção científica e tecnológica; de outro, os que procuram atenuar a defasagem existente e contornar as barreiras de acesso levantadas, de modo a explorar os benefícios oferecidos por essa forma de energia.

---

<sup>2</sup> Nomes códigos das bombas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki, respectivamente.

<sup>3</sup> Expressão utilizada na obra “A Economia dos Isótopos”, por Jonathan Tennenbaum (2007).

Na tentativa de controlar o “fogo dos deuses”,<sup>4</sup> foram surgindo, a partir de iniciativas unilaterais e multilaterais, normas que vieram a constituir o regime internacional de não proliferação nuclear (RINPN)<sup>5</sup> e, numa perspectiva mais ampla, o regime de não proliferação de armas de destruição em massa (ADM), como os correspondentes sistemas de controle (“arms control”). Inicialmente voltados a controlar as transferências de tecnologia entre blocos do conflito Leste-Oeste, no âmbito da Guerra Fria, esses instrumentos foram sendo ampliados e se tornaram verdadeiros mecanismos de controle científico-tecnológico seletivo no âmbito do sistema internacional.

Tratados, acordos, protocolos, salvaguardas e controles foram desenvolvidos ou aprimorados em âmbito internacional. Diversas resoluções do Conselho de Segurança da ONU (CSNU) relativas ao tema foram editadas. Além disso, posicionamentos unilaterais foram adotados, formal ou informalmente, por governos de países desenvolvidos, notadamente os EUA e seus aliados, gerando variados graus de restrições à compra, venda, transferência ou posse de quaisquer bens ou serviços considerados sensíveis. O conjunto dessas posturas dá origem ao conceito de *cerceamento tecnológico*, entendido como o conjunto de políticas, normas e ações adotadas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros.

Os países em desenvolvimento sofrem pressões para aderirem aos regimes de controle, pressões essas por vezes assimétricas, em outros planos das relações bilaterais ou multilaterais, como econômico, comercial e até militar. Ademais, não bastam as adesões. Faz-se necessário criar bases normativas no Direito Interno, que recepcionem as práticas e as salvaguardas acordadas no âmbito do regime internacional, e estabelecer infraestruturas de execução que detectem e assegurem a punibilidade de violações.

Há casos em que, mesmo não havendo a denegação simples ao pedido de compra de determinado bem sensível, sua obtenção não representa a autonomia de seu uso, pois pode vir acompanhada de condições que limitam ou embargam a revenda do produto conforme as conveniências do país de origem. Serve de exemplo o veto do Governo dos EUA, tornado

---

<sup>4</sup> “O fogo dos deuses: Uma história da energia nuclear” - Pandora 600 a.C.-1979 (CAMARGO, 2006).

<sup>5</sup> “Regime internacional de não proliferação de armas de destruição em massa”, ou simplesmente “regime internacional de não proliferação” (RINP), volta-se ao enfrentamento das ADM como um todo (nuclear, química, biológica, radiológica e novas tecnologias). Quando a abordagem se restringe à questão nuclear, adota-se “regime internacional de não proliferação nuclear” (RINPN), aceitando-se a omissão eventual da palavra internacional em ambos os casos. Adota-se, ainda, ao longo do trabalho, a referência simplificada “o regime”, no mesmo sentido de RINP, ou no de RINPN quando o contexto for específico da questão nuclear.

público no início de 2006, sobre a venda pela EMBRAER de aeronaves Super-Tucano para a Venezuela, pois certos componentes do avião tinham origem norte-americana vendidos sob condições restritivas.

Por outro lado, certos controles efetuados por meio de inspeções invasivas de especialistas estrangeiros em instalações de alta tecnologia, além de gerarem constrangimentos políticos para o país, podem comprometer segredos industriais e revelar capacitações, favorecendo possíveis competidores forâneos. Um caso emblemático e polêmico foi a pressão internacional para que inspetores da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) tivessem acesso total às centrífugas do parque de beneficiamento de urânio das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), em Resende-RJ, no ano de 2004. Outra ingerência daquela Agência Internacional, divulgada com destaque em mídia de circulação nacional, decorreu da publicação de partes de uma tese de doutoramento de um pesquisador do Instituto Militar de Engenharia (IME) sobre explosões termonucleares (QUADROS, 2009). A AIEA pediu o recolhimento do material publicado, particularmente do livro “A Física dos Explosivos Nucleares” (BARROSO, 2009), e buscou dirimir dúvidas sobre os propósitos e as fontes de dados de tal pesquisa.

Naturalmente, os países em desenvolvimento almejam melhorar a qualidade de suas inserções no sistema internacional, dependendo, para tal, de avançar na capacitação tecnológica voltada à inovação, reduzindo a acentuada defasagem (“gap”) existente em relação aos países centrais, como EUA, Reino Unido, França, Alemanha e Japão. São, pois, os países periféricos os mais prejudicados pelas segregações impostas sob a forma de controle de vendas de sistemas e de componentes utilizados em meios de combate, seja de materiais de uso estritamente militar, seja de uso duplo (civil e militar). Em meio ao acelerado desenvolvimento científico-tecnológico do nosso tempo, instituições de ciência e tecnologia (C&T) e empresas ligadas à base industrial de defesa enfrentam barreiras de acesso a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por motivos variados.

No sistema internacional, o Brasil aderiu e é partícipe dos principais regimes de não proliferação de armas de destruição em massa (ADM) organizados no âmbito da ONU. Ademais, renunciou formalmente ao uso da energia nuclear para fins não pacíficos. Não obstante, os países desenvolvidos utilizam instrumentos para limitar a transferência de conhecimentos e tecnologias necessários ao desenvolvimento, que variam desde o plano formal, com tratados, acordos ou posturas unilaterais, até os recursos informais ou velados, como pressões econômicas, diplomáticas, políticas e outras.

A dificuldade de acesso a tecnologias de sistemas, equipamentos ou componentes para programas estratégicos não se limita à área nuclear, embora nela alcance, talvez, o paroxismo. Essa é a razão pela qual é tomada como exemplo inicial, por sua dimensão e pelos ensinamentos que proporciona. Com efeito, os óbices tendem a se estender para as tecnologias sensíveis, capazes de alavancar setores estratégicos e dinâmicos para a economia, em áreas tão diversas como a *teleinfocomputrônica*,<sup>6</sup> biotecnologia, fármacos, nanotecnologia, aeroespacial, energia, materiais, sensoriamento remoto, entre outros.

Importa ressaltar a dimensão econômica dessa questão. Os países que estão nos cumes tecnológicos do planeta têm logrado manter, com limitadas oscilações, a liderança no competitivo mercado internacional de defesa, notadamente os EUA e seus principais aliados na União Europeia. Ademais, com a “nova economia” fortemente baseada em inovações, intensivas em tecnologia, o problema da proteção ao conhecimento ganha dimensão central para a sobrevivência das empresas - e dos estados. Esse desafio “parece conformar um novo campo de disputa, com um novo conjunto de regras para a competição” (LEE, 1997, p. 3). Nessa linha, René Dreifuss (2004) apontou como as corporações estratégicas internacionais, interagindo por meio de matrizes, “estipulam uma nova relação entre ciência e tecnologia como eixo de refocalização das cadeias produtivas”.

Cabe, assim, uma pergunta: até que ponto governos ou empresas de países desenvolvidos estão dispostos a transferir efetivamente tecnologias que representem a alavancagem do patamar tecnológico de países em desenvolvimento, potenciais competidores do futuro?

Para fazer frente a essa problemática, as políticas públicas mais recentes na área da Defesa, como a Estratégia Nacional de Defesa - END (BRASIL, 2008b), revelam o propósito de não mais sermos meros compradores de armas, mas partícipes e parceiros no desenvolvimento de tecnologias de combate. O documento sugere como condicionantes para grandes aquisições de defesa a “transferência de tecnologia” (ToT), inclusive de projeto, de fabricação e até “códigos-fonte”. Essa postura aumenta o desafio de acessar conhecimentos e tecnologias sensíveis, que pode ter, na gestão do sistema de aquisições de defesa, uma importante ferramenta, à medida que requer capacitação nativa para a absorção e a gestão do conhecimento ao longo do tempo.

---

<sup>6</sup> Expressão cunhada por Dreifuss, R. (1997). *A época das perplexidades*. Petrópolis: Vozes.

Há projetos estratégicos brasileiros de natureza dual<sup>7</sup> e ligados à defesa que demandam tecnologias sensíveis, tais como: propulsão naval nuclear pela Marinha do Brasil; satélites pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE; mísseis pela AVIBRAS; e veículos aéreos não tripulados - VANT pelo Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA) da Aeronáutica. Esses projetos podem sofrer efeitos negativos se submetidos a cerceamento sistemático.

Esse agregado de reflexões permite formular o problema que dá origem à tese, sintetizado da seguinte forma:

Embora participe do regime internacional de não proliferação, há indícios de que o Brasil sofre cerceamento tecnológico por parte de países desenvolvidos, prejudicando projetos estratégicos para a Defesa Nacional.

A partir da problematização indicada, o objetivo geral da pesquisa é estudar o fenômeno “cerceamento tecnológico” enfrentado pelo Brasil, explicitando e clarificando o significado desse constructo, sua real existência, suas causas, manifestações e efeitos no que tange aos projetos estratégicos de interesse da Defesa Nacional, de modo a montar um quadro diagnóstico que possa subsidiar políticas públicas capazes de neutralizar ou mitigar os efeitos negativos desse cerceamento. Para tal, foi formulada a seguinte hipótese:

O Brasil sofre "cerceamento tecnológico" por parte de países tecnologicamente avançados, em função do regime internacional de não proliferação ou dos interesses referentes ao mercado de bens sensíveis.

Para alcançar o objetivo foram estabelecidos os objetivos específicos, que orientaram e encadearam a pesquisa: I) estabelecer a base teórica e o sistema conceitual, com a definição do objeto da pesquisa e das expressões chaves; II) perscrutar, na tradição científica moderna, as inter-relações entre ciência, tecnologia e poder e as origens das práticas voltadas à proteção do conhecimento; III) investigar o quadro normativo dos regimes que controlam fluxos de conhecimentos sensíveis e verificar os fundamentos das posturas unilaterais dos EUA, no tocante aos regimes internacionais de não proliferação e controle de armas, assim como suas implicações para o objeto de pesquisa; IV) verificar aspectos econômicos relativos à indústria e ao comércio internacional de defesa, bem como aspectos de gestão relacionados às aquisições de defesa e à transferência de tecnologia; V) verificar a inserção e a credibilidade do Brasil no regime internacional de não proliferação, assim como possíveis causas que motivem práticas

---

<sup>7</sup> Natureza dual é empregado nesta tese em sentido análogo a de uso duplo.

de cerceamento; identificar a estrutura institucional brasileira para lidar com o tema; VI) compor a base empírica da pesquisa, a partir de um conjunto de casos de interesse, analisando-os e organizando-os segundo uma tipologia, e estimando os efeitos sobre a dependência tecnológica externa em projetos estratégicos para a Defesa Nacional, com ênfase na área nuclear.

A pesquisa foi limitada ao cerceamento de natureza científico-tecnológica oriundo do exterior, com implicações para programas estratégicos de defesa, com foco no programa de propulsão nuclear naval. Casos de cerceamento em outras áreas estratégicas, como a espacial, foram consideradas à medida que contribuíssem para clarificar o objeto do estudo. A moldura temporal da pesquisa é o período pós-Guerra Fria, entre 1990 a 2012, período caracterizado por transformações nos regimes de não proliferação e pelas adesões do Governo brasileiro a alguns dos principais tratados. Foram considerados, eventualmente, casos e fatos específicos de interesse relevante para a pesquisa anteriores a esse período.

O estudo sistemático e aprofundado sobre o cerceamento tecnológico no Brasil e seus efeitos para a Defesa Nacional se reveste de caráter original, notadamente quando abordado pelo ângulo da Ciência Política e, particularmente, dos Estudos Estratégicos. A pesquisa desloca o foco tradicional desse tipo de estudo do plano das relações históricas entre tecnologia, armas e guerra para o entendimento mais ampliado do fenômeno e de seus efeitos, notadamente em projetos na área nuclear de interesse para a propulsão naval. A partir de uma visão brasileira, autóctone, de país periférico em desenvolvimento que almeja consolidar a condição de ator global (“global player”), pretende-se lançar novas luzes sobre os parâmetros que norteiam o pensamento estratégico e os posicionamentos do Governo e das instituições brasileiras, de modo a contribuir para a reflexão crítica informada a respeito das políticas que vêm sendo adotadas. Principalmente quando o país pretende elevar seu patamar tecnológico na busca de melhor competitividade no comércio internacional, como um todo, e no mercado internacional de defesa, em particular.

Deseja-se, assim, transcender o senso comum que tangencia o tema, sintetizado em expressões correntes como “tecnologia não se transfere”, com frequência apoiada em avaliações perfunctórias, que não dão conta da complexidade e alcance embutidos no objeto da pesquisa. Para tal, esta tese foi organizada em seis capítulos, a seguir resumidos, que marcam os passos metodológicos seguidos pela pesquisa.

Após a Introdução, o Capítulo 1, “FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, METODOLÓGICA E CONCEITUAL”, estabelece o quadro de referência, apresentando os

marcos teóricos, metodológicos e o sistema conceitual adotado, com a definição do objeto da pesquisa. Verifica as contribuições da Ciência Política, dos Estudos Estratégicos e da Filosofia da Ciência que iluminam a abordagem do tema. Examina a tradição científica de associar saber a poder, que combinada ao modo pelo qual a economia e o sistema de produção se desenvolveram, estimulou a proteção dos conhecimentos de alto valor potencial.

O Capítulo 2, “A BASE NORMATIVA”, aborda o ângulo normativo, com o mapeamento dos atos internacionais (multilaterais e unilaterais) e legislações derivadas. Examina a formação e as estruturas dos regimes de controle de armas e de transferência de bens sensíveis e serviços vinculados. Investiga, ainda, a legislação interna dos EUA, em função do seu poder de influência como país líder do mercado de armas e dos regimes internacionais de controle de armas e de não proliferação.

O Capítulo 3, “ASPECTOS ECONÔMICOS E DE GESTÃO EM DEFESA”, aborda o ângulo econômico-administrativo, levantando aspectos do comércio e de gestão pertinentes ao problema, com foco no mercado internacional de produtos de defesa, suas características, sua evolução e os dilemas dos países desenvolvidos entre vender e não vender produtos de alta tecnologia. Explicita as inter-relações entre transferência de tecnologia (ToT), propriedade intelectual e aquisições de defesa (“defense acquisition”). Examina conflitos de interesse entre os grupos de pressão que influenciam a elaboração de leis nos EUA e que dão origem a mecanismos abrangentes de controle, com aplicação seletiva e de alcance internacional.

O Capítulo 4, “O BRASIL, O REGIME E O CERCEAMENTO”, foca o Brasil, sua inserção no sistema internacional e sua participação nos regimes de controle de transferência de bens e serviços, com as estruturas desenvolvidas para atender aos imperativos da comunidade internacional no tocante à não proliferação, aspecto fundamental para sua credibilidade internacional.

O Capítulo 5, “A BASE EMPÍRICA DO CERCEAMENTO TECNOLÓGICO”, constitui a base empírica da pesquisa, em que são apresentados dados coletados sobre fatos e experiências de interesse para o estudo. Ocorrências, como denegações, embargos, pressões políticas e ações penais, são examinados. São também considerados efeitos sobre os projetos estratégicos brasileiros. Por meio de um processo analítico-interativo entre teoria e realidade, é desenvolvida uma tipologia por categorias de manifestação do fenômeno.

O Capítulo 6, “DISCUSSÃO”, dedica-se à análise da efetiva ocorrência do cerceamento, a partir do quadro empírico, normativo e tipológico construído, à luz dos marcos teóricos e metodológicos percorridos. Busca-se explicitar a cadeia de causalidade e seus efeitos

sobre o desenvolvimento científico-tecnológico e sobre a dependência tecnológica externa em setores estratégicos para a Defesa Nacional, particularmente na área nuclear, no sentido de confirmar ou não a hipótese formulada.

Os resultados finais da pesquisa são sintetizados nas “CONCLUSÕES”. Constatam ainda do trabalho os elementos pré-textuais e pós-textuais, onde podem ser encontrados a lista de siglas e acrônimos, as referências e o glossário de termos.

Serviu de motivação para esta pesquisa a experiência do autor, de mais de trinta anos na Marinha do Brasil, como responsável, em diferentes estágios da carreira, por sistemas de combate a bordo de diferentes navios de guerra, tanto no exercício de comandos no mar como em funções estado-maior de forças navais, assim como em cargos de assessoramento de alto nível no Comando da Marinha, nas áreas de planejamento estratégico, de material e C&T. Essa trajetória permitiu observar e sentir, na plenitude, os efeitos da dependência tecnológica externa, da dificuldade de acesso a conhecimentos, bens sensíveis e serviços vinculados. Efeitos que produzem impactos severos sobre o aprestamento operacional dos meios e, não raro, limitam caminhos e alternativas para o reequipamento.

Um estímulo especial veio da Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional (CREDN), da Câmara dos Deputados do Congresso Nacional, cuja Presidência formulou convite a este autor para apresentar o tema cerceamento tecnológico no Seminário “Estratégias de Defesa Nacional”, organizado por aquela Comissão. A apresentação, sob o título “Cerceamento e restrições tecnológicas à indústria de Defesa”, foi realizada em 28 de novembro de 2012.



## **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, METODOLÓGICA E CONCEITUAL**

### **1.1 NATUREZA DA ABORDAGEM, ENQUADRAMENTO DO TEMA E METODOLOGIA**

A problemática do cerceamento tecnológico e suas implicações para a Defesa Nacional abrangem domínios disciplinares complexos, multifacetados e interdependentes que abordam ciência, tecnologia, defesa, economia, administração, poder e política. Dizem respeito também à segurança internacional e à defesa nacional, que estão relacionadas à inserção do Brasil na governança global e sua participação nos mecanismos de segurança coletiva. A questão abarca, ademais, a dinâmica dos avanços científico-tecnológicos de interesse da defesa e suas implicações políticas e sociais, com destaque para os sistemas de “controle de armas”,<sup>8</sup> de comercialização, importação e exportação e de transferência de tecnologias e de bens sensíveis. É, pois, da alçada do Estado brasileiro, por meio de sua organização política e institucional, à medida que se interconecta com a política externa e com as políticas públicas relativas ao sistema produtivo, à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) de interesse da defesa e ao mercado internacional e nacional de produtos de defesa.

No âmbito da Universidade Federal Fluminense (UFF), a pesquisa insere-se na grande área da Ciência Política, particularmente na Área de Concentração III, Estudos Estratégicos, e na Linha de Pesquisa III – Inserção do Brasil nas Relações Internacionais e Estratégicas, do Programa de Pós-Graduação e Ciência Política (PPGCP) da UFF, nucleado no Departamento de Ciência Política do Instituto de Ciências Humanas e Filosofia (ICHF) da UFF. Com a criação do Instituto de Estudos Estratégicos (INEST-UFF) em 2011, essa área passou a ser desenvolvida também no âmbito do INEST.

---

<sup>8</sup> Controle de armas, “arms control” e/ou “disarmament” são conceitos clarificados ao longo da tese.

Os Estudos Estratégicos (EE) conformam um campo do conhecimento em desenvolvimento no Brasil, cuja base epistemológica tem evoluído em um lento debate entre acadêmicos que a eles se voltam. Os EE podem ser entendidos como a “expressão disciplinar do estudo científico do uso da força e do fenômeno bélico”, tendo por objeto central a segurança e a defesa do Estado. Em termos gerais, dedicam-se ao estudo do preparo e do emprego dos meios de força do Estado,<sup>9</sup> para alcançar propósitos politicamente determinados (BRASIL, 1998<sup>10</sup>, 2007; PROENÇA JR., DINIZ e RAZA, 1999). Como tal, Proença Jr. e Érico E. Duarte defendem o papel relevante dos EE como fonte independente e base reflexiva para a defesa nacional (2007, p. 29).<sup>11</sup>

Nessa linha, Eurico de L. Figueiredo (2010, p. 273) argumenta que, sendo o Estado o agente por excelência da formulação, planejamento e ação estratégica, os Estudos Estratégicos “têm como focos centrais a defesa e a segurança dos sistemas estatais nos âmbitos nacional e internacional”.

Os Estudos Estratégicos buscam analisar e explicar os conflitos, suas causas, motivações, instrumentos e meios. Para tal, afirma Proença Jr., buscam “sistematizar os conhecimentos específicos por meio de proposições, conceitos ou constructos com validade e aceitação contextualizadas, que refletem a interação entre os conflitos e as sociedades nas quais têm lugar”. No compromisso com segurança e defesa do Estado, os EE se interessam pelo projeto e gestão dos grandes sistemas de recursos, humanos e materiais, direcionados ao preparo e emprego dos meios de força como instrumentos políticos, em âmbito interno ou externo. Nesse sentido, necessitam de métodos e processos que racionalizem a concepção e a configuração dos arranjos de força que instrumentam o poder (BRASIL, 2007a; PROENÇA JR., DINIZ e RAZA, 1999), de modo a dar resposta aos problemas estratégicos a custos sociopoliticamente viáveis.

Pela natureza do seu objeto, os EE conformam um campo tipicamente interdisciplinar, recorrendo e recebendo contribuições das diversas ciências sociais e exatas e outras áreas do conhecimento. Com o propósito de melhor compreender essa natureza, faz-se a analogia com

---

<sup>9</sup> Desde as Forças Armadas até as polícias.

<sup>10</sup> Um trabalho em parceria entre a Escola de Guerra Naval (EGN) e o Grupo de Estudos Estratégicos da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (GEE-COPPE/UFRJ) produziu a primeira versão do “Guia de Estudos de Estratégia” (1998), adotado naquela escola de altos estudos militares para fins didáticos. O trabalho daria origem ao livro “Guia de Estudos Estratégicos” (1999), dos mesmos autores Domício Proença Jr., Eugenio Diniz e Salvador Guelfi Raza (EGN). Ambas as publicações representam trabalho pioneiro nessa temática.

<sup>11</sup> Um estudo amplo da trajetória dessa disciplina, desde a sua origem nos EUA, pode ser encontrado no artigo “Os estudos estratégicos como base reflexiva da defesa nacional” (PROENÇA JR.; DUARTE, 2007).

o estudo efetuado por Maurice Duverger (1962) para a delimitação do campo da Ciência Política.

Baseando-se nas relações com as outras ciências, como a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia e a História, o sociólogo francês estabeleceu três “categorias” em que se poderia pensar a constituição do campo: *ciência residual*, *encruzilhada* ou *síntese*. Aplicando-as aos EE, poderíamos pensá-los como sendo uma disciplina *residual*, na medida em que se dedica a temas específicos, tratados *en passant* ou deixados de lado por outras ciências ou disciplinas que também trabalham, em algum momento, com poder e uso da força. Poderiam, também, ser uma disciplina *encruzilhada*, por receber a contribuição de variadas vertentes científicas que se cruzam quando o tema é relações de poder e uso da força por parte do Estado, cada qual com sua própria direção. Seria, por fim, uma disciplina *síntese*, na medida em que é capaz de captar, decantar e resumir contribuições de outras áreas do conhecimento, no que tange a poder e uso da força, e aplicá-las no seu objeto de estudo: a segurança e a defesa, com foco no preparo e emprego dos meios de força do Estado para fins politicamente estabelecidos (MOREIRA, 2010a).

Em sua interdisciplinaridade, frequentemente os EE perpassam as divisas das ciências sociais e das ciências exatas, cujos limites são polêmicos e questionáveis. Já em 1939, Ludwig von Mises (1881-1973) afirmava que qualquer divisão das ciências tem importância provisória, depende das situações externas em que se realiza o trabalho científico e da fase de desenvolvimento de cada disciplina. Os progressos decisivos muitas vezes se originam nos limites entre setores até então tratados separadamente (ABBAGNANO, 2000, p. 141). Nessa direção, Anthony Giddens (apud CHILCOTE, 1998, p. 107)<sup>12</sup> aponta que “muitas das linhas que dividem os cientistas sociais contemporâneos são, na realidade, mitos, impondo-se, assim, o repensar de suas fundações”. Lawrence Freedman (2010, p. 402) também pondera que as fronteiras disciplinares são artificiais e os seus integrantes tendem a desenvolver um jargão próprio que exclui os não iniciados.

A interdisciplinaridade que caracteriza a presente pesquisa é por si só um desafio, pois nem sempre se revela de forma natural ou harmônica, como alerta Olga Pombo:

A interdisciplinaridade se deixa pensar, não apenas na sua faceta cognitiva - sensibilidade à complexidade, capacidade para procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável - mas também em termos de atitude - curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum.

---

<sup>12</sup> GIDDENS, Anthony. *Capitalism and Modern Social Theory: An Analysis of the Writings of Marx, Durkheim and Max Weber*. Cambridge: Cambridge University Press, 1971.

Sem interesse real por aquilo que o outro tem para dizer não se faz interdisciplinaridade. Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio do saber, se temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo [...] (POMBO, 2005, p.13).

Cabe enfatizar que a interdisciplinaridade não faz dos Estudos Estratégicos “estudos de tudo”. Sua força e sua clivagem conceitual vêm de seu objeto e de seu foco, uma vez que outros campos conduzem estudos similares, porém para propósitos mais diversos e dispersos. Essa será uma característica fundamental que os diferenciará dos Estudos de Segurança e outras denominações correntes em universidades e cursos de Relações Internacionais.

Pensar o fenômeno bélico e o uso da força se insere na tradição realista dos Estudos Estratégicos, com aceitação nos que têm, sob sua responsabilidade, a segurança e a defesa da nação. Essa perspectiva, partilhada por dirigentes políticos, acadêmicos, gestores e executivos de defesa, é socialmente construída pelas percepções, individuais e coletivas, das ameaças do mundo real. Numa reflexão em 1972, Hedley Bull (apud GRAY, 1999, p. 10)<sup>13</sup> postulou: “as fontes do otimismo fácil e do moralismo estreito nunca secam, e as lições dos realistas devem ser reaprendidas a cada nova geração”.

Como afirma Colin Gray, estudos da paz e da guerra são de profunda importância e interesse para a sociedade, pois podem contribuir para o seu bem-estar, devendo, portanto, ser objeto de estudos acadêmicos nas Universidades. Afinal, conflitos podem ser mitigados por meio de uso efetivo da Estratégia, mas é improvável que possam ser extintos. “Estratégia débil pode sair caro, e uma má estratégia pode se letal, quando a sobrevivência está em jogo”. Nesse contexto, mesmo distante dos conflitos mais graves, não há como prescindir dos Estudos Estratégicos (GRAY apud BAYLIS, WIRTZ, GRAY, 2010, p. 11).

Na construção do quadro de referência para o tema em pesquisa, pode-se aceitar, como propõe Renato Lessa (2010), que campos do conhecimento estabelecem as “condições para a existência de objetos de interesse da investigação e seus marcadores de relevância” e, indo além, que “não há objetos a investigar fora de campos disciplinares que os definam como tal”. Esta tese desenvolve-se, pois, no campo dos Estudos Estratégicos e se foca no cerceamento tecnológico, como manifestação de relações de poder no sistema internacional, com implicações para a defesa. Os caminhos a percorrer são iluminados pela teoria política associada, com foco no Estado e suas relações de poder no sistema internacional. No trato dos

---

<sup>13</sup> BULL, Hedley. *The Theory of International Politics*, 1919-1969.

temas da política externa, auxiliam teorias mais específicas das Relações Internacionais em suas perspectivas e debates sobre as relações de poder além-fronteiras, onde o Estado ainda é o ator fundamental, mas não único, interagindo com outros atores importantes, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e suas agências, organizações internacionais não governamentais, empresas multinacionais, movimentos internacionais de cunho político e social, entre outras. Presentes estão também condicionantes do mercado internacional de armas e de tecnologia dual, com suas peculiaridades e interesses.

O embasamento teórico inspira-se, também, na filosofia da ciência no que tange à trajetória e à axiologia do conhecimento ao longo da modernidade e suas implicações políticas, sociais e econômicas para as sociedades contemporâneas; apoia-se também em teorias relativas à CT&I, suas abordagens críticas, seu uso instrumental, suas relações com o poder e, em última análise, suas interconexões com a política e a defesa nacionais. Essas últimas trazem à reflexão as questões associadas à guerra e aos conflitos, às “ameaças” antigas e novas, às ADM e ao terrorismo, entre outras, abordadas sob as lentes dos Estudos Estratégicos. As bases constitucionais, legais e normativas referentes ao tema, estabelecidas no sistema internacional e no Brasil, são de fundamental importância para o entendimento do problema e de suas manifestações.

A natureza interdisciplinar da abordagem é característica dos Estudos Estratégicos, cuja metodologia presta-se tradicionalmente a trabalhar temáticas complexas e multifacetadas, que recebem contribuições específicas de diversos campos do conhecimento. Nesse nexo, a Ciência Política tem o papel primaz de perscrutar as relações de poder evidentes ou subjacentes, manifestas ou ocultas, na problemática em tela, como base para entender o fenômeno do cerceamento, suas manifestações e reflexos.

Cabe considerar que, como dito, as fronteiras que delimitam as abordagens teóricas não são bem definidas, e a pesquisa se desenvolve em meio a esse embate epistemológico que se desenvolve no Brasil, que busca caminhos próprios para pensar a defesa a partir de perspectivas autóctones. Essa busca foi intensificada na última década, com a maior aproximação das universidades e centros de pesquisa às temáticas de defesa, refletindo as crescentes demandas da sociedade por qualificação para o debate sobre segurança e defesa.

A perspectiva realista dos Estudos Estratégicos aqui mencionada é fundamental para compreender as posturas das grandes potências. Contudo, tal perspectiva não se deixa pensar cativa nas condições originárias que a alavancaram no século XX, com a apologia *soberanista* ou *estatista*, que seria anacrônica com a segunda década do século XXI. Ao contrário, pressupõe

a consideração de avanços teóricos, como o neorealismo, com o reconhecimento da importância de outros atores não estatais e a relativização da primazia do instrumento da força para solução de controvérsias. Adota-se, assim, visão compatível com as características da inserção brasileira no sistema internacional, com filtros permeáveis às contribuições críticas formuladas no debate epistemológico associado aos Estudos Estratégicos no Brasil. O que se destaca, todavia, é a manutenção do foco em seu objeto, a segurança e a defesa do Estado, este, ainda, a pessoa internacional por excelência e detentor do monopólio do uso legítimo da força.

Sobre essa base, os pressupostos teóricos assumidos emanam das seguintes áreas fundamentais: Teoria Política dos Estudos Estratégicos, que ilumina a dinâmica das relações de poder no Estado e no sistema internacional, seus atores, instituições, percepções de ameaças; filosofia da ciência, que ajuda a compreender a trajetória da ciência moderna e contemporânea, suas inter-relações com a tecnologia, com o poder e, conseqüentemente, com a política; e economia e gestão de defesa, com suas abordagens ligadas às relações centro-periferia, ao mercado de armas, à base industrial de defesa, aos sistemas de inovação de interesse da defesa.

Outras questões conceituais eventualmente necessárias em passagens específicas, quando necessário, serão abordadas e referenciadas. Entretanto, as áreas selecionadas objetivam iluminar caminhos de acesso ao objeto central da tese, o cerceamento tecnológico e suas implicações para defesa. Esses pressupostos teóricos demarcam o quadro de referência no qual estarão sendo construídas as representações descritivas e explicativas do fenômeno objeto de estudo.

### **1.1.1 Metodologia**

O estudo envolve atores do sistema internacional e do Estado brasileiro ligados à ciência e tecnologia e à defesa, suas estruturas, instituições, base normativa e níveis de decisão. Foi adotada a perspectiva institucionalista, complementarmente, por outras abordagens, no intuito de enriquecer as análises em passagens específicas, como o método comparativo, para avaliar comparativamente a situação de países considerados relevantes para a pesquisa; e técnicas quantitativas, para tratamento de dados coletados.

A pesquisa é basicamente descritiva, qualitativa, bibliográfica e documental. Descritiva à medida que pretende descrever situações e eventos que caracterizam as manifestações fenomênicas do cerceamento tecnológico. Estudos descritivos se prestam a avaliar conceitos e buscam especificar propriedades importantes do fenômeno submetido à análise (SAMPLIERI; COLLADO; LUCIO, 1991, p. 60). Para a obtenção de dados, foram efetuadas revisões

bibliográficas e documentais, consultas a especialistas e representantes de entidades envolvidas com a problemática proposta. Em função da natureza do tema, as participações do autor em seminários e grupos de pesquisa contribuíram para o acesso e coleta de dados que compuseram o conjunto de casos de interesse para o estudo.

As revisões bibliográfica e documental priorizaram fontes primárias e secundárias relativas a atos internacionais, como tratados, acordos e associações, reconhecidos pelo Direito Internacional e pelas boas práticas das Relações Internacionais. Foi mapeada a base normativa e jurídica associada ao tema, particularmente leis e diretrizes que internalizam no país os compromissos internacionais assumidos. As transcrições oficiais dos discursos presidenciais, em particular os efetuados anualmente na abertura da Assembleia Geral da ONU, bem como as notas verbais referentes às matérias emitidas pela chancelaria brasileira foram documentos de consulta. O uso de fontes terciárias limitou-se a contribuir para confronto de fontes, ou para avaliar repercussões de mídia em pontos específicos.

A natureza interdisciplinar do tema demandou a construção de uma base conceitual para a consistência da pesquisa. A análise interativa teoria-fatos possibilitou a elaboração e o refinamento de uma tipologia que, entendida como sistema organizado de tipos de cerceamento, contribuiu para a estruturação de conceitos e categorias, recurso que se inscreve na tradição de pesquisa qualitativa em Ciência Política.

David Collier e outros especialistas em metodologia de pesquisa em Ciências Humanas, como Marina Marconi e Eva Lakatos, recomendam aos pesquisadores terem especial atenção com os conceitos, pois eles são os “contêineres” de dados e de possíveis variáveis a serem empregados na pesquisa. Collier, especialista em metodologia política da Universidade da Califórnia, lembra também a necessidade de compreender o campo semântico no qual as análises se desenvolvem, particularmente os significados típicos das áreas que a pesquisa abrange. Ademais, postula a conveniência de compreender os conceitos como tendo uma estrutura hierárquica, segundo os chamados “níveis de abstração” (“ladder of abstraction”). Esses cuidados permitem situar um conceito em relação a outros e adaptá-los a diferentes domínios de comparação. Pesquisadores que constroem tipologias descritivas para classificar casos “estão necessariamente trabalhando para sistematizar conceitos e melhor evidenciar variáveis e categorias” (BOX-STEFFENSMEIER, BRADY e COLLIER, 2008; MARCONI; LAKATOS, 1991).

Nesse sentido, tornou-se necessário definir constructos e conceitos chaves à luz da metodologia científica, clarificando e especificando significados de palavras, como poder,

ciência, tecnologia, cerceamento tecnológico, base industrial de defesa, bens sensíveis, tecnologias duais etc. Como anteriormente citado em Olga Pombo, “só há interdisciplinaridade se [...] temos a coragem necessária para abandonar o conforto da nossa linguagem técnica para nos aventurarmos num domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo”. O plano comum para o entendimento dos principais termos utilizados foi consolidado no glossário constante ao final do trabalho.

Assim, foi definido o sentido da expressão “cerceamento tecnológico” e tipificadas as suas formas de manifestação. Em seguida, foram identificados os fatores, formais ou informais, que geram e dão suporte às diversas formas de cerceamento tecnológico ao Brasil. Neles se incluem posturas e políticas unilaterais de países detentores das tecnologias de ponta em áreas de interesse para o Brasil, particularmente a nuclear e a espacial.

Após o levantamento do arcabouço legal, de publicações e artigos pertinentes e a identificação das entidades e dos atores envolvidos, foram efetuadas consultas e entrevistas, de modo a complementar a compreensão da medida em que ocorrem dos cerceamentos, como os atores se articulam, quais os efeitos sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, sobre a geração ou manutenção da dependência tecnológica externa e, em última análise, sobre a base industrial que apoia a Defesa Nacional.

No estabelecimento da amostra de interesse para consultas, foram consideradas as entidades governamentais e privadas ligadas a projetos de defesa passíveis de sofrerem direta ou indiretamente os efeitos do cerceamento tecnológico e que, de alguma forma, participam da formulação de políticas públicas relativas ao problema.

Entre as entidades governamentais de interesse, citam-se: Ministério da Ciência e Tecnologia (Coordenação-Geral de Bens Sensíveis); Ministério das Relações Exteriores; Ministério de Defesa; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI); Gabinete de Segurança Institucional (Agência Brasileira de Inteligência - ABIN); Agência Espacial Brasileira (AEB); Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); Ministério das Minas e Energia (Eletrobras - Eletronuclear); Secretaria de Ciência e Tecnologia da Marinha (SecCTM); Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP); Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM); Coordenadoria do Programa de Desenvolvimento do Submarino de Propulsão Nuclear (COGESN); Comando-Geral de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (CTA), Instituto de Atividades Espaciais (IAE), Instituto de Fomento à Inovação (IFI).



Entre as entidades empresariais, citam-se: a Associação Brasileira das Indústrias de Material de Defesa e Segurança (ABIMDE); a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. – EMBRAER, a MECTRON - Engenharia, Indústria e Comércio S.A.; as Indústrias Nucleares do Brasil (INB); e a “Aerospace Industries Association of Brazil” (AIAB). Entre as entidades internacionais examinadas por meio de documentação oficial disponibilizada: Conselho de Segurança e Comissão de Desarmamento da ONU; Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) (“International Atomic Energy Agency” - IAEA); “Nuclear Suppliers Group” (NSG); Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC); “Missile Technology Control Regime” (MTCR).

Também são de interesse documentos produzidos pelos órgãos de Estado dos EUA, como o Congresso, que legisla, e, na área governamental, os Departamentos de Estado (DoS), de Comércio (DoC), de Justiça (DoJ), que regulamentam e operam o complexo sistema de controle de exportações, como o “International Traffic in Arms Regulations” (ITAR), à medida que se constituem fontes de cerceamento de alcance mundial, com subsistemas e listas de controle, como a “Commerce Control List” (CCL) e a “Technology Alert List” (TAL).<sup>14</sup>

Contribuiu para a comprovação da hipótese a confrontação da construção teórica e conceitual com evidências obtidas nas fontes pesquisadas. Entre elas, estão: denegações de pedidos de obtenção de bens sensíveis; barreiras legais e diplomáticas, formais e informais, de acesso à transferência de tecnologias relativas a bens sensíveis e serviços vinculados, derivadas de regimes de controle de exportações; posturas, práticas e ações unilaterais (políticas, econômicas e militares) contra a posse ou a transferência de conhecimentos sensíveis, como punições a empresas fornecedoras. A consequente geração de atrasos em projetos também contribuíram para a análise.

A natureza do tema torna difícil o acesso a dados, particularmente quando envolve empresas. A pesquisa mostrou-se viável à medida que parte do material bibliográfico e documental necessário foi obtida com a participação do autor no grupo de pesquisa do Projeto Defesa - Cerceamento Tecnológico, realizado em parceria entre o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e a Universidade Federal Fluminense (UFF). Essa participação facilitou a identificação de instituições e pesquisadores com possibilidade de contribuir para a pesquisa. Os aspectos levantados no trabalho também subsidiaram a tese proposta.

---

<sup>14</sup> Por serem de uso consagrado na literatura e estarem incorporadas ao linguajar dos atores do RINP, optou-se por não traduzir algumas siglas, como NSG, MTCR, ITAR, BIS, CCL e TAL.

Cumpramos ressaltar que, ao longo dos quatro anos de pesquisa, a publicação pelo autor de artigos científicos e apresentações em eventos acadêmicos, contribuiu, pela exposição à crítica, para amadurecer e consolidar visões desenvolvidas nesta pesquisa. Isso se deu, em particular, com relação ao tema “relações entre ciência, tecnologia e poder”, “inter-relações entre aquisições de defesa e transferência de tecnologia” e “alternativas para contornar o cerceamento tecnológico”.

## 1.2 SISTEMA CONCEITUAL

### 1.2.1 Base epistemológica

Na Ciência Política, as condições contextuais de observação dos objetos de pesquisa influenciam a construção das representações da realidade e suas descrições explicativas. Nesse processo, avulta a importância da linguagem, uma vez que, como observa Renato Lessa:

[...] nossos modos de falar de objetos acabam por constituir os próprios objetos como temas dignos de nossa atenção. [...] O nosso encontro com os objetos é um experimento que nos constitui enquanto sujeitos e que se realiza na linguagem que empregamos para falar deles, por meio de nossos protocolos disciplinares de classificação e interpretação” (LESSA, 2010, p. 12).

O título desta tese, “Ciência e Poder: o Cerceamento Tecnológico e as Implicações para a Defesa Nacional”, eleva a objeto central o fenômeno “cerceamento tecnológico”, como ocorrência de interesse científico passível de observação, de percepção e de interpretação, nas dimensões política, moral e social. Trata-se de um título composto por constructos e conceitos que requerem clarificação.

Marina Marconi e Eva Lakatos (1991, p. 102-110) desenvolveram consistente base metodológica para lidar com essa questão e apresentam “constructo” como um conceito conscientemente inventado ou adotado com propósito científico, formado geralmente por meio de conceitos de nível inferior de abstração. Os conceitos têm significados semelhantes aos constructos, mas diferem pela maior simplicidade e facilidade de associação ao objeto que representam. O conceito expressa uma abstração formada mediante a generalização de observações particulares (por exemplo: “navio”, “míssil”). Por sua vez, os constructos não podem ser tão facilmente ligados aos fenômenos que representam (como “segurança”).

A definição de um constructo ou de um conceito pode ser feita tanto por meio de outros conceitos ou expressões conceituais, quanto por indicações de ações ou comportamentos que o termo expressa ou implica – definição por intermédio de outras palavras. O importante é que,

como aponta Carl G. Hempel (1974), na definição, o termo a ser definido (“*definiendum*”) tenha o mesmo significado da expressão definidora (“*definiens*”) (HEMPEL apud MARCONI; LAKATOS, 1991, p. 104).<sup>15</sup>

Algumas regras são importantes para orientar tanto a definição como a validação de constructos e conceitos. Para as autoras citadas, uma definição deve expor a essência do que define, ou estabelecer conotação convencional do termo a definir. Por outro lado, não deve ser circular ou conter, direta ou indiretamente, o sujeito definido; não deve ser excessivamente ampla, nem excessivamente estreita, e deve aplicar-se a tudo aquilo a que se refere o *definiendum* e a nada mais; não deve também ser formulada em forma negativa, se é possível expressá-la de forma positiva; e, por fim, não deve ser expressa em linguagem ambígua, obscura ou figurada. Do ponto de vista funcionalista, os conceitos e constructos servem para organizar a realidade – guiar a investigação – e designar por abstração (imaginar o que não é perceptível diretamente) e prever outros problemas (GRAWITZ, 1975, apud MARCONI; LAKATOS, 1991; SEVERINO, 2009, p. 85).<sup>16</sup>

Nessa análise, cabe ainda considerar as limitações ao uso dos conceitos. Não são facilmente traduzidos de uma língua para outra, como é o caso de “cerceamento tecnológico”, já que se desenvolvem a partir de experiências compartilhadas;<sup>17</sup> os termos utilizados para exprimir conceitos científicos têm, também, significado em outros quadros de referência; um mesmo termo se refere a fenômenos diferentes (“tecnologia como conjunto de conhecimentos ou como produto tecnológico sofisticado); termos diferentes referem-se ao mesmo fenômeno (ex.: “técnica” e “tecnologia”); e o significado dos conceitos simplesmente muda (MARCONI; LAKATOS, 1991, p. 108-109).

Sobre essa base, importa perscrutar os significados dos conceitos e constructos que compõem o tema, particularmente seu objeto central. A etimologia costuma ser um começo.

### 1.2.2 Objeto de pesquisa, conceito e definição operacional

O substantivo “cerceamento” deriva de “cercear”, verbo originado no latim tardio “*circinare*”,<sup>18</sup> que era empregado no sentido de moldar em forma de círculo. Os primeiros

<sup>15</sup> HEMPEL, Carl G. Filosofia da ciência natural. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. P. 110-111.

<sup>16</sup> GRAWITZ, Madeleine. Métodos y técnicas de las ciencias sociales. Barcelona: Hispano Europea, 1975, 2 v.

<sup>17</sup> Outros exemplos podem ser dados, como: “política”, que tem correspondência na língua inglesa, dependendo do contexto, com “policy, politic, ou polity”; e “segurança”, que pode significar “security” ou “safety”, com significados completamente diferentes.

<sup>18</sup> Novo Dicionário Eletrônico Aurélio 1.0. 4 ed. eletrônica.. São Paulo: Editora Positivo, 2009.

registros etimológicos datam do séc. XIII e, coincidem os dicionaristas, o vocábulo ganhou sentido de *cortar pela base, cortar rente; aparar em roda; tornar menor; diminuir e mesmo desfazer*.<sup>19</sup> Há, ainda, derivações em sentido figurado, como “*impor limite a, tornar menor, limitar, restringir*”.

A expressão “cerceamento tecnológico” tem, evidentemente, sentido translato negativo e sugere um tipo de relação de poder entre alguém que atua sobre outrem no sentido de limitar, restringir, impedir ou desfazer determinada condição ou ação relacionada a acesso a tecnologias, seja seu desenvolvimento, compra, transferência ou cessão. Destaca-se o sentido de “*desfazer*”, que abre espaço para conjecturas que serão feitas posteriormente, em que algumas práticas de cerceamento se voltam efetivamente a destruir algo já elaborado ou existente. Esse “alguém” pode ser representado pelos atores do sistema internacional, estatais e não estatais. No caso dos Estados, suas representações: governos, partidos políticos, comissões do parlamento, órgãos da burocracia estatal, empresas e associações, instituições financeiras e de mercado, enfim, todos que podem, de algum modo, criar ou erigir barreiras para o acesso a tecnologias e bens sensíveis.

A segunda palavra da expressão, o adjetivo “... tecnológico”, é dizer, relativo à tecnologia, requer igualmente significação precisa, pois o substantivo que lhe dá origem tem conotações de diferentes naturezas, inclusive vinculadas ao conceito de ciência.

Ciência pode ser compreendida como “o conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo objetivo, envolvendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais” (LONGO, 1978). Em outra acepção, é o “conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação” (TRUJILLO FERRARI, apud MARCONI; LAKATOS, 1991, p. 19; 2007, p. 80).<sup>20</sup> Percebe-se nas duas definições tanto o processo de investigação ou estudo da natureza, direcionado à explicação do Universo e de seus fenômenos, como o corpo organizado de conhecimentos adquiridos por meio de investigação ou pesquisa. Ou seja, a ciência pode ser definida como atividade ou como um sistema de conhecimento (LONGO, 1996).

Por outro lado, “tecnologia” pode ser entendida como o “conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos, utilizados na produção e na comercialização

---

<sup>19</sup> Michaellis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Versão eletrônica 1.2.1 2010-1012. São Paulo: Melhoramentos, 2010.

<sup>20</sup> TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da Ciência**. 2 ed. Rio de Janeiro, Kennedy, 1974. p. 8.

de bens e serviços” (SÁBATO, 1976; LONGO; 1996, 2007a).<sup>21</sup> Embora não seja sinônimo de ciência aplicada, a tecnologia é cada vez mais de base científica, gerada ou aprimorada a partir de P&DE (LONGO, 1996).<sup>22</sup> O termo, quando usado na área de defesa, pode ser qualificado, por exemplo, acrescentando-se adjetivos, como “militar” ou “dual”. A tecnologia militar é a tecnologia, conforme significado acima, voltada à produção de bens de aplicação bélica e serviços diretamente vinculados. A tecnologia de uso duplo (dual) define-se quanto às possibilidades de aplicação, seja essencialmente militar, seja de natureza civil.<sup>23</sup>

O cerceamento a que se refere esta tese é o que se direciona a conhecimentos científicos e tecnológicos aplicados a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados de interesse da defesa. Sendo um constructo complexo, a definição operacional surge como ferramenta metodológica útil para a clarificação do objeto.

Um constructo ou conceito complexo poderá ser mais facilmente compreendido a partir de uma definição operacional, se consideramos que se torna mais útil caso seja descrito a partir das operações pelas quais se observa, mede ou registra determinado fenômeno, explicam Marconi e Lakatos. A operacionalização do conceito, prosseguem, “consiste essencialmente na sua redução progressiva de conceito abstrato a um certo número de conceitos componentes (menos abstratos) até atingir e especificar os referentes da realidade”. Esse processo se faz basicamente em duas fases: indicação de componentes do conceito abstrato e especificação dos referentes desses componentes (MARCONI; LAKATOS, 1991, p. 104, 110 et. seq.).

Nessa ótica, formulou-se a definição operacional para o constructo “cerceamento tecnológico”, que, numa dinâmica analítica “teoria - fatos”, foi aprimorado ao longo da tese, chegando à versão final:

Conjunto de políticas, normas e ações empreendidas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros.

---

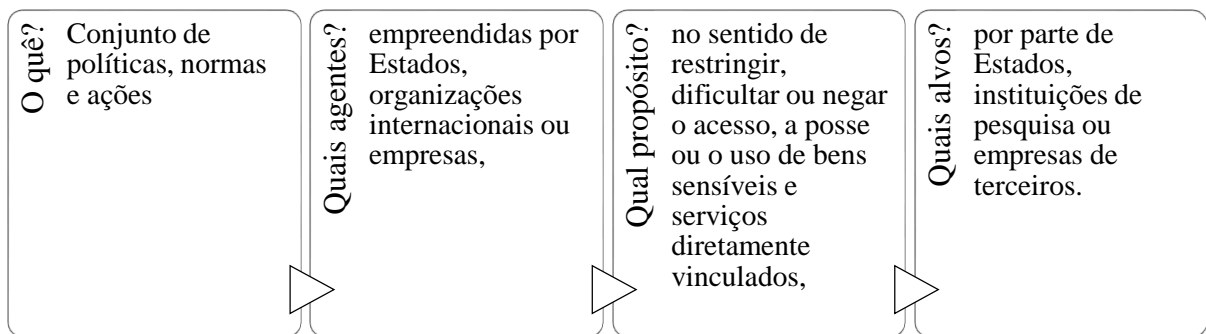
<sup>21</sup> LONGO, W.P. Conceitos Básicos sobre Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, FINEP, 1996. v.1. In: Glossário FINEP 2012. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp). Acesso em: 15 mar. 2012.

<sup>22</sup> Glossário da FINEP. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp). Acesso em 15 mar. 2012.

<sup>23</sup> Há autores que consideram de uso duplo (dual) tecnologias projetadas inicialmente para emprego militar, às quais se atribuiu posteriormente uso civil. Outros, contudo, seguem o inverso, e outros, ainda, não fazem diferença quanto à área de origem do projeto.

Por “políticas” entende-se o conjunto de decisões, posicionamentos e posturas, públicas ou reservadas, que orientam as práticas e ações de “agentes” do cerceamento, que podem ser atores do sistema internacional e/ou sujeitos do Direito Internacional, como os Estados, organizações internacionais (governamentais ou não), conglomerados ou empresas que produzem bens sensíveis, com suas as infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento.

Figura 1 - Conceito de Cerceamento Tecnológico



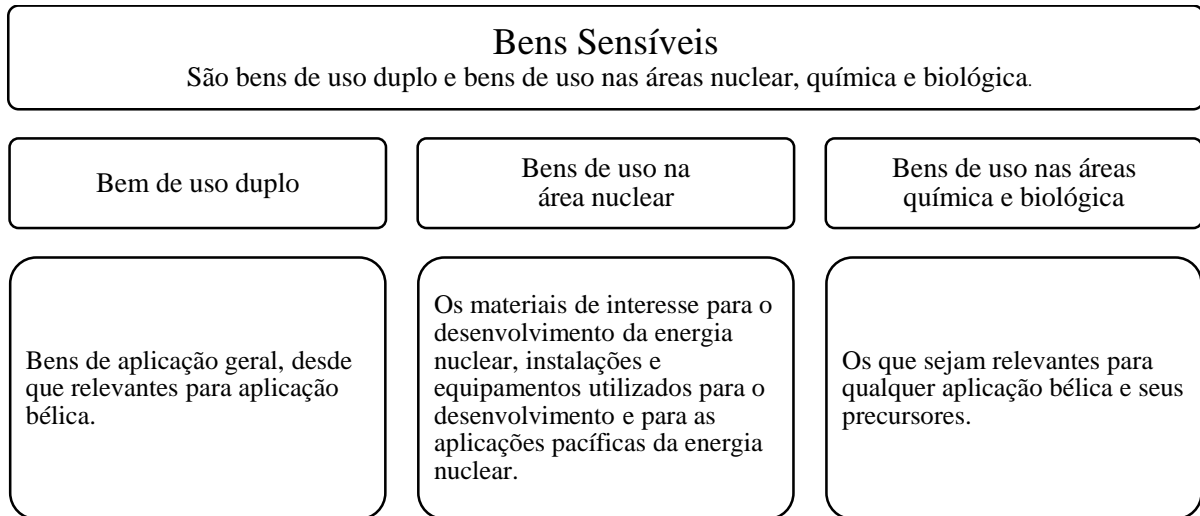
“Normas” indicam o conjunto normativo do DI, com tratados, resoluções de agências internacionais, e também do Direito Interno, com seus marcos constitucionais, legais e reguladores referentes ao tema. “Ações” representam a dimensão executiva do cerceamento, que se manifesta por atos como: denegações a pedidos de compras, emissão de listas de controle e listas negras de países, até formas extremas de cerceamento, que serão abordadas posteriormente.

A materialidade expressa-se nos “bens sensíveis” que a Lei nº 9.112/1995 (BRASIL, 1995)<sup>24</sup> define como os bens de uso duplo e os bens de uso nas áreas nuclear, química e biológica. Bens de uso duplo são os de aplicação generalizada que sejam relevantes para a aplicação bélica. Bens de uso na área nuclear, os materiais que contenham elementos de interesse para o desenvolvimento da energia nuclear, bem como as instalações e equipamentos utilizados para o seu desenvolvimento, ou para as inúmeras aplicações pacíficas desse tipo de energia. Consideram-se bens químicos ou biológicos os que sejam relevantes para aplicação bélica e seus precursores. O Quadro 1 resume as definições.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> A LEI Nº 9.112, 10 out. 1995, dispõe sobre a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, incorporando definições pertinentes. Os conceitos ali emitidos são semelhantes aos encontrados na literatura especializada.

<sup>25</sup> Os bens serão relacionados em Listas de Bens Sensíveis, atualizadas periodicamente e publicadas no Diário Oficial. Dependerão de prévia autorização formal dos órgãos federais competentes, segundo a regulamentação estabelecida e publicada no Diário Oficial, a exportação de: I - bem constante das Listas de Bens Sensíveis; e II - serviço diretamente vinculado a bem constante das Listas de Bens Sensíveis (Lei 9112/95).

Quadro 1 - Definição de bens sensíveis



Ainda segundo a citada lei, os serviços diretamente vinculados a um bem são as operações de fornecimento de informação específica ou tecnologia necessária ao desenvolvimento, à produção ou à utilização do referido bem, inclusive sob a forma de fornecimento de dados técnicos ou de assistência técnica, como apresentado no Quadro 2. É dizer, todas as atividades de transferência de tecnologia na área de bens sensíveis são alcançadas. Observa-se, assim, que, pelo diploma legal, foram internalizadas no país preocupações advindas do regimento internacional de não proliferação, numa época pós-Guerra Fria em que a pressão internacional se acentuava (1995). Pode-se entendê-la como um passo preparatório para a adesão do Brasil ao TNP, que ocorreria dois anos depois.

Quadro 2 - Serviço vinculado a um bem sensível



Embora esse abrangente diploma legal se pautasse pelo controle de exportação, as definições nele contidas são de utilidade e apresentam a vantagem de terem o uso consagrado nas instituições internacionais e do Estado envolvidas com a temática em tela. Os bens sensíveis, como, por exemplo, uma bomba atômica, urânio ( $U_{235}$ ), uma bomba de alto vácuo, uma válvula para uso em plantas de enriquecimento, são foco de atenções dos regimes de não proliferação e de controle de armas e, ademais, sobre eles recaem as manifestações concretas de cerceamento tecnológico.

Convém ressaltar que a literatura registra outras expressões em sentido correlato, como tecnologia crítica ou estratégica, que serão evitadas nesta pesquisa, devido às imprecisões conceituais que introduzem. Explora-se aqui o princípio lógico que remonta à Alta Escolástica, conhecido como “Navalha de Occam”: “entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem”<sup>26</sup>. É dizer, em benefício da integridade conceitual e referencial, não se faz necessário multiplicar as expressões derivadas de tecnologia, como tecnologia crítica, tecnologia estratégica, tecnologia estratégica crítica, tecnologia fundamental etc. Esta pesquisa ancora-se no conceito básico enunciado de tecnologia,<sup>27</sup> que, quando aplicada à produção de bens sensíveis, admite a denominação de tecnologia sensível, ou, de outro ângulo, quando se destaca a produção de bens de aplicação bélica, dá origem à denominação tecnologia militar.

Em todos esses, a tecnologia mantém sua rigidez conceitual original, nada impedindo, contudo, que uma adjetivação qualifique o conceito básico para um fim específico. Nesse caso, tecnologia estratégica acrescentaria ao conceito importância estratégica, e tecnologia crítica, a imprescindibilidade e dificuldade de obtenção. Todavia, em cada caso, impõe-se a clarificação do significado pretendido, sem o que pode estabelecer-se a “confusão semântica”, perigo para o qual alertava Jorge Sábato (1976).

O propósito embutido na definição de “cerceamento tecnológico” desvela a intencionalidade dos agentes e das ações, abrindo espaço para as questões políticas e morais associadas ao fenômeno. Os “alvos” dos países desenvolvidos são, em geral, os países em desenvolvimento, neste caso o Brasil, e suas infraestruturas de ensino, e pesquisa, desenvolvimento e engenharia (PD&E). Nada impede, porém, que a prática se dirija a outros países no mesmo patamar científico-tecnológico, implicados na competição pelo mercado internacional de produtos de defesa. A combinação de propósito e alvos contrapõe diferentes visões de mundo marcadas por quadros de referência distintos: de um lado, os que possuem patamar científico-tecnológico elevado (“haves”) e, de outro, os que não o têm (“have not”).

Não é considerado cerceamento tecnológico, nos termos do presente trabalho, a vigilância e as barreiras impostas aos atores não estatais, descritos na Resolução 1540/2004 do Conselho de Segurança da ONU: “indivíduos ou entidades que não agem sob a autoridade legal de nenhum Estado, como terroristas e suas organizações”. Tampouco valoriza-se a ideia de cerceamento interno, como sugerido por alguns colaboradores em seminários temáticos

---

<sup>26</sup> “Não devemos multiplicar a existência dos entes além do necessário”, é a máxima de autoria de Guilherme de Occam (1284-1349), pensador do período Escolástico.

<sup>27</sup> Tecnologia é o conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos, requeridos para produzir bens e serviços.



realizados, uma vez que dificuldades políticas, sociais, administrativas ou orçamentárias no país emolduram problemática distinta à que dá origem a esta tese. Exceção é feita se a dificuldade interna for induzida por interferência externa.

Cabe destacar que a definição operacional formulada impôs correções à originalmente concebida por ocasião do projeto. Será, assim, o ponto de partida para a representação do fenômeno em estudo, na medida em que, em conformidade com os marcos metodológicos adotados (MARCONI; LAKATOS; 1991, 2007): exprime a essência que pretende definir; não contém, direta ou indiretamente, o sujeito definido; não é ampla nem estreita demais; e está formulada em termos positivos, sem linguagem ambígua, obscura ou figurada.

### 1.3 CERCEAMENTO TECNOLÓGICO COMO OBJETO DE PESQUISA

Embora já existisse como ideia e como manifestação fenomênica, “cerceamento tecnológico” ganha expressão na literatura autóctone a partir dos anos 1980, ainda que de forma esparsa, nem sempre precisa ou associada especificamente à defesa nacional.

O artigo intitulado “Cerçamento do fluxo de conhecimento científico e tecnológico” aparece em 1988, na Revista “A Defesa Nacional”, com autoria de Waldimir Pirró e Longo, possivelmente inspirado no texto da monografia escrita pelo autor em 1986 (LONGO, 1988), quando atuava como professor da Escola Superior de Guerra (ESG).

O texto com o título “Informação: instrumento de dominação e de submissão”, de Vania Maria Rodrigues Hermes de Araújo (1991), aborda a ideia:

[...] O **cerçamento** do acesso ao conhecimento técnico dos centros mais desenvolvidos pela via de restrições ao comércio de tecnologia ou pela maior rigidez das novas propostas da legislação sobre a propriedade industrial, poderá ter repercussões desastrosas, tornando-o o mais poderoso instrumento de dominação dos países cêntricos e, conseqüentemente, de submissão dos países periféricos. (ARAÚJO, 1991, p. 37, grifo nosso).<sup>28</sup>

Um exemplo mais específico do uso da expressão é o artigo “A (des)ordem global, o desenvolvimento sustentável e a Amazônia” (1995), de Berta Koiffmann Becker, geógrafa brasileira:

[...] Emergem novos parâmetros na geopolítica mundial para criar “territórios livres” segundo a lógica da valorização da diferença. Surgem o mito da desestatização, o **cerçamento tecnológico**, a rodada Uruguai do GATT quanto à prestação de serviços, e a limitação da soberania em amplas áreas do planeta sob variados pretextos como o

<sup>28</sup> Trabalho **Informação: instrumento de dominação e de submissão**, de Vania M. R. Hermes de Araújo, apresentado no 45º Congresso e Conferência da Federação Internacional de Informação e Documentação (FID) realizado em Havana, Cuba, set. 1990.

narcotráfico, os recursos energéticos e a preservação ecológica. (BECKER, 1995, p. 3, grifo nosso).

É, contudo, a partir do segundo lustro do século XXI que a expressão foi inserida no debate acadêmico brasileiro de forma mais precisa, sistemática e relacionada à defesa nacional, por meio dos textos de Waldimir Pirró e Longo (2007, 2009, 2010).<sup>29</sup> As abordagens exploratórias do tema, na tentativa de explicitar seu significado e suas relações com a defesa nacional, foram apresentadas nos trabalhos: “Tecnologia militar: conceituação, importância e cerceamento” (LONGO, 2009)<sup>30</sup>. Em seguida, já no contexto da pesquisa desta tese, a abordagem foi ampliada nos trabalhos “Contornando o cerceamento tecnológico” (LONGO; MOREIRA, 2009a)<sup>31</sup> e “Acesso a tecnologias sensíveis: obstáculos e alternativas” (LONGO; MOREIRA, 2009b). Esses textos levantaram a questão do cerceamento tecnológico, estabelecendo bases conceituais preliminares.

As preocupações com o cerceamento tecnológico foram recepcionadas também pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), órgão vinculado ao MCTI. Voltada ao fomento público à CT&I em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, a FINEP apoiou um projeto de pesquisa “Defesa - Cerceamento Tecnológico”, desenvolvido no ano de 2009, concomitantemente a esta tese, a partir da parceria estabelecida entre o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE-MCTI) com a UFF. Segundo o então presidente da FINEP, Luis Manuel Rebelo Fernandes, estudos anteriores já apontavam a necessidade de se alargar a compreensão sobre as barreiras de acesso a certas tecnologias e, em contato com o Núcleo de Estudos Estratégicos (NEST-UFF), atribuiu relevância ao estudo do tema. O projeto foi coordenado por Eduardo Siqueira Brick, teve a participação de Waldimir Pirró e Longo, Eurico de Lima Figueiredo, Luiz Pedone e este autor, todos pesquisadores do Núcleo de Estudos Estratégicos (NEST) e/ou do Laboratório de Logística de Defesa (LOGIS), da UFF. Pelo CGEE-MCTI, estiveram à frente Fernando Cosme

---

<sup>29</sup> Professor Emérito da Universidade Federal Fluminense (UFF), pesquisador do Núcleo de Estudos Estratégicos Avançados (NEEA-UFF).

<sup>30</sup> Embora o artigo tenha sido elaborado em 2009, foi publicado naquele mesmo ano num exemplar da revista relativo ao ano de 2007, que se encontrava em atraso. LONGO, W. P. Tecnologia militar: conceituação, importância e cerceamento. **Tensões Mundiais**, Fortaleza, v. 3, n.5, jul./dez. 2007.

<sup>31</sup> Apresentado no III Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED – jul. 2009 – Londrina-PR), publicado em 2010 na obra: SVARTMAN, Eduardo Munhoz; D’ARAUJO, Maria Celina; SOARES, Samuel Alves (Org.). **Defesa, Segurança Internacional e Forças Armadas**. Campinas: Mercado das Letras, 2010, p. 309-321. Uma versão preliminar foi apresentada no Seminário “O Militar e o Desenvolvimento Científico e Tecnológico no Brasil”, coordenado por Manuel Domingos Neto, em 9 jun. 2009, na Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

Rizo Assunção e Milton Pombo da Paz. As pesquisas realizadas para esta tese contribuíram para o estudo realizado, dele recebendo, da mesma forma, subsídios.

As interações acadêmicas com instituições e pesquisadores ligados ao Setor de Defesa, às escolas de altos estudos militares e à indústria de defesa ampliaram o uso da expressão “cerceamento tecnológico”, que passou a ser referenciada em trabalhos e palestras. Os encontros nacionais da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED) abriram espaço para essa discussão, organizando simpósios temáticos específicos, em Londrina (ENABED III - 2009), em Brasília (ENABED IV – 2010); em Fortaleza (ENABED V – 2011) e São Paulo (ENABED VI - 2012). Os Encontros Nacionais de Estudos Estratégicos (ENEE), organizados no âmbito do Governo, também serviram a esse debate, principalmente a partir de 2010.

A partir desses trabalhos, observou-se a multiplicação do uso da expressão em lide em artigos, seminários, reportagens de mídia, discursos ou manifestações de autoridades. Parece ter havido um despertar de consciência sobre a importância do tema, na fase auspiciosa que o país atravessou na primeira década do século XXI, para o que contribuíram as conquistas econômicas e políticas, com reflexos na área social. Um impulso importante veio com a publicação, em dezembro de 2008, da Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008b; 2012d), que atribuiu grande importância à independência na produção de tecnologias sensíveis estratégicas para o país.

Várias dessas manifestações referem-se ao cerceamento tecnológico como algo natural, já sabido e caracterizado, uma vez que o sentido comum dessas palavras já é sugestivo de seu significado. Por outro lado, a expressão parece ter apelo ideológico e nacionalista, por traduzir uma relação assimétrica de poder entre os que sabem e têm (ricos e desenvolvidos, Norte) e os que não sabem e não têm (pobres e em desenvolvimento, Sul). Contudo, a pesquisa revela que o senso comum desenvolvido em torno do tema é por demais genérico e inespecífico, forma uma visão incompleta, distorcida do fenômeno, de suas manifestações e relações causais.

Desvendar o fenômeno requer o exame da base teórica e normativa correspondente, de modo a explicitar seus fundamentos políticos, econômicos e, por que não dizer, morais. Esses fundamentos permitirão a interpretação posterior da base empírica, com a análise dos registros das manifestações concretas do fenômeno a partir de documentação levantada.

#### 1.4 CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA POLÍTICA E DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

A Ciência Política tem como objeto a noção de “poder”, a partir da constatação de que há, nos agrupamentos humanos, aqueles que governam e os que são governados, os que podem

mais e os menos favorecidos, conformando relações assimétricas e tensionais que, não raro, produzem situações conflitivas. A interação continuada entre indivíduos e grupos na defesa de seus interesses e na disputa pelos espaços gera o fenômeno político, que se projeta nas manifestações de poder. O estado natural das sociedades contemporâneas é o de permanente disputa por interesses.

Ao longo da história, o contínuo crescimento das sociedades humanas, combinado com a incorporação das massas populares nas relações sociais, produziu variadas expressões organizacionais do espaço político onde essas interações se processam, sendo a mais complexa delas o Estado. Cabe ressaltar que o fenômeno do poder antecede o Estado, havendo, evidentemente, relações de poder que não estão na esfera estatal.

Contemporaneamente, o Estado se consolidou como a entidade *vertebradora* da organização social, que se define não por finalidades apriorísticas, mas pelos meios de coação física que estão à disposição, particularmente a força. Essa concepção weberiana considera a intransferibilidade do uso da força e se filia à tradição realista da razão de Estado (WEBER, 1983; LESSA, 2009).

Na base contratualista que organiza e constitui a sociedade civil, o Estado detém o monopólio do uso legitimado da força e, assim, tem a atribuição intransferível e irrenunciável de prover a segurança e a defesa dos cidadãos, tanto contra ameaças internas como externas. Desse modo, o Estado, por meio de sua organização política e institucional, é o sujeito da concepção e da formulação estratégica voltada à defesa nacional (FIGUEIREDO, 2010).

Isso explica, em boa medida, por que governantes, executivos e estudiosos de defesa tendem a se considerar à perspectiva realista, não obstante as continuadas críticas decorrentes da tradição idealista ou de recentes teorias pós-modernas das relações internacionais. Os Estudos Estratégicos emergiram nos EUA justamente pela constatação por parte de acadêmicos que, com o advento das novas armas utilizadas nas guerras do século XX e, particularmente, a arma atômica, a guerra e a estratégia não poderiam prescindir da contribuição da academia. O texto “Strategy as a Science” (1949), de Bernard Brodie, é um importante marco nesse sentido.

No plano do sistema internacional e, particularmente, do Direito Internacional (DI), o Estado é a “pessoa internacional” por excelência, representado por governos que assinam tratados em nome das sociedades que representam. É tido como soberano, pois inexistente autoridade supranacional capaz de impor por coerção suas decisões no concerto das nações. O conceito tradicional de soberania vem sendo constantemente desafiado, passando na atualidade por processos de transformação e relativização em relação à *suprema potestas*. Intensos debates

no âmbito da comunidade internacional tendem a relativizar a importância da soberania, em função dos avanços da globalização e das novas correntes de pensamento ligadas ao dever de ingerência e responsabilidade de proteger.

Convém ressaltar, por sua relevância para o tema em lide, o Direito Internacional (DI), entendido como o “conjunto de normas jurídicas que regulam as relações mútuas entre Estados e, subsidiariamente, as demais pessoas internacionais, como determinadas organizações, e dos indivíduos”. Ao longo do século XX, o DI ampliou sobremaneira seu âmbito de atuação e, no século XXI, as perspectivas são ainda maiores à medida que as interações entre os diversos sujeitos do direito internacional tendem a se multiplicar. Entre as fontes do DI no século XXI, afirma o jurista Celso D. A. Mello (2004, p. 212), os “tratados são considerados na atualidade a fonte mais importante, não só devido à sua multiplicidade, mas também porque geralmente as matérias mais importantes são reguladas por eles”. Por outro lado, o tratado pode ser considerado hoje a “fonte mais democrática, porque há participação direta dos Estados na sua elaboração” (ibid.).

A adesão a tratados implica a legitimação de regimes e a aceitação da distribuição de poder que eles simbolizam no sistema internacional. Tal é o caso dos tratados que conformam os regimes internacionais de não proliferação de armas de destruição em massa. A análise desses atos internacionais, à luz do DI, é de importância para esta pesquisa.

#### **1.4.1 Estado, poder e defesa**

A segurança e a defesa requerem que o Estado tenha capacidade de aplicar poder, em suas variadas formas, que segue sendo um ativo nas relações internacionais. A acumulação de instrumentos de poder deve ser planejada pelo mais alto nível político, a quem cabe decidir sobre a distribuição dos recursos destinados à segurança e à defesa. O poder de um indivíduo, afirma Raymond Aron, é a “capacidade de fazer, mas, antes de tudo, é a capacidade de influir sobre a conduta ou os sentimentos dos outros indivíduos”. Analogamente, no plano das relações internacionais, “poder é a capacidade que tem uma unidade política de impor sua vontade às demais”. Não se trata, pois, de um valor absoluto, mas relativo (ARON, 2002, p. 99).

A tradição realista ressalta que os Estados são unidades soberanas e, assim sendo, como nas relações entre agrupamentos humanos, nas relações entre Estados, está presente uma dialética de vontades, permeadas de choques de interesses que, não raro, levam a situações conflituosas.

Em termos de relações de poder<sup>32</sup> no sistema internacional, tecnologia e uso da força têm relação simbiótica, pois afetam e condicionam os graus de liberdade que os estados têm para lidar com as tensões presentes na governança global. “Poder militar é o que faz com que sua voz seja ouvida nas questões internacionais”, afirma Branislav L. Slantchev (2011, p. 3), em suas pesquisas sobre a efetividade de coerção militar nas crises.<sup>33</sup>

As potências têm clara consciência dessa realidade e atribuem à CT&I alta prioridade na agenda nacional. Isso pode ser evidenciado por iniciativas como a criação, em 1958, nos EUA, da “Advanced Research Projects Agency” - ARPA, renomeada para "DARPA" (Defense Advanced Research Projects Agency) em 1972, numa reação ao surpreendente sucesso da então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), ou ex-União Soviética, no lançamento primeiro satélite artificial, o Sputnik. O impacto daquela efeméride na opinião pública foi significativo, demandando respostas à altura no plano político e das políticas públicas. O objetivo original da agência criada era manter a superioridade tecnológica dos EUA e alertar contra avanços de adversários potenciais. Na atualidade, a DARPA incorpora a tarefa de produzir inovações e “surpresas” tecnológicas de emprego militar voltadas para potenciais inimigos.<sup>34</sup>

Para planejar a formação e o uso do poder, em seus variados componentes, como o militar, faz-se necessária uma estratégia. O equipamento e a modernização dos instrumentos de força necessários à defesa do Estado não é algo trivial, pois dependem de ampla gama de capacitações e não podem prescindir de uma base logística de defesa (BLD).<sup>35</sup> As grandes aquisições de defesa normalmente decorrem de um complexo planejamento estratégico e implicam escolhas entre opções tecnológicas, fornecedores e países. Nesse processo, a política molda a estratégia e esta cria demandas por plataformas e sistemas de combate, ou seja, os esforços de CT&I de uso militar são voltados para a obtenção de sistemas e armas cujo significado foi ditado pela estratégia criada para alcançar fins politicamente estabelecidos.

Nesse processo, o atendimento às demandas de CT&I de uso militar conforma um importante desafio para países em desenvolvimento. Embora possua uma base industrial de

---

<sup>32</sup> Poder no sistema internacional é entendido como a capacidade de uma unidade política impor independente sua própria vontade (Aron, 2002, p. 99).

<sup>33</sup> “Military power is what gets one’s voice heard in world affairs”. Branislav L. Slantchev (PhD) é professor da Universidade da Califórnia, especialista em economia de defesa e na aplicação da teoria dos jogos em estudos de defesa.

<sup>34</sup> Disponível em: [http://www.darpa.mil/our\\_work/](http://www.darpa.mil/our_work/) Acesso em: 20 jul. 2011.

<sup>35</sup> Base logística de defesa é o “conjunto de capacitações tecnológicas, materiais e humanas, necessárias para desenvolver e sustentar a expressão militar do poder”, também envolvidas no desenvolvimento da capacidade e competitividade industrial do país como um todo (BRICK, 2011).

defesa em desenvolvimento, certos produtos são, em geral, intensivos em tecnologias avançadas ainda não disponíveis no país, como no caso de submarinos, caças, helicópteros e seus sistemas de combate. Ao depender de importação de bens sensíveis e serviços vinculados, o país enfrenta, não raro, barreiras externas de acesso aos conhecimentos relativos às tecnologias de combate mais atuais. Essas barreiras impedem a redução do hiato tecnológico que separa os países desenvolvidos. A análise isenta dessa questão requer a compreensão sobre o modo de perceber as transferências de conhecimento e de tecnologia, cujas raízes axiológicas remontam ao nascimento da ciência moderna e de sua trajetória.

## 1.5 CONTRIBUIÇÃO DA FILOSOFIA E DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

A análise das políticas e das posturas adotadas pelos países com relação à transferência de conhecimento (ToC) e às aplicações tecnológicas de interesse da defesa não pode prescindir da compreensão sobre o desenvolvimento da ciência ao longo da modernidade. A tradição científica herdada desse período embute chaves de entendimento para os rigores das medidas de contenção dos conhecimentos associados a tecnologias sensíveis no mundo contemporâneo.

### 1.5.1 A ciência na modernidade

“Plus Ultra”<sup>36</sup>

Na época em que Nicolau Copérnico (1473 - 1543), Galileu Galilei (1564 - 1642) e René Descartes (1596 - 1650) lançavam bases para novas formas de conhecer e interpretar o mundo, Sir Francis Bacon (1561-1626) cunhou a asserção “*Nam et ipsa scientia potestas est*” (“Porque o próprio saber é poder”). A máxima captura e reflete o espírito daquele tempo, a partir de uma associação que deu origem a um longo e continuado debate filosófico. Nela, a palavra “saber” está empregada no sentido de um conjunto de conhecimentos úteis sobre a natureza, estabelecidos de forma sistemática e segundo o método empírico; “poder” sugere a capacidade do ser humano de usar esses conhecimentos para dominar e transformar a natureza em seu benefício. O saber não tem valor em si mesmo, mas apenas quando serve como meio de transformação a favor dos homens em geral, e o verdadeiro objetivo das ciências é o “enriquecimento do gênero humano com novas forças e descobertas” (HELFERICH, 2006, p. 150).

---

<sup>36</sup> “Mais além”.

Empenhado em romper com o modo de pensar do passado, Bacon investe contra o erro, que espreita e seduz o julgamento humano. Para evitá-lo, considera necessário estudá-lo. Propõe, pois, ao homem “abandonar seus preconceitos e se libertar de ilusões, distorções ou superstições”, de modo a capacitar-se a entender a natureza e, a partir da observação sistemática, formular leis científicas como generalizações indutivas.

Com a obra “*Novum Organum*”, Bacon pretendeu refutar o “*Organum*”, de Aristóteles, investindo contra o “silogismo”, que considera “instrumento fraco e grosseiro demais para penetrar nas profundezas da natureza” (HUISMAN, 2001, p. 107; LOSEE, 2001). A imagem que adota para a capa dessa obra é emblemática: uma nau cruzando as Colunas de Hércules que, conforme a tradição, ficavam no que hoje corresponde ao Estreito de Gibraltar, e sua ultrapassagem não seria recomendável aos humanos, pois elas marcavam os limites do mundo conhecido, e a inscrição “*non plus ultra*” (“não mais além”) assim alertava. Bacon teria adotado o mote contrário “*plus ultra*”, sugerindo que a “nau da ciência” iria desvelar o novo mundo (BACON, Apud DURANT, 1991, p. 96; NICOLA, 2006, p. 216; HELFERICH, 2006, p. 149; RUSSEL, 2001, p. 271).

A Revolução Científica, observada nos séculos XVI e XVII, mudou o modo de perscrutar o conhecimento, que se distanciou da tradição escolástica e medieval. Tornou-se imperativo aprender a ler o “grande livro do mundo”,<sup>37</sup> que continha as chaves de nosso progresso. A “nova ciência” tornou-se mais ativa e menos contemplativa, valorizando a observação e o método experimental e, sobretudo, rompendo com a antiga separação entre o saber teórico (“*episteme*”) e a técnica (“*téchne*”). Problemas passaram a ter soluções estudadas pela ciência, e as hipóteses daí advindas puderam ser testadas pela aplicação prática (MARCONDES, 1997, p. 151). Essa forma mais utilitária e pragmática de entender a ciência e a condição humana se decantou ao longo da modernidade e prefigurou transformações econômicas, sociais e políticas.

Em meio a uma sociedade pré-industrial que ansiava por ampliar a produção e a comercialização de bens, por encontrar mercados e, para tal, vencer as limitações da natureza, entre elas as distâncias além-mar, as ideias associadas a uma nova ciência prosperaram. Os adeptos, em crescente número, passaram a buscar espaços de atuação e geraram demandas de institucionalização da atividade científica que, ao longo do tempo, deram origem a associações formais (“sociedades”), como a Academia del Cimiento, em Florença (1657), e a notável

---

<sup>37</sup> Metáfora atribuída a Galilei Galileu (1564-1642), que considerava o grande livro do mundo (também citado como grande livro da natureza), escrito em linguagem matemática.



“Royal Society of London for Improving Natural Knowledge”, em Londres (1662), como aponta Cristoph Helferich (2006, p. 123 e 153).<sup>38</sup>

Naquele período, constata-se a tendência não somente à institucionalização, mas também à internacionalização do saber, que tornaria as relações entre ciência e sociedade mais complexas. Com efeito, destaca Helferich, nesse processo emergiu a questão de patente, como “privatização do saber social, contraditoriamente à ideia de ciência como coisa supraindividual” (ibid.). A propósito, as normatizações relativas à propriedade intelectual se desenvolvem a partir dos séculos XVI e XVII, alavancadas pela dinâmica mercantilista, servindo de exemplo o Estatuto dos Monopólios (1623) e, mais tarde, Estatuto da Rainha Anne (Lei de Copyright - 1710), ambos na Inglaterra.

No Século das Luzes, o projeto iluminista, simbolizado na máxima kantiana “*sapere aude*” (“ouse saber”), impulsionou o modo de pensar a razão como via para emancipar o homem e libertá-lo dos males que o afligiam, como a escassez e as contingências naturais. A metáfora da luz tornou-se operadora da crença na necessidade do conhecimento, em oposição ao obscurantismo, na fundamentação do saber e, nesse sentido, o Iluminismo, marcadamente laico, valorizou e estimulou a educação e a ciência. Foi um período em que transformações filosóficas, políticas e culturais impulsionaram o mundo eurocêntrico no sentido de restabelecer o “*imperium hominis*”.

Os avanços técnicos que se seguiram e suas implicações econômicas e sociopolíticas foram tão substantivos que historiadores viram o processo como revolucionário e divisor de fases históricas. A primeira Revolução Industrial, iniciada em meados do século XVIII, teve à frente a Inglaterra e evidenciou a importância do conhecimento de base tecnológica e empírica, com a intensificação dos processos produtivos a partir da mecanização das atividades manufatureiras. Com a crescente industrialização e a expansão do comércio mundial, a Inglaterra despontou e manteve a dianteira nas exportações de têxteis, equipamentos, armas, máquinas a vapor e materiais para ferrovias, entre outros produtos.

Os países que lograram seguir essa onda de industrialização alcançaram benefícios e crescimento econômico, como EUA, França e Alemanha. Outras regiões do mundo tiveram maior dificuldade e perderam a primeira onda de industrialização. Esse foi o caso latino-americano, cujas elites dirigentes optaram em seguir o padrão de exportação de *comodities*, minerais (ouro, prata) e agriculturáveis, em troca de importação de manufaturas, máquinas e

---

<sup>38</sup> Merecem também destaque a Académie Royale de Sciences, em Paris (1667); Akademie der Wissenschaften, em Berlim (1700); e Academia de São Petersburgo (1724). Cristoph Helferich é professor de literatura alemã e autor do livro “História da Filosofia”.

equipamentos (HEADRICK, 2009, p. 107), com valor maior agregado. As consequências seriam severas e duradouras: atraso, subdesenvolvimento e dependência.

As transformações nos sistemas de produção, com a criação das fábricas e a introdução de máquinas a vapor para produção de têxteis e para o transporte, fizeram emergir novas relações de trabalho, com amplas implicações sociais que, combinadas à incorporação das massas proletárias e camponesas ao espaço público, contribuiriam para os processos revolucionários que marcaram a passagem da Idade Moderna para a Contemporânea. O progresso econômico e tecnológico ampliou a demanda por matérias primas e por mercados cativos, estimulando uma corrida colonialista entre os líderes do mundo eurocêntrico ocidental. Os impactos no meio ambiente seriam severos.

Não à toa os historiadores viram nesse processo magnitude revolucionária. Os avanços tecnológicos permitiram ao homem, em algumas décadas, dar um salto *baconiano* no domínio e no controle da natureza, com alcance em vastas extensões do planeta. Os efeitos para os países europeus líderes do processo foram notáveis, particularmente para a Inglaterra, mas verificou-se a concentração de poder sem precedentes nos detentores das novas tecnologias associadas aos meios de produção, produzindo uma hierarquização do sistema internacional que perduraria. Os benefícios da industrialização não seriam para todos, mesmo no interior dos países que a conduziram. Para representar esse processo e a desarticulação social gerada, o historiador econômico austríaco Karl Polanyi (1886-1964) cunhou o tropo “moinho satânico”, que “triturou os homens comuns e os transformou em massa” (POLANYI, 2001, p. 1493). Tal transformação iria exigir novos modelos de organização política que viabilizassem a convivência humana no sistema de produção que se estabeleceu.

Não parece exagero afirmar que a “globalização” da economia teve nesse processo um poderoso indutor, com as distâncias sendo reduzidas pelos navios a vapor, pelas ferrovias e pelas comunicações (telégrafo), com o conseqüente fomento do comércio internacional. Todo esse potencial também se direcionaria para os instrumentos de uso da força, dando origem a uma espiral ascendente de novas e poderosas armas que, no futuro, alcançariam a potencialidade de destruir o planeta.

Convém ressaltar que ciência e tecnologia<sup>39</sup> nem sempre caminharam juntas. O desenvolvimento experimental de máquinas térmicas a vapor, por exemplo, particularmente a

---

<sup>39</sup> Neste trabalho, “ciência” é entendida como “conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação.” (TRUJILLO FERRARI, Alfonso, apud MARCONI; LAKATOS, 1991, p. 19). “Tecnologia” é o conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos, utilizados na produção e na comercialização de bens e serviços (SÁBATO, 1976; LONGO, 2007).

de James Watt (1736-1819), antecedeu as formulações teóricas do físico e engenheiro francês Sadi Carnot (1796-1832),<sup>40</sup> que deram base à Termodinâmica Clássica. Não obstante, a partir da segunda Revolução Industrial, na segunda metade do século XIX, a ciência foi se tornando a base dos avanços tecnológicos inovadores, que anteriormente se moviam mais pela intuição e pelo empirismo. Assim surgiram a eletricidade, o motor de combustão interna e outros avanços com implicações socioeconômicas e políticas.

A pesquisa aplicada proporcionou melhores condições para que atividades inventivas se transformassem em novos produtos e serviços. É digno de nota o bem-sucedido modelo de pesquisa desenvolvido por Thomas Alva Edson (1847-1931), em Menlo Park, Nova Jersey (EUA), uma verdadeira “fábrica de tecnologia”,<sup>41</sup> que gerou cerca de mil patentes e elevado número de inovações, dinamizando vários setores da economia norte-americana. Entre os notáveis produtos daquela “fábrica”, encontram-se a lâmpada elétrica incandescente, o gramofone e o cinescópio (AMARANTE, 2009). A crescente inter-relação entre ciência e tecnologia foi marcada com o acrônimo singular C&T, ao qual se agregou posteriormente o conceito de inovação,<sup>42</sup> resultando em CT&I (MOREIRA, 2011a).

Nessa dinâmica histórica emergiu e prevaleceu um sistema econômico cada vez mais dependente de conhecimento e de atividades inventivas, que passaram a ser progressivamente protegidas por um sistema de direitos de propriedade intelectual, desenvolvido a partir dos países que lideraram os avanços tecnológicos da modernidade. Os países mais capacitados a produzir conhecimentos científicos, aplicações tecnológicas e produtos e serviços inovadores tornaram-se ou consolidaram-se como grandes potências mundiais: EUA, Reino Unido, Alemanha, França, Japão e outros.

As consequências do desenvolvimento científico-tecnológico para as relações políticas e sociais e para a governança global foram tamanhas que as conexões com a política se consolidaram de diversos modos. A aplicação do poder gerado pelo binômio C&T nos últimos dois séculos produziram interpretações críticas, segundo as quais, a “razão instrumental”, fruto da tradição moderna originada em Bacon, transformou a ciência e suas aplicações tecnológicas em formas de dominação. Assim é que os avanços alcançados terminaram por viabilizar campanhas de conquista colonial e sangrentas disputas imperialistas por espaço, recursos e

---

<sup>40</sup> Somente em 1824 foi publicada a obra “Reflexões sobre a Potência Motriz do Fogo”, do francês Nicolas Léonard Sadi Carnot, considerado um marco inicial da Termodinâmica.

<sup>41</sup> “Fábrica de tecnologia” foi a expressão utilizada por Jorge A. Sábato (1976) para designar laboratórios, institutos e centros de pesquisa em geral.

<sup>42</sup> Inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços (Art. 2º. da Lei nº 10.973, 2 dez. 2004).

poder. Nessa visão, a ciência teria deixado de ser uma forma de acesso aos conhecimentos verdadeiros em prol da humanidade em geral, para tornar-se um instrumento de dominação, poder e exploração, contrário ao espírito iluminista e à emancipação da Humanidade (MARCUSE, 1998; HORKHEIMER, 2007, p.98,133).

Diante das tormentas bélicas da primeira metade do século XX, o modo de entender a ciência herdada da modernidade tornou-se foco de críticas, como as oriundas do Instituto de Pesquisas Sociais da Universidade de Frankfurt, Alemanha. Entre os seus pensadores proeminentes, Max Horkheimer (1895-1973) escreveu o ensaio “Teoria Tradicional e Teoria Crítica” (1937), atacando a forma de ciência estabelecida, a “indústria da ciência”. O filósofo classificou como “teoria tradicional” o modo de produção de conhecimento originado em Descartes, que objetiva construir um sistema de saber abrangente, tendo como ferramentas fundamentais as chamadas ciências da natureza. Nessa linha, prossegue o sociólogo alemão autor de “Eclipse da Razão”, os cientistas tendem a se voltar exclusivamente para seus objetos, por meio de linguagens científicas formais, havendo pouco espaço para subjetividades laterais ou para o significado social do trabalho desenvolvido. Ao predominar a visão positivista, cientificista e empírica na busca por formulações generalizantes, torna-se limitada ao campo das Ciências Sociais (HELFERICH, 2006, p. 425). Num estilo similar, Martin Heidegger (1889-1976) proferiu a até hoje polêmica assertiva “a ciência não pensa”, a qual justificou como uma simples constatação da estrutura interna da ciência: “é próprio de sua essência que, de uma parte, ela dependa do que a filosofia pensa, mas que, de outra parte, ela esqueça e negligencie o que aí exige ser pensado” (HEIDEGGER, 1969),<sup>43</sup> vindo a predominar a mente que calcula sobre a mente que medita. Para o autor, aponta Danilo Marcondes (1997, p. 267), a ciência e suas aplicações seriam incapazes de “pensar o ser fora da dimensão instrumental e operacional do mundo da técnica”.

Como abordagem crítica aos resultados do projeto iluminista e à trajetória da ciência na modernidade, merecem atenção as colocações de Adorno e Horkheimer sobre o pensamento de Bacon, na obra “Dialética do Esclarecimento”:

O saber que é poder não conhece nenhuma barreira, nem na escravização da criatura, nem na complacência em face dos senhores do mundo. Do mesmo modo que está a serviço de todos os fins da economia burguesa na fábrica e no campo de batalha, assim também está à disposição dos empresários, não importa sua origem. [...] A técnica é a essência desse saber, que não visa

---

<sup>43</sup> Cf. texto da entrevista concedida por Martin Heidegger ao Professor Richard Wisser, em 24 de setembro de 1969. Disponível em: <http://www.oquenofazpensar.com/adm/uploads/artigo/entrevista/n10richardv1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2011.

conceitos e imagens, nem o prazer do discernimento, mas o método, a utilização do trabalho de outros, o capital. As múltiplas coisas que, segundo Bacon, ele ainda encerra nada mais são do que instrumentos: o rádio, que é a imprensa sublimada; o avião de caça, que é uma artilharia mais eficaz; o controle remoto, que é uma bússola mais confiável. O que os homens querem aprender da natureza é como empregá-la para dominar completamente a ela e aos homens... (ADORNO; HORKHEIMER, 1996, p. 18-19).

Mais recentemente, em estudos sobre Economia Política Internacional, Susan Strange (1994) teorizou sobre o poder estrutural que suporta os posicionamentos dos Estados no sistema internacional. Entre as vertentes desse poder, está o poder estrutural do conhecimento e, numa outra visão crítica, a autora questiona a lógica saber-poder:

As pessoas comuns, em sua sabedoria cotidiana, sempre reconheceram que "saber é poder". Mas numa cambiante estrutura global de conhecimento, como a que temos hoje, não é, de forma alguma, claro para os cientistas sociais quem detém tal poder. Um problema é que o poder derivado dessa estrutura de conhecimento é muitas vezes difuso. Enquanto o poder derivado de outras estruturas básicas repousa numa capacidade positiva de prover segurança, de organizar a produção, de prover crédito, o poder estrutural do conhecimento frequentemente se assenta na **capacidade negativa de negar conhecimento, de excluir os outros**, e não do poder de transmiti-lo. (STRANGE, 1994, p.19, grifos nossos).<sup>44</sup>

A ideia de manifestação de poder pela negação do conhecimento, ou seja, pela exclusão de outrem do acesso a essa fonte, aporta base reflexiva a esta pesquisa, pois enseja e requer a existência de políticas, práticas e ferramentas que viabilizem essa exclusão.

A práxis da relação saber-poder ao longo da modernidade se fez sentir na manipulação e direcionamento da ciência para projetos de poder. A ciência e a tecnologia, transubstanciadas em poder militar, desvelaram seu potencial no século XX, ao longo do qual a história erigiu alguns faróis, que lampejam ensinamentos sobre os limites humanos – ou a falta deles –, como no caso do “Fat Man” e do “Little Boy”. As pesadas máquinas de guerra construídas com base nos avanços tecnológicos produziram escalas abjetas de contagens de mortes. Cabe lembrar certa imagem estereotipada do estrategista insensível da era nuclear fazendo cálculos numéricos de baixas com a unidade “megadeath”, na análise de cenários da Guerra Fria.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> “Ordinary people in their everyday wisdom have always recognized that 'knowledge is power'. But in a rapidly changing global knowledge structure such as we have today it is by no means clear to social scientists who has that power. One trouble is that the power derived from the knowledge structure is often very diffused. And while the power derived from the other basic structures lies in the positive capacity to provide security, to organize production, to provide credit, the power in the knowledge structure often Lies as much in the negative capacity to deny knowledge, to exclude others, rather than in the power to convey knowledge”. (STRANGE, 1994, p.19).

<sup>45</sup> “*Megadeath*” (“um milhão de mortes”) foi o termo cunhado em 1953 por Herman Khan, estrategista da RAND Corporation (EUA), para representar um milhão de mortos nas análises de cenários relativos a uma eventual guerra nuclear.

Nos planos ético e axiológico, para as comunidades científicas, em geral, a ciência não tem fronteiras, nem limites. Não tivessem os norte-americanos produzido a bomba, “outros o fariam” (KELLY, 2007) e, como havia “observadores” infiltrados no Projeto Manhattan, outras potências logo buscaram a nova capacitação desenvolvida. A ética na ciência se deixa pensar na instigante argumentação de Richard Rhodes, que se apoia em dois ícones do século XX:

“Conhecimento é a base da civilização”, disse Niels Bohr. Não pode haver um sem outro e um depende do outro. Nem se pode ter somente conhecimento benevolente; o método científico não filtra para a benevolência. Conhecimento tem consequências, nem sempre intencionais, nem sempre confortáveis, nem sempre bem-vindas. [...] Robert Oppenheimer diria, “as questões profundas da ciência não são descobertas porque são úteis, mas porque foi possível descobri-las”. (RHODES, 2012, p. 127).<sup>46</sup>

A tecnologia tem, de fato, seu lado sombrio, à medida que gera efeitos colaterais severos, deixando dúvidas sobre a capacidade - ou a disposição - dos cientistas de antevê-los ou de, antevendo, deixar de pesquisar em nome da ética. Surgem, assim, degradação ambiental em escala planetária; hierarquias segregadoras entre os que têm e os que não têm (“haves” e “have nots”); manipulações sem limites de formas de vida; e, como propõe Sheilla Jasanoff na linha crítica de Frankfurt,<sup>47</sup> a “subordinação das capacidades humanas à própria lógica impessoal e destrutiva da racionalidade e da dominação”. O antigo mito de Ícaro e seus possíveis equivalentes contemporâneos nos alertam para os limites de nossa criatividade e para os riscos das tecnologias (JASANOFF, 2008, p. 746; MOREIRA, 2011a).

Poderiam servir de exemplos os desastres do Titanic (1912), do ônibus espacial Challenger (EUA, 1986) e os acidentes nucleares de Chernobyl (Ucrânia, 1986) e Fukushima (Japão, 2011). Nessa linha, difícil seria ignorar mais de sessenta mil artefatos nucleares estocados no planeta durante a Guerra Fria, os cerca de dezenove mil existentes na atualidade e, ainda, as trezentas mil toneladas de armas químicas que jazem alijadas nos fundos marinhos.<sup>48</sup> Poder-se-iam considerar, ainda, candidatos a essa lista a suposta destruição da

<sup>46</sup> “Knowledge,” Niels Bohr once noted, “is itself the basis for civilization.” You cannot have the one without the other; the one depends upon the other. Nor can you have only benevolent knowledge; the scientific method doesn’t filter for benevolence. Knowledge has consequences, not always intended, not always comfortable, not always welcome. [...]. “It is a profound and necessary truth,” Robert Oppenheimer would say, “that the deep things in science are not found because they are useful; they are found because it was possible to find them.” Obs.: Niels H. D. Bohr (1885-1962) físico dinamarquês, conquistou o prêmio Nobel em 1923; J. Robert Oppenheimer (1904-1967), físico norte-americano com atuação destacada no Projeto Manhattan.

<sup>47</sup> Sheilla Jasanoff é Professora de Estudos de Ciência e Tecnologia na Universidade de Harvard.

<sup>48</sup> Os dados sobre armas nucleares são do SIPRI Yearbook 2012, Disponível em: <http://www.sipri.org/yearbook/2012/07>; e da ONG “Federation of American Scientists” (FAS). Disponível em: <http://www.fas.org/programs/ssp/nukes/nuclearweapons/nukestatus.html>. Acesso em: 15 out.2012. Os números sobre armas químicas são de Paul F. Walker (“The global abolition of chemical weapons”). IN: U.N. United Nations Institute for

camada de ozônio, o efeito estufa e as alterações climáticas resultantes da ação humana, todas essas em debate no mundo da ciência.

Independentemente de considerações ético-normativas, o fato é que, no sistema capitalista de produção do mundo globalizado, os conhecimentos e as tecnologias de ponta que geram diferencial competitivo tornam-se fatores de segurança nacional e, naturalmente, despertam o interesse da política. Pode-se citar, como exemplos, a energia nuclear, os microprocessadores, as tecnologias de informações e comunicações (TIC), a nanotecnologia e a biotecnologia. Isso porque dão origem a inovações capazes de alavancar o sistema produtivo – e o poder econômico, ou os meios de força - e o poder dissuasório.

### 1.5.2 Política, tecnologia e poder

Quando o conhecimento transformado em inovação tem potencial de alavancar os instrumentos de força do Estado, como a defesa, as barreiras de proteção ao conhecimento logo se erigem. Trata-se de um problema de pelo menos duas faces. Por um lado, países detentores das tecnologias sensíveis zelam por mantê-las exclusivas, dando à ciência e à tecnologia um sentido instrumental, como fontes líquidas de poder militar, econômico e, conseqüentemente, político. Por outro, países que não as possuem, ou que almejam aumentar seu poder relativo no sistema internacional, lutam por alcançá-las. Um caso emblemático no século XX que pode auxiliar a compreensão da gênese e da dinâmica do cerceamento foi o avanço da física atômica e a descoberta da fissão nuclear.

Inicialmente, o ambiente político que se estabeleceu na Alemanha, a partir de meados da década de 1930, tornou-se muito desfavorável a uma parcela importante dos cientistas que atuavam em centros de pesquisas, tendo provocado uma verdadeira evasão de cérebros do território alemão. Alguns nomes mostram a magnitude do “*brain drain*” ocorrido: Albert Einstein, Edward Teller, Rudolf Peierls, Otto Robert Frisch e Lisa Meitner, entre outros. Ironicamente, esses importantes cientistas que se refugiaram no exterior poderiam ter trabalhado em prol da Alemanha, mas não o fizeram em função das perseguições estabelecidas pelo regime nazista. Tal fato contribuiu para que a balança científico-tecnológica durante a II Guerra Mundial pendesse para o lado dos “aliados”, o que mostra como a política pode impactar o mundo da ciência (MOREIRA, 2011a, passim).

---

Disarmament (UNIDIR). Agent of Change? The CWC Regime. Disarmament Forum, n. 1, 2012. Geneve: U.N., 2012. p. 38.

No que tange ao desenvolvimento propriamente dito da física nuclear, enquanto as discussões se desenvolveram isoladamente no campo da Física e da Química, informações foram trocadas, *papers* publicados e os avanços teóricos divulgados em seminários entre pesquisadores de diversas nacionalidades. Até 1938, conta Richard Rhodes (2012, p. 122), o desenvolvimento da Física mundo afora se dava de forma inocente em relação ao intento de desenvolver ADM, mas um dos físicos teve a visão de que a descoberta da fissão era uma possibilidade real, o húngaro Leo Szilard, e, para evitá-la, “seria necessário parar as pesquisas”.

A partir do momento que a comunidade científica compreendeu melhor o potencial da energia nuclear, tudo mudou. O ano de 1939 foi um marco nessa mudança, pois nele ganhou divulgação a descoberta da fissão nuclear por pesquisadores alemães. Em dezembro de 1938, o químico Otto Hann enviou correspondência a Lisa Meitner, emigrada para a Suécia, informando que havia detectado a presença do elemento bário (Ba), após bombardear o núcleo de urânio. Suas explicações, a partir de reações químicas, não eram convincentes e coube à cientista refugiada na Suécia, após refletir com seu sobrinho, o físico Otto Frisch, responder-lhe à carta com a explicação sobre o fenômeno. No que ela denominou “fissão nuclear”, ocorria a quebra e a divisão do átomo de urânio, produzindo dois outros mais leves (Ba e Kr) e provocando grande liberação de energia.

A notícia foi se espalhando e a experiência passou a ser reproduzida, confirmando a hipótese da fissão nuclear, aguçando, nos cientistas que tiveram acesso às informações, o temor sobre o uso dessa energia para fins bélicos. Dois deles, Leo Szilard e Eugene Wigner, temendo não serem ouvidos em suas preocupações, decidiram recorrer ao prestígio de Albert Einstein e o convenceram a redigir uma carta ao Presidente dos EUA, Franklin Delano Roosevelt (CAMARGO, 2006, p. 68; KELLY, 2007). Einstein a escreveu, alertando para a possibilidade de os alemães desenvolverem uma bomba atômica e, ademais, chamando o poder político à responsabilidade perante a situação de perigo que se prenunciava:

[...] Pode ser possível provocar uma cadeia de reações nucleares numa grande massa de urânio [...] Esse novo fenômeno poderia ser usado na construção de bombas [...] extremamente poderosas [...]. Perante a situação, o senhor [Presidente F. D. Roosevelt] pode pensar que é desejável ter mais contato permanente entre a Administração e o grupo de físicos que trabalham em reações em cadeia nos Estados Unidos. Uma forma possível de alcançar este objetivo pode ser o senhor confiar esta tarefa a alguém de sua confiança [...] Sua tarefa pode compreender: a) abordar aos Departamentos Governamentais, mantê-los informados sobre o desenvolvimento e apresentar recomendações para a ação do Governo, dando especial atenção ao problema de garantir fornecimento de minério de urânio [...]; b) acelerar o trabalho



experimental, que está atualmente sendo feito dentro dos limites dos orçamentos dos laboratórios das universidades, fornecendo fundos [...] (Albert Einstein, 1939).<sup>49</sup>

É notável que a iniciativa de buscar apoio e envolver o poder político, no caso o governo, tenha partido dos próprios cientistas, que costumam gostar de autonomia e de pouca interferência oficial. A carta levaria algum tempo para surtir o efeito desejado, mas ela pode ser considerada um impulso para a decisão posterior de estabelecer o Projeto Manhattan, talvez o maior projeto mobilizador da história, que levou à construção das bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki. A missiva em questão foi escrita em agosto de 1939 e entregue ao Presidente Roosevelt em outubro, com o auxílio de um intermediário; as primeiras ações concretas foram efetivadas dois anos depois e, apesar do monumental esforço de mobilização empreendido em torno desse projeto, o resultado final<sup>50</sup> só foi obtido em 1945, com o teste e lançamento das bombas. Isso evidencia que a dinâmica científico-tecnológica e a dinâmica política têm lógicas próprias e demandam tempo para serem harmonizadas.

O Projeto Manhattan foi cercado de sigilo e conduzido pelas “razões de estado”. Em função disso, a humanidade em geral tomou conhecimento daquela nova forma de energia a partir dos resultados devastadores sobre as cidades japonesas, o que levaria, no pós-Guerra, a tremendos esforços de controle da “ciência nuclear”. Contudo, logo se percebeu que a tecnologia nuclear teria grande potencial de impulsionar o sistema econômico, particularmente pelas perspectivas que abria em termos de produção de energia. Não obstante, as possibilidades de uso militar e civil deram a essa tecnologia duplo uso (emprego dual) e, ao mesmo tempo, sensível, pois oferecia a seu detentor inequívocas vantagens militar e econômica que repercutiam, inevitavelmente, nos campos político e social.

Inicialmente, os EUA monopolizaram o “know how” para a fabricação e o emprego de armas atômicas e procuraram manter esse monopólio. Contudo, com o passar do tempo, ficou evidente que os esforços iniciais de controle não seriam capazes de impedir completamente a difusão do conhecimento produzido, e outros países foram adquirindo e demonstrando a capacidade de construir artefatos nucleares, como a ex-URSS (1949), o Reino Unido (1952), França (1960), China (1964), Índia (1974), Paquistão (1998), Israel (1979?) e Coreia do Norte (2006).

---

<sup>49</sup> Tradução livre de extrato de carta de Albert Einstein ao Presidente dos EUA, Franklin Delano Roosevelt, datada de 2 de agosto de 1939. Disponível em: [http://media.nara.gov/Public\\_Vaults/00762\\_.pdf](http://media.nara.gov/Public_Vaults/00762_.pdf). Acesso em 20 abr. 2011.

<sup>50</sup> Nesse ínterim, novos fatos científicos e descobertas foram divulgados ou prenunciados, entre elas a possibilidade teórica de construção de uma bomba a partir da fissão do urânio (U-235) - Memorando de Otto Frisch e Rudolf Peierls, da Universidade de Birmingham (Inglaterra), de fevereiro de 1940.

Assim, desde os anos 1940, o que se observa é a constante disputa político-estratégica e diplomática em torno do domínio e do controle da “ciência nuclear”, suas aplicações militares e, também, o crescente uso civil, na chamada “Economia dos Isótopos”.<sup>51</sup> Nessa contenda estão, de um lado, países que dominam a produção científica e tecnológica; de outro, os que procuram atenuar a defasagem existente e contornar o cerceamento tecnológico imposto. Essa condição afeta o interesse público, dando à questão dimensão política.

A compreensão sobre as relações entre CT&I de uso militar e política pode ser ampliada pelo exame da experiência norte-americana. Em novembro de 1944, o então Presidente Franklin D. Roosevelt fez uma consulta formal ao Secretário de Pesquisa Científica e Desenvolvimento dos EUA<sup>52</sup>, Vannevar Bush. Cômico da importância estratégica que a ciência estava tendo para o desfecho da guerra, o Chefe de Estado perguntava se um programa efetivo poderia ser proposto para, em tempos de paz, estimular pesquisas e descobrir talentos que pudessem futuramente manter o nível de resultados alcançado no período de mobilização da guerra.

A resposta veio em julho de 1945<sup>53</sup> por um documento que ficou conhecido pelo título “Ciência, a Fronteira sem Fim” (“Science, The Endless Frontier”). O texto ressaltava que o progresso científico era essencial para o país e que, como tal, deveria ser uma preocupação primordial do Governo. Entre as recomendações de Bush, em termos de “política para a ciência”, constava o prosseguimento das pesquisas militares em tempos de paz, com o aumento do apoio governamental à ciência básica e a redução do controle sobre os resultados das pesquisas.<sup>54</sup> “É essencial que cientistas civis continuem a contribuir para a segurança nacional do mesmo modo eficiente que o fizeram durante a guerra” (BUSH, 1945). Nas palavras de Donald E. Stokes (1997, p. 3-9), Bush foi feliz em captar a “energia cinética” existente na atividade científica ao final da guerra para transformá-la em “energia potencial” para o futuro da ciência nos EUA.

O tipo de assessoramento prestado ao Presidente dos EUA marcaria a relação entre a comunidade científica e o poder político, que ganharia expressões institucionais variadas em função dos contextos que sobreviriam, mas não mais deixaria de existir. As recomendações propostas por Bush são consideradas um estímulo ao crescimento do poderoso “complexo industrial militar” norte-americano, que, anos mais tarde, mereceria um emblemático alerta do

---

<sup>51</sup> TENNENBAUM, Johnathan. “A Economia dos Isótopos”. Rio de Janeiro, Capax Dei, 2007.

<sup>52</sup> “Office of Scientific Research and Development”.

<sup>53</sup> Portanto, cerca de três meses após a morte de Roosevelt.

<sup>54</sup> Desejava-se um ambiente de liberdade para a pesquisa, com a participação do Governo nos riscos associados.

Presidente Dwight D. Eisenhower, revelador da complexidade das relações entre CT&I de uso militar e poder.

“A influência econômica, política e até espiritual desse complexo é sentida em cada cidade, em cada estado [...]. Reconhecemos o imperativo desse desenvolvimento, mas, nas instâncias governamentais, devemos nos precaver contra uma inadvertida e indesejável influência, intencional ou não, pelo complexo industrial-militar [...] e contra a possibilidade de políticas públicas se tornarem reféns de uma elite científico-tecnológica. O potencial desastroso de surgimento de poderes paralelos [“misplaced powers”] existe [...]” (Dwight D. Eisenhower, 1961).<sup>55</sup>

É evidente que a dimensão política (interna e externa) perpassa todo o ciclo de investimentos, pesquisa, desenvolvimento e produção de inovações tecnológicas, particularmente de aplicação militar. Parece razoável que, em sistemas democráticos, as grandes decisões nessa área sejam tomadas essencialmente no plano político e se expressem normativamente por meio de marcos constitucionais e legais. Nisso se enquadram, por exemplo, decisões sobre opções tecnológicas nas grandes obtenções de produtos de defesa, haja vista a magnitude dos recursos, a diversidade de interesses e a força dos atores envolvidos.

Cabe uma reflexão sobre CT&I de aplicação militar e exercício da política. Ao interpretar a realidade político-estratégica de sua época, o prussiano Carl Von Clausewitz (1780-1831) construiu uma teoria da guerra atribuindo a ela um caráter instrumental. Mais do que simplesmente um ato político, a guerra seria uma forma de relação política com o intercuro (real ou potencial) da força, ou a própria continuação da “política por outros meios”. Ressaltou, contudo, que o objetivo político era a meta primordial, e a guerra apenas um meio de alcançá-lo (CLAUSEWITZ, 1984, p. 87).

Em suas contribuições para a teoria de análise política contextual, Wiebe E. Bijker (2008, p. 686) asseverou que a tecnologia importa para a política porque, em muitos casos, ela é explícita e deliberadamente a “política por outros meios”, ou seja, encerra também uma dimensão instrumental como meio para alcançar um fim politicamente estabelecido. Nesse sentido, um exemplo seria a tecnologia de uso militar, bastando lembrar as doutrinas de defesa derivadas da Guerra Fria (“contenção”, “destruição mútua assegurada”, “guerra nas estrelas” etc.), que nortearam os esforços de CT&I dos EUA e da ex-União Soviética (MOREIRA, 2011a).

Na atualidade, os meios de força do Estado são crescentemente dependentes de CT&I, e as potências mundiais seguem fazendo gigantescos investimentos anuais em P&D, na busca

---

<sup>55</sup> Dwight D. Eisenhower. “Farwell Address”, 17 jan. 1961 – Tradução livre. Disponível em: <http://mcadams.posc.mu.edu/ike.htm>. Acesso em: 04 jul. 2011.

por preservar ou ampliar o diferencial tecnológico que os favorece. Como não ver em instituições como a DARPA a firme manifestação política estadunidense de manter a supremacia tecnológica em sistemas inovadores de combate? Como não reconhecer a importância da atuação do Estado nas decisões relativas à CT&I de interesse da defesa nacional? Como não associar os projetos militares da área aeroespacial e nuclear, entre outros, à busca pelo potencial dissuasório que atenda a interesses nacionais estabelecidos pela política?

Se aceitarmos que a ciência e a tecnologia são construções sociais, temos de reconhecer o papel fundamental da política na consecução dos intentos científicos e tecnológicos. Sob essa ótica, as decisões sobre políticas de CT&I, particularmente as de emprego militar ou dual, não deixam de ser uma forma de linguagem política, ou mesmo o próprio exercício da política (MOREIRA, 2011a).

### 1.5.3 Tecnologia: entre o determinismo e o construtivismo

Há ampla gama de entendimentos sobre o que seja tecnologia, uma espécie de “palavra coringa” capaz de se adaptar a vários “naipes” ou contextos. O senso comum costuma associá-la a um equipamento sofisticado, como uma televisão ou um “smartphone” com recursos computacionais. Pode também representar sistemas muito sofisticados, como espaçonaves ou aparelhos de ressonância magnética. Há a ideia de que ela é produzida por cientistas e especialistas, no interior de laboratórios e empresas que dominam os conhecimentos que lhe dão origem. Nesse sentido, tecnologia teria um ar autônomo, independente e autossustentado, como mostra a contínua obsolescência de produtos e o surgimento de novos modelos (BIJKER, 2008, p. 683-685). Nessa visão, ciência e tecnologia não têm ideologia.

Essas características são típicas do conceito de determinismo tecnológico, visão característica da era industrial, na qual a tecnologia influi na sociedade por meio de soluções para problemas, bastando para isso esperar que ela siga seu curso. Um sentimento que se apoia na experiência histórica e na crença de que ela representou na transformação do mundo ao longo da modernidade.

O poder da tecnologia de alterar nossas vidas e, continuamente, apresentar novidades e soluções faz com que pessoas a percebam como um dado natural da vida cotidiana. Ela está presente no transporte, na saúde, no lazer na cozinha e na sala. Parece profundamente marcada na cultura ocidental e, no mundo de hoje, a “tecnologia legisla”, apontam Merritt Smith e Leo Marx (1994, p. 2), que pesquisam “o poder da tecnologia em conduzir a história e o dilema do determinismo tecnológico”, no Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Outra possibilidade de compreender a tecnologia é vê-la como resultado de um processo socialmente construído. É dizer, a produção tecnológica é função de relações sociais, em que os cientistas e as empresas são posicionados numa coletividade com a qual interagem, direta ou indiretamente. Diretamente pela convivência social das pessoas que se dedicam à C&T; indiretamente quando a sociedade se impõe, por meio de seus representantes, nos atos normativos e regulatórios da atividade, ou seja, políticas públicas, que incentivam ou inibem iniciativas.

Segundo Wieb E. Bijker,<sup>56</sup> essa visão ganhou força a partir dos anos 1980, com estudos sociológicos e historiográficos sobre avanços tecnológicos, que se somaram à já citada corrente filosófica crítica da Escola de Frankfurt. Nessa perspectiva, a tecnologia perde um pouco de seu poder autônomo, em benefício de grupos e fatores sociais, fazendo que interações entre e inter grupos possam dar ao mesmo artefato significações distintas. O exemplo citado por Bijker é o de uma usina nuclear, que pode ser percebida por burocratas do setor de energia como um local seguro, mas por internacionalistas como um perigo à proliferação nuclear e, ainda, por habitantes das redondezas como uma ameaça, apesar das oportunidades de emprego (BIJKER, 2008). A questão é emblemática, mas, ao mesmo tempo, esclarecedora, pois reorienta o foco às diferentes visões de mundo que se podem formar em torno de determinadas tecnologias sensíveis, entre grupos sociais, tanto em âmbito interno, como entre Estados e outros atores, no sistema internacional, visões essas não raro polarizadas ou conflituosas, principalmente quando envolve segurança e defesa.

Caso existisse um medidor da importância atribuída pelas pessoas à tecnologia para fins de defesa, possivelmente admitiria leituras variadas, oscilando desde a “*tecnofobia*” até a “*tecnofilia*”.<sup>57</sup> Ao longo desse espectro há posições intermediárias, não extremadas, que tendem a reconhecer a grande importância da CT&I para a defesa, mas recusam o determinismo tecnológico a partir do qual “quem ganha a guerra é a tecnologia”. Renomados estudiosos de Estratégia, como Collin S. Gray (1999, p. 37) e Elliot Cohen (2010, p. 141), tendem a limitar e contextualizar essa importância, colocando a tecnologia como uma das dimensões<sup>58</sup> da Estratégia, ou como um contribuinte contextual dinâmico para as formulações estratégicas.

---

<sup>56</sup> Wieb E. Bijker é professor de “Tecnologia e Sociedade” na Universidade de Maastricht, autor do texto “Why and How Technology Matters” (BIJKER, 2008).

<sup>57</sup> “Tecnofilia” pode ser considerado um neologismo que sugere uma adoração pela tecnologia, ou uma aproximação acrítica da mesma, em oposição à “tecnofobia”, que, ao contrário, sugere aversão.

<sup>58</sup> Collin S. Gray defende a tecnologia como uma importante dimensão da estratégia, mas nega que ela seja por si só garantidora de resultados no combate.

Guerra não quer dizer somente tecnologia, embora ela seja muito - e cada vez mais - importante. Numa era em que tecnologia entrou no imaginário popular como a salvação e o futuro, impulsionada pelos influxos dos meios de informações e comunicações, difícil se torna limitar ou contextualizar seu valor. Ademais, o “brilho das armas” sobre Hiroshima e Nagasaki entronizou a ciência e a tecnologia, atribuindo-lhes poderes extraordinários e dando partida a um novo rali científico-tecnológico-armamentista entre potências que não mais cessaria. A propaganda dos países centrais e o fascínio da ideologia “guerra das estrelas”, que atribui à tecnologia poder supremo, estimulam sua sobrevalorização.

Na atualidade, impressiona a operação de veículos aéreos não tripulados (VANTs) no Iraque e Afeganistão, a partir de solo dos EUA, em movimentos e ataques eticamente questionáveis. Como não ver na “network centric warfare” uma capacitação de magnitude revolucionária para as tarefas militares? Contudo, o estudo das guerras mostra os limites do estado da arte em termos de armas, havendo exemplos históricos em que a supremacia tecnológica não prevaleceu. Tecnologia, afirma Collin Gray (2010), não gera, não determina o curso e não ganha a guerra, pois, se assim fosse, os conflitos no Vietnã (EUA) e no Afeganistão (ex-União Soviética) teriam outro resultado e, possivelmente, Israel teria resolvido o problema com o movimento Hezbollah, no Oriente Médio.

Os faróis da história indicam que, no mundo contemporâneo, a tecnologia de base científica tornou-se um ativo que pode representar superioridade em combate. Nas palavras do historiador Jeremy Black (2009, p.51), desde a queda dos muros de Constantinopla até hoje, o padrão que se observa é a ampliação progressiva do poder de fogo e da sofisticação da guerra, estimulando a “monopolização de seus instrumentos por parte dos estados capazes de arcar com os correspondentes custos”.

Nas relações entre tecnologia e uso da força, são notáveis os trabalhos de Martin Van Creveld (1989), que esclarecem as possibilidades e as limitações do emprego da tecnologia nos conflitos. Outros autores analisaram os impactos da tecnologia nas guerras do futuro, entre eles Chris H. Gray (1997), com as novas políticas para a “guerra pós-moderna”; Andrew F. Krepinevich (in: LLOYD, 1996, p. 582), com seus estudos sobre os padrões das revoluções dos assuntos militares e seus impactos sobre os processos de planejamento de forças. Ainda, nessa área, importa considerar o trabalho de Collin S. Gray (1993), sobre as relações entre a disponibilidade de armas e a disposição para a guerra. Segundo Gray, “armas por si só não fazem guerra”.

Em termos de defesa, se a tecnologia foi associada a potencial de combate, passou a ser vista como grande ameaça. À medida que se desenvolvem armas cada vez mais sofisticadas, potentes e precisas, crescem também as atenções sobre esse tipo de capacitação. A arte ficcional do cinema e da literatura há muito ajuda a imaginar o potencial ameaçador de futuras armas em gestação, fruto das chamadas tecnologias sensíveis, entre elas, as armas de destruição em massa.

## 1.6 CONTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS ESTRATÉGICOS

Entre os temas relevantes da agenda internacional de segurança está a ameaça representada pelas ADM, raiz das preocupações que levam as potências a adotarem práticas restritivas de transferência de tecnologia. A expressão tem sido adotada para designar artefatos capazes de causar elevado número de vítimas e grande impacto em infraestruturas. Em geral, enquadram-se nessa categoria as armas nucleares, químicas, biológicas e, eventualmente, radiológicas (NQBR), ou mesmo outro tipo de arma em gestação por novas tecnologias que venham a ter capacidade extraordinária de destruição.<sup>59</sup>

A Assembleia Geral da ONU (“United Nations General Assembly” - UNGA) reuniu-se, em sessão especial de 23 de maio a 30 de junho de 1978, para debater e decidir sobre desarmamento. O texto final produzido cita várias vezes as armas de destruição em massa, recomendando a proibição de fabricação, a eliminação de aprimoramentos qualitativos nesses tipos de armas. O documento prioriza as negociações sobre desarmamento para os seguintes itens: armas nucleares, outras ADM, incluindo armas químicas e até armas convencionais que possam causar danos excessivos ou ter efeitos indiscriminados. Ademais, recomenda medidas que possam prevenir o surgimento de novos tipos de ADM, em função de novos desenvolvimentos científicos. (NAÇÕES UNIDAS, 1978, Sup. n.4 A/S-10/4).

Sendo um conceito generalizante, o uso da expressão ADM nem sempre é conveniente, pois tende a equalizar perigos de natureza e magnitude muito distintas, com implicações igualmente distintas em termos políticos e estratégicos. Uma arma química teria, supostamente, um poder destruidor limitado, se comparado a uma bomba de hidrogênio, por exemplo (CIRINCIONE; WOLFSTHAL; RAJKUMAR, 2005, p. 3). Nessa visão, as armas nucleares seriam as ADM por excelência e, ao serem colocadas na mesma cesta NQBR, as listas de produtos controlados se ampliariam com a multiplicação de controles com o rigor dado pelo caso mais grave (nuclear).

---

<sup>59</sup> Como objeção crítica ao sentido de ADM, há quem diga que as verdadeiras ADM são as armas portáteis, que diariamente aumentam estatísticas abjetas de mortes no mundo.

Por outro lado, há o conceito análogo de “armas de efeito massivo” (AEM), tradução livre de “weapons of mass effect” (WME). São armas capazes de infligir destruição grave com danos psicológicos, materiais e/ou econômicos, como armas químicas, biológicas, nuclear, radiológica ou explosivas. Esse foi o entendimento do “Homeland Security Advisory Council”, comitê independente de assessoramento ao “Secretary of Hemeland Security” dos EUA. O comitê reconhece a significativa diferença na natureza das armas, mas apontam que elas têm em comum a necessidade de providências para evitar a entrada de componentes nos EUA. Estão fora desse conceito os ataques cibernéticos, por poderem ser efetuados de fora do território dos EUA.<sup>60</sup>

Já no início dos anos 1990, a Assembleia Geral da ONU adotava como tema relevante para acompanhamento o Desenvolvimento Científico e Tecnológico e seus Impactos na Segurança Internacional (NAÇÕES UNIDAS, 1990, A/45/60). Desde aquela época, autoridades e pesquisadores de importantes centros de estudos estratégicos e “*think tanks*” anteviam que, em poucos anos, algum tipo de ADM (ou AEM), também chamadas de armas de impacto catastrófico, chegaria a mãos consideradas não confiáveis, como as de terroristas ou a estados que supostamente apoiariam o terror<sup>61</sup> (MOZLEY, 1998, p.13; BECK *et al.*, 2003, p. 23; CORERA, 2006, p. 6 e 161-164; MARZO; ALMEIDA, 2006, p. 156; BOSCH; HAM, 2007, p. 13-14; GORMLEY, 2008, p. 66; LANGEWIESCHE, 2008, p. 17; BUSCH; JOYNER, 2009, p. 24-41; BUZAN; HANSEN, 2009, p.173). “A detonação de um artefato nuclear terrorista em uma cidade dos EUA é inevitável, se o país continuar com a presente política...”, afirma Grahon Allison (*apud* REED; STILLMAN, 2009, p. 4), Diretor do “Harvard’s Belfer Center for Science and International Affairs” e ex-assessor do Secretário de Defesa na administração Clinton.

Num alerta publicado em 2007, os líderes políticos George P. Shultz, William J. Perry, Henry A. Kissinger e Sam Nunn,<sup>62</sup> afirmaram que o mundo estaria à beira de uma nova era nuclear e, pior, com atores não estatais com possibilidade de colocar as mãos em artefatos nucleares. Esses atores estariam fora do alcance do poder de deterrência dos arsenais nucleares

---

<sup>60</sup> “U.S. Department of Homeland Security. Homeland Security Advisory Council - Weapons of Mass Effect Task Force on Preventing the Entry of Weapons of Mass Effect Into the United States”. Disponível em: [http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/hsac\\_wme-report\\_20060110.pdf](http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/hsac_wme-report_20060110.pdf). Acesso em: 05 out. 2012.

<sup>61</sup> Uma lista formal de países acusados de apoiar o terrorismo consta da “*Technology Alert List*”, atualizada por meio do “*State Dept. Updates Guidance on Technology Alert Checks*”, enviada pelo Departamento de Estado dos EUA em março de 2003 a todo o corpo diplomático norte-americano. O sítio oficial do Departamento de Estado informa que, em janeiro de 2009, permanecem quatro países na lista, com os respectivos anos de inclusão: Cuba (1982), Irã (1984), Sudão (1983) e Síria (1979). Disponível em <http://www.state.gov/s/ct/c14151.htm>. Acesso em 20 jan. 2009.

<sup>62</sup> Nos EUA, George Shultz foi Secretário de Estado de 1982 a 1989; William Perry foi Secretário de Defesa de 1994 a 1997; Henry Kissinger foi Secretário de Estado de 1973 a 1977; e Sunn Nunn foi o Coordenador do Comitê das Forças Armadas do Senado norte-ameircano.



das potências e, por isso, impunha-se um grande esforço e mudanças de paradigmas em termos de desarmamento (SCHULTZ et al, 2007).

Nesse diapasão, Mohamed El Baradei, ex-Diretor da Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, afirmou que o mundo estava caminhado de forma desordenada, com a ameaça do terrorismo nuclear sendo maior que a do surgimento de mais estados com armas nucleares. A AIEA estava lidando, segundo ele, com 150 casos de tráfico ilícito de materiais nucleares por ano. Alguns desses foram reportados como roubados, mas nunca recuperados, e, por outro lado, "muito material foi recuperado sem nunca ter sido dado como roubado" (apud BURNS, 2009, p. 204; MURPHY, 2008).

John Baylis (2010, p. 208), avaliando o papel das armas nucleares na política internacional, considera que teve início uma segunda era nuclear, a partir de 1991, quando as preocupações sobre o emprego de armas de destruição em massa passaram do âmbito da polarização Leste-Oeste para atores não estatais ou países à margem do sistema internacional. Contrastando com a redução do número de ogivas operacionais no mundo, haveria o perigo de sua diversificação em termos de possuidores. O autor destaca que as ADM continuarão a ter papel político relevante, notadamente pelas dificuldades e limitações dos regimes internacionais voltados à não proliferação e dos esforços de desarmamento.

Ao apontar as tendências para o "Poder no Século XXI", Joseph Nye Jr. identificou, como o maior dos cinco grandes desafios da política externa, o possível terrorismo nuclear, tanto pelo que representa em termos de ameaça e como pelo que requer em termos de política e estratégia de segurança nacional. Nas palavras do especialista em relações internacionais:

Provavelmente o maior perigo ao modo de vida americano seria a intersecção do terrorismo com materiais nucleares. A sua prevenção requer políticas de contenção do terrorismo, buscando a não proliferação, garantindo melhor proteção aos materiais nucleares estrangeiros, criando estabilidade no Oriente Médio e tendo atenção com os estados falidos.<sup>63</sup> (NYE JR., 2011, p. 232, tradução nossa).

Tão amplo suporte teórico-conceitual ecoa no plano político, marcando uma vez mais as relações entre ciência, tecnologia e poder. Nesse caso, assim como os cientistas que compreenderam os poderes da fissão nuclear o fizeram, por meio da carta de Einstein a Roosevelt anteriormente citada, pesquisadores do campo dos Estudos Estratégicos são capazes de influenciar a reflexão política. Isso repercute, por exemplo, na Estratégia de Segurança

---

<sup>63</sup> "Probably the greatest danger to the American way of life would be the intersection of terrorism with nuclear materials. Preventing this requires policies for countering terrorism, achieving nonproliferation, ensuring better protection of foreign nuclear materials, creating stability in the Middle East, and giving attention to failed states".

Nacional dos EUA (ESTADOS UNIDOS, 2010a), segundo a qual não há ameaça maior ao povo americano do que as ADM, particularmente o perigo representado na busca por armas nucleares por parte de extremistas violentos e da proliferação para outros Estados. “Essa é a razão que nos impele a buscar uma ampla agenda de não proliferação e segurança nuclear”.<sup>64</sup> O mesmo ocorre na Estratégia de Segurança Nacional do Reino Unido (RU) (REINO UNIDO, 2010), que elege como primeira prioridade a afetar os interesses do RU o terrorismo internacional, incluindo a possibilidade de ataques químicos, biológicos, radiológicos ou nucleares por terroristas.<sup>65</sup> Em ambos os casos, consequências em termos de endurecimento do RINP parecem naturais.

A questão nuclear vem moldando as relações internacionais entre os atores globais desde o seu primeiro emprego, em 1945, em Hiroshima e Nagasaki. Paradoxalmente, não houve um segundo uso contra cidades, dando origem ao chamado “tabu nuclear” (“nuclear taboo”), levantando dúvidas sobre a eficácia da deterrência nuclear na atualidade (FREEDMAN, 2004).

Tudo isso aponta para a importância adquirida com o controle de tecnologias sensíveis, entendida como a que pode ser utilizada para a produção de bens sensíveis (bens de uso duplo e os bens de uso na área nuclear, química e biológica) de aplicação bélica com alto poder de destruição, ou que possa alavancar a capacidade militar de uma comunidade política ou de um estado.

Conclui-se o Capítulo 1, referente à fundamentação teórica, metodológica e conceitual, e passa-se a investigar no capítulo seguinte a base normativa, que será fundamental para a compreensão dos instrumentos formais que habilitam os Estados a adotarem políticas e práticas de cerceamento.

---

<sup>64</sup> U.S. National Security Strategy, May 2010a. Disponível em: [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss\\_viewer/national\\_security\\_strategy.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf). Acesso em: 5 out. 2012.

<sup>65</sup> U.K. National Security Strategy. Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy, Oct. 2010. Disponível em: [http://www.direct.gov.uk/prod\\_consum\\_dg/groups/dg\\_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg\\_191639.pdf](http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg_191639.pdf). Acesso em: 12 set. 2012.

## 2. A BASE NORMATIVA

Por que controlar os instrumentos de uso da força e o acesso aos insumos de sua produção, como tecnologias, materiais e serviços? Como fazê-lo no mundo de hoje? Este capítulo é dedicado ao estudo do conjunto de políticas, leis e normas estabelecidas no âmbito do Direito Internacional e Interno, que podem instrumentar, no plano ético-normativo, controles e barreiras de acesso a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. Sobressaem nesse conjunto os atos internacionais e os regimes derivados, com tratados, acordos ou arranjos no âmbito da comunidade internacional, voltados ao desarmamento, controle de armas e à não proliferação.

São também de interesse normas adotadas unilateralmente pelos EUA, por meio de suas instituições de Estado, voltadas ao controle de exportação desse tipo de material. Sendo o país líder do mercado mundial de armas e ativo nas práticas e controles de exportação, a atuação e a influência dessa potência econômica e militar impõem-se aos aliados europeus e ao Oriente, pela via da Organização do Tratado do Atlântico Norte, pelo Conselho de Segurança da ONU, onde estão os cinco países nucleares (P5 - “nuclear states”),<sup>66</sup> e por intermédio de organismos internacionais criados sob a égide da não proliferação. Essa influência espalha-se pelo Ocidente de maneira geral e, pode-se dizer, tem alcance global, impactando em grande medida o RINP.

Vista de forma agregada, a base normativa expõe valores e estruturas por meio das quais as grandes potências defendem seus interesses na ordem vigente, atuando em arranjos multilaterais, plurilaterais, bilaterais ou unilaterais, em nível global, regional ou local, voltados ao desarmamento, ao controle de armas e à não proliferação. Revela também os posicionamentos dos países em desenvolvimento, que, no caso brasileiro, alcança expressão normativa na legislação que internaliza no país os principais atos internacionais relativos ao tema.

---

<sup>66</sup> P5 – EUA, Rússia, China, Inglaterra e França.

Esse agregado constitui, por meio de sua expressão documental, fonte para a compreensão das bases morais dos regimes de controle e dos seus desvios quando seletivamente aplicados por interesses outros. Essa compreensão requer a clarificação de expressões chaves específicas, como regimes internacionais, controle de armas, desarmamento e não proliferação. Nesse sentido, são abordados os fundamentos teóricos que instrumentam a análise sobre regimes internacionais, à luz do Direito Internacional.

## 2.1 DIREITO INTERNACIONAL (DI), REGIMES E NÃO PROLIFERAÇÃO

### 2.1.1 DI e tratados

É crescente a esfera de atuação do Direito Internacional (DI) e, entre suas fontes consideradas clássicas, como os tratados, o costume, os princípios gerais do Direito, a jurisprudência e a doutrina,<sup>67</sup> avultam em relevância no século XXI os tratados, em suas variadas formas. Como anteriormente citado, para Celso Mello os tratados são a fonte mais importante do DI, pela elevada multiplicidade e por regularem as matérias mais importantes. O sentido de participação voluntária dos envolvidos na elaboração dos tratados é o que, por analogia, sugere a qualificação de fonte “democrática” (MELLO, 2004, p. 212).<sup>68</sup>

Outros eminentes autores acompanham o sentido de importância crescente e relevância destacada dos tratados. G. E. do Nascimento e Silva e Hildebrando Accioly (2002, p. 28 e 45), em obra também de referência,<sup>69</sup> abordam as fontes do DI de modo a destacar, primeiramente, os tratados por sua crescente importância. Observa-se que os citados autores destacam a relevância dos tratados enquanto fontes, sem que isso implique hierarquia entre elas.

O aumento do número de tratados é notável em todo o mundo, e a literatura registra estudos quantitativos a esse respeito. A importante Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados (1969) ressalta a importância cada vez maior desses atos internacionais como fonte do DI e como meio de desenvolver a cooperação pacífica entre as nações, quaisquer que sejam

---

<sup>67</sup> Estatuto da Corte Internacional de Justiça, artigo 38.

<sup>68</sup> “São considerados fontes clássicas do DI os tratados, o costume, os princípios gerais do Direito, a jurisprudência e a doutrina”. MELLO, Celso D, de Albuquerque. Curso de Direito Internacional Público. 15 ed. vol I. Rio de Janeiro: RENOVAR, 2004. P. 212.

<sup>69</sup> SILVA, G. E. do Nascimento; ACCIOLY, Hildebrando. Manual de Direito Internacional Público. 15 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2002, p. 28 e 45.

seus sistemas constitucionais e sociais. A Convenção foi promulgada no Brasil pelo Decreto 7030/2009, após longa tramitação interna.<sup>70</sup>

Os fundamentos dos tratados foram expressos no preâmbulo da citada Convenção e revelam a crença de que a codificação e o desenvolvimento progressivo do direito dos tratados promoverão os propósitos da Carta das Nações Unidas, notadamente “a manutenção da paz e da segurança internacionais, o desenvolvimento das relações amistosas e a consecução da cooperação entre as nações” e, também, seus princípios, como o da igualdade de direitos, da autodeterminação dos povos, da igualdade soberana e independência dos Estados. Ainda segundo o documento em lide, os princípios do livre consentimento, da boa-fé e a regra “*pacta sunt servanda*” são considerados como universalmente reconhecidos, e as controvérsias internacionais devem ser solucionadas por meios pacíficos e de conformidade com os princípios da Justiça e do Direito Internacional. Como aponta Mello (2004, p. 221), a obrigatoriedade do cumprimento dos tratados deriva da norma da expressão latina supracitada, um dos princípios constitucionais da sociedade internacional.

Cabe realçar que “tratado” é palavra genérica, conceituada na citada Convenção de Viena como um “acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica” (BRASIL, 2009. Art. 2). É dizer, no DI, tratado admite denominações variadas, que ganham especificidades nas práticas diplomáticas dos países.

Não é demais lembrar que a ONU não reconhece ou legitima tratados ou acordos secretos. Conforme o artigo 102 da Carta de São Francisco (NAÇÕES UNIDAS, 1945), internalizado na legislação pátria pelo Decreto nº 19.841/1945 (BRASIL, 1945), qualquer desses instrumentos só produzirá efeitos se tiver sido devidamente registrado e publicado pelo Secretariado. Percebe-se o viés idealista, de inspiração kantiana da obra “Paz Perpétua”, que remonta ao primeiro dos 14 princípios da proposta de paz formulada presidente dos EUA, Thomas Woodrow Wilson (1913-1921), após a Grande Guerra, no processo que levou à criação da Liga das Nações. A intenção era dar transparência ao sistema internacional, privilegiando os contatos e entendimentos pela via da diplomacia. Posteriormente a proposta foi rejeitada pelo próprio Congresso norte-americano, marcando a independência com que os temas sensíveis são tratados naquela instituição.

---

<sup>70</sup> BRASIL. Decreto Nº 7.030, 14 dez. 2009. Promulga a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, concluída em 23 de maio de 1969, com reserva aos Artigos 25 e 66. (DOU de 15.12.2009). O Congresso Nacional aprovou pelo Decreto Legislativo no 496, de 17 de julho de 2009.

Em função do exposto, impõe-se o exame dos atos internacionais que se relacionam com o controle de tecnologias e bens sensíveis e, portanto, podem transformar-se em barreiras de acesso. Naturalmente, são sensíveis por excelência as áreas tecnológicas que podem ser utilizadas para as armas de destruição em massa, notadamente a área nuclear. Esses atos constituem regimes internacionais nos quais o Brasil se insere, e conhecer a natureza dessa inserção é fundamental para esta pesquisa.

### 2.1.2 Regimes e não proliferação

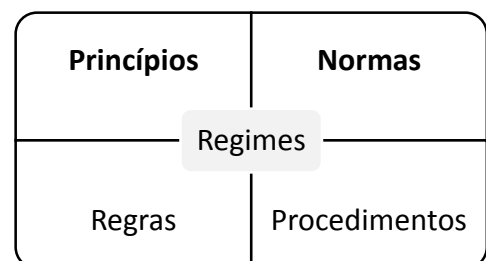
Os regimes se disseminaram no sistema internacional após a II Guerra Mundial, alavancados pela multiplicação de estados nacionais, pela intensificação do comércio e pela necessidade de criar novos mecanismos de convivência internacional. Stephen D. Krasner estudou nos anos 1980, a formação dos regimes e os conceituou como um conjunto de princípios, implícitos ou explícitos, normas, regras e processos decisórios em torno dos quais as expectativas de atores convergem, numa determinada área das relações internacionais, forma até hoje considerada muito consistente (KRASNER, 1989, p. 2; BAYLIS, SMITH, OWENS, 2008, p. 300). Um exemplo seria o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (“General Agreement on Tariffs and Trade” – GATT (1947), origem distante da atual Organização Mundial do Comércio, que buscou consolidar e ordenar as relações de comércio internacional no mundo pós-II Guerra.

Na teoria de Krasner, os princípios (“principles”) correspondem a postulados teóricos relativos ao funcionamento do sistema internacional. No caso do GATT, por exemplo, seriam os postulados liberais de que o livre comércio iria beneficiar todo o mundo. As normas (“norms”) orientam os padrões de comportamento, identificando direitos e obrigações dos estados e, juntamente, com os princípios, definem a natureza do regime. As regras (“rules”) situam-se num nível abaixo, sendo úteis em situações conflituosas, por exemplo, para atender demandas de países pobres, que anseiam por regras especiais

diferenciadas. Os procedimentos decisórios configuram as regras de comportamento e de votação, que podem evoluir conforme a consolidação do regime (KRASNER, 1989, p. 4-5).

Importa distinguir, ainda, as condições para a fragilização de mudanças entre ou inter regimes. “Se os princípios, normas, regras e procedimentos decisórios se tornam menos

Quadro 3 - Teoria dos Regimes:  
Modelo de Krasner



coerentes, ou se as práticas reais se tornam incompatíveis com o conjunto citado, então o regime é frágil”. Krasner afirma que os regimes podem resistir melhor a violações dos níveis inferiores da sequência, ou seja, das regras e procedimentos, mas muito se fragiliza se houver violações de princípios e normas. Isso porque esses dois últimos definem o caráter e a essência do regime e suas alterações podem representar evolução para um novo regime ou simplesmente seu fim. O tratamento diferencial para países em desenvolvimento é uma indicação que o regime liberal se enfraqueceu, mesmo que não tenha sido substituído por outro. Atentados ocorridos, a partir de falhas de segurança não intencionais na proteção de diplomatas, representam uma violação de regras e procedimentos. Contudo, o caso do sequestro de diplomatas norte-americanos no Irã, tornados reféns, por grupos extremistas sob a proteção do governo, foi um caso de ruptura grave de um regime, uma vez que foram violados princípios e normas fundamentais, não apenas regras e procedimentos, explica o autor.

Regimes pressupõem cooperação de longo prazo, mais estáveis, que resistam a interesses e instabilidades de curto prazo e facilitem acordos (“agreements”) mais focados e específicos, esses, sim, voltados a interesses mais imediatos. Num regime internacional, a convergência de expectativas entre os atores é fundamental para impulsionar a vontade de cooperar, sem a qual ele irá se converter em “letra morta”. A disposição para a cooperação é, em boa medida, função da confiança que se tem no comportamento dos demais participantes, que normalmente deriva de avaliações racionais e pragmáticas de relações custo-benefício.

Nesse ponto, parece importante a “reputação” angariada no sistema internacional pelas partes, no sentido de imagem valorativa projetada e percebida na dinâmica relacional. Se há histórico de comportamento errático de um determinado Estado, a tendência é o grau de confiança em relação a ele se reduzir. Países que constam como alvos prioritários de listas de controle do regime de não proliferação nuclear incidem nesse quesito. Por isso, a valoração interna da reputação por parte dos estados pode ser um fator determinante no sentido de eles manterem-se fiéis aos compromissos assumidos internacionalmente. George W. Downs e Michael A. Jones (2002) têm chamado atenção para o papel da reputação nos tratados e, conseqüentemente, para os regimes. Segundo os autores, os estados tendem a buscar a preservação e o incremento de suas reputações e, em determinadas situações, esse zelo pode ter maior valor do que ameaças de punição para a não conformidade, baseadas, por exemplo, em deterrência ou dissuasão. Isso porque os danos decorrentes da perda de credibilidade no sistema internacional são substantivos e podem gerar conseqüências severas.

Interessante observar, nesse ponto, a pesquisa realizada por Douglas M. Stinnett et al (2011, p. 323), relativa ao grau de comprometimento dos Estados em seguir as normas estabelecidas pela Resolução 1540/2004, do Conselho de Segurança da ONU, obrigando ao estabelecimento de sistemas nacionais de controle de exportações. Segundo a pesquisa, a dependência econômica de exportações não desencoraja os Estados de envidarem esforços de controle sobre tecnologias duais. Isso pode ser atribuído em parte, conclui o pesquisador, ao papel que o citado controle exerce sobre a reputação do Estado como parceiro comercial responsável no âmbito da comunidade econômica internacional.<sup>71</sup>

Há, pois, nos regimes, um pressuposto de racionalidade para os atores. Contudo, diferentes perspectivas podem dar a esse pressuposto um grau de relatividade. A ferramenta da teoria dos jogos conhecida como “dilema do prisioneiro” nos lembra que, em certas situações, a racionalidade vista a partir de um plano individual pode levar à irracionalidade em um plano coletivo. Assim, “resultados irracionais ocorridos na arena global podem ser explicados em bases racionais” (BAYLIS, SMITH, OWENS, 2008, p. 303). Nesse dilema, por exemplo, as partes só se beneficiam se cooperarem, mas o receio de receber a maior punição em caso de não cooperação da outra parte (traição) gera desconfiança intrínseca entre os atores e tende a inibir a cooperação, o que traz prejuízos que poderiam ser evitados caso os envolvidos optassem por cooperar entre si.

Algumas situações ocorridas no sistema internacional podem ser pensadas com o auxílio dessa ferramenta. Uma iniciativa entre EUA e a ex-URSS tomada para controlar a corrida armamentista nuclear, conhecida como o “Strategic Arms Limitation Talks” (SALT), revelou-se, na prática, “letra morta” (BAYLIS, SMITH, OWENS, 2008), pois, no fundo, a desconfiança se sobrepunha à vontade real de cooperar. A propósito, como citado anteriormente, não falta quem defenda a visão realista de que países em regimes totalitários são livres para blefar, visto que não há mecanismos transparentes de prestação de contas à sociedade. Além disso, como sugeriu Collin Gray, num ambiente competitivo de grandes potências, as iniciativas aplicadas ao controle de armas tendem à “letra morta”.

No campo da ameaça nuclear, para criar um mundo menos vulnerável à mútua destruição, a comunidade internacional, sob a liderança das grandes potências, desenvolveu um conjunto de tratados, arranjos e instituições, multilaterais, plurilaterais ou unilaterais, interconectados ou inter-relacionados, voltados para conter a disseminação dos conhecimentos

---

<sup>71</sup> STINNETT, Douglas M. et al. *Complying by Denying: Explaining Why States Develop Nonproliferation Export Controls*. *International Studies Perspectives* (2011) 12, 308–326. Pesquisa realizada com o apoio do “Center for International Trade and Security”, da Universidade da Geórgia.



e das técnicas necessários ao desenvolvimento de armas atômicas. A esse conjunto se associou a expressão “regime internacional de não proliferação nuclear” ou, mais especificamente, de não proliferação de armas nucleares e dos meios necessários à sua produção e ao seu lançamento.

Entre os fundamentos associados ao regime de não proliferação está o de que, em geral, países que desenvolvem programas nucleares necessitam de instalações industriais específicas e de obtenção de insumos no exterior, por meio de importação de equipamentos e tecnologias, passíveis de serem monitorados. A possibilidade de proliferação se dá por intermédio de atravessadores ou empresas de fachada, que violam ou atuam à margem dos controles, na busca pela obtenção de conhecimentos e bens, formando um mercado negro.

Um exemplo polêmico e emblemático é o do cientista paquistanês Abdul Qadeer Kahn, descrito no Ocidente (EUA e aliados) como um perigoso atravessador de conhecimentos secretos, mas visto por seus compatriotas como um herói na conquista da capacitação nuclear (CORERA, 2006; REED e STILLMAN 2009, p. 152-154). Kahn, personagem quase mítico, bandido para uns e benfeitor para outros, conhecido em seu país como Mohsin-e-Pakistan (Salvador do Paquistão), foi responsável pela montagem de uma extraordinária rede de proliferação e contrabando de conhecimentos e bens sensíveis para o Paquistão e outros países, como Irã e Coreia do Norte, que só foi revelada após grandes vazamentos de informações. “Salvei o Paquistão da chantagem nuclear indiana [...] Países com armas nucleares não têm suas fronteiras redesenhadas [...] Se Iraque e Líbia possuísem armas nucleares não teriam sido destruídos como assistimos recentemente”.<sup>72</sup> Essas são algumas das declarações do cientista considerado pai da bomba paquistanesa, que surpreendeu o Ocidente e foi responsável, em boa medida, pelo endurecimento do regime internacional de não proliferação, no que tange a controles de exportação.

Diante dessa ameaça, o citado regime é o espaço que viabiliza, tanto quanto possível, a atuação concertada da comunidade internacional, particularmente dos Estados, principais atores, em torno dos interesses convergentes de segurança nuclear global. Os principais eixos de atuação são o desarmamento, o controle de exportação de tecnologias sensíveis e o apoio ao uso pacífico da energia nuclear (NAÇÕES UNIDAS; 1956).

---

<sup>72</sup> Entrevista com A. Q. Kahn publicada na Newsweek Magazine (2011) e no The Herald Tribune (2011).

## 2.2 CONTROLE DE ARMAS E DESARMAMENTO

Comumente empregadas e entendidas como sinônimos, “controle de armas” (“arms control”)<sup>73</sup> e “desarmamento” (“disarmament”) abarcam variados significados que, em síntese, apontam para a necessidade de limitar ou extinguir instrumentos de aplicação de força, em prol da estabilidade no sistema de relações de poder entre agrupamentos humanos. Embora as expressões sejam contemporâneas, a ideia central subjacente não é nem mesmo moderna. Entendidas como instrumento relacional desenvolvido *entre* e *intra* comunidades políticas organizadas e lideradas por governantes, pode-se dizer que os controles de armas estavam presentes já na Antiguidade. O pacto Sparta-Atenas (404 a.C.) sobre “desfortificação”, o Tratado de Zama (Roma e Cartago) proibindo uso de elefantes na guerra (202 a.C.), o III Conselho Lateran (1179) para proibição de venda de armas ou o Pacto de Limitação Naval Anglo-Francês (1787) são exemplos desse tipo de controle, como revela a pesquisa de Donald R. Burns<sup>74</sup> (2009, p. 205).

A palavra desarmamento parece estar há mais tempo em uso, pelo menos desde a Conferência de Paz de Haia em 1899, significando o conjunto de esforços para limitar, reduzir ou controlar os instrumentos de combate. O termo permanece em uso até hoje, embora tenha passado a ter a concorrência do outro, mais recente, o “controle de armas” (“arms control”). O desfecho da II Guerra Mundial estimulou a comunidade internacional a buscar instrumentos para a redução das possibilidades de novas guerras, sob a pressão do terror provocado pelas armas atômicas e seus vetores de lançamento. Assim, controle de armas ganhou força no âmbito da Guerra Fria, pelos acadêmicos voltados aos Estudos Estratégicos da era nuclear que passaram a desenvolver teorias de deterrence e de controle de armas (BAYLIS; WIRTZ; GRAY, 2010; GRAY, 2010; BURNS, 2009, Loc. cit.).

Até os anos 1950, era comum se encontrar na literatura a palavra “desarmamento” mas, a partir de então, ganhou força a expressão “controle de armas”. As razões mais comumente apontadas são que, num contexto internacional que favorecia a percepção realista, desarmamento tinha viés idealista, no limite onírico, uma vez que a abolição completa das armas era algo irreal, o que gerava uma imprecisão semântica. Por outro lado, controle de armas se mostrava um conceito mais flexível e adaptável a cada situação e, contrariamente à ideia de desarmamento, poderia acolher até um aumento do inventário de certos armamentos, desde que

---

<sup>73</sup> Também é adotada no Brasil a expressão “controle de armamento”, no mesmo sentido do “controle de armas”, preferido nesta tese.

<sup>74</sup> Professor Emérito da Universidade da Califórnia (UCLA), estudioso da evolução do controle de armas desde a Antiguidade.

contribuísse para a estabilidade de uma determinada região, afirma Jeffrey Larsen (2009, p. 4). Essa postura valoriza a crença de que não são as armas propriamente ditas que fazem a instabilidade e o conflito.

A ascensão das aplicações tecnológicas de base científica na produção de sistemas de combate de alto poder de destruição, que alcançou o paroxismo na arma nuclear, estimulou a comunidade acadêmica a empregar a expressão controle de armas. Essa ascensão não foi desprovida de reservas e ceticismo realista, como mostram as palavras de Henry A. Kissinger:

“Para ser coerente, controle de armas deve ser concebido em relação aos fatores tecnológicos que produzem sua necessidade. [...] Não pode ser pensado como ajuste de indignação moral. Esquemas efetivos requerem estudos cuidadosos, detalhados e desapaixonados, além de determinação de engajar pacientemente em negociações altamente técnicas. Caso contrário, o controle de armas poderá aumentar a insegurança, ao invés de diminuí-la.”<sup>75</sup>

O desarmamento pode até compor uma estratégia de controle de armas, e determinados regimes parecem perseguir a meta de banimento total de artefatos, como é o caso das convenções sobre armas biológicas e químicas, que serão abordadas posteriormente. Importa ressaltar que, na opinião de seus defensores, desarmamento ganhou um significado mais amplo que seu sentido estrito inicial, para abranger também outras iniciativas mais modestas do que “desarmamento total” (LARSEN; WIRTZ, 2009). Isso explica sua sobrevivência.

O debate sobre controle de armas nos anos 1970 e 80 foi intenso e vasta literatura foi produzida. No plano dos Estudos Estratégicos, acadêmicos buscavam teorizar a estratégia nuclear da Guerra Fria, e duas importantes correntes críticas se formaram em torno do tema. Uma, originada nos setores conservadores dos EUA, apontava a assimetria entre regimes totalitários e democráticos, sugerindo que os primeiros estariam em vantagem em função de não terem de prestar contas à sociedade, como os segundos. Sem o controle social e a transparência das democracias, seria possível a governos infringir acordos, ou mesmo blefar, sem serem molestados ou descobertos. Em se tratando de corrida armamentista nuclear, as consequências poderiam ser danosas. A outra corrente crítica se originava em setores mais liberais e nos governos de países em desenvolvimento, que viam o “arms control” como um pretexto para a manutenção das estruturas de poder e para a legitimação dos arsenais nucleares das grandes potências. As implicações políticas das duas abordagens foram profundas, tendo a

---

<sup>75</sup> “Arms control to be meaningful must be devised in relation to the technological factors which produce the need for it. [...] It cannot be conceived in a fit of moral indignation. Effective schemes require careful, detailed, dispassionate studies and the willingness to engage in patient, highly technical negotiations. Otherwise arms control may increase rather than diminish insecurity”. (Henry A. Kissinger, 1960, apud BURNS, 2009, p.3).

primeira inspirado políticas agressivas de segurança no Governo Reagan, enquanto a segunda motivou iniciativas pacifistas e antissistêmicas no Ocidente (KROFT, 1997, p. 2).

Não são poucas as críticas dirigidas ao controle de armas (e ao desarmamento), principalmente sob a perspectiva realista. No plano das relações internacionais, não é considerado propriamente uma solução definitiva, mas uma política voltada a introduzir algum grau de previsibilidade em relações conflitivas. Não pode por si mesma produzir estabilidade, muito menos a paz, e esperar o contrário é selá-lo com expectativas desarrazoadas e inatingíveis. Como afirmam Larsen e Wirtz (2009), controle de armas não poderia resolver o problema de paz no mundo, incluindo o confronto EUA x URSS.

Na linha contestadora, Thomas Schelling (1985, p. 218) afirmou que o controle de armas havia definitivamente saído dos trilhos e que, há muito tempo, não passava de troca de acusações públicas entre as potências. O estrategista chegou a sugerir que, não raro, estaria mesmo induzindo a corrida armamentista. A reflexão crítica sobre o controle de armas alcançou, talvez, o paroxismo com Collin Gray (1992). Em seu livro “House of Cards: Why Arms Control Must Fail”, são apontados os paradoxos inerentes ao controle de armas entre potências que competem pela capacidade de ditar a ordem mundial, reduzindo-o à categoria de inutilidade ou de irrelevância. A lógica de Gray é simples, direta e de inspiração clausewitziana: não são as armas que fazem a guerra, mas a política. Assim, “controlar armas é simplesmente inútil, pois, sob a pressão das crises derivadas da competição pelo poder, a própria pressão da política fará ruir os mecanismos de controle...”.

Essas críticas revelam o modo de ver de certa parcela dos estrategistas norte-americanos de tradição realista, que, num ambiente estratégico de corrida armamentista e proliferação nuclear vertical, viam com restrições o controle de armas e, no limite, como interferência negativa na competição pela liderança. Observam-se, assim, evidentes possibilidades e limitações do conceito de controle de armas, vistas do ângulo das potências. Aos países em desenvolvimento, com atuação marginal nesse debate, resta a atuação por meio dos mecanismos multilaterais, como a ONU e suas agências especializadas, além de atuação em bloco por meio de associações ou agrupamentos informais.

Cabe ressaltar que “arms control” e “disarmament” continuam em pleno uso, de acordo com as preferências de foco embutidas em cada conceito. Nesse sentido, é esclarecedor o comentário realizado no fórum de desarmamento da Convenção sobre Armas Químicas (CWC), segundo o qual o relativo êxito obtido na busca pela desativação dos arsenais mundiais de armas

químicas (cerca de 70% já desativado) faz com que o foco da CWC se desloque do desarmamento para a não proliferação (controle de armas) (NAÇÕES UNIDAS, 2012d).

Com o fim da Guerra Fria, as atenções até então focadas no conflito Leste-Oeste iniciaram uma gradativa correção de conteira e, sem descuidar de antigas ameaças, voltaram-se para a fragmentação da ameaça nuclear e, particularmente, para novas ameaças, entre elas, a proliferação nuclear horizontal e o terrorismo com emprego de armas de destruição em massa (ADM).

Para fazer frente, um grande número de instrumentos no âmbito do Direito Internacional tratados vêm sendo criados.

## 2.3 O REGIME INTERNACIONAL DE NÃO PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

### 2.3.1 Primeiros esforços pós-II Guerra Mundial

A compreensão desse regime requer o conhecimento dos esforços iniciais adotados sob o impacto das armas lançadas no Japão (1945). Eles partiram dos próprios cientistas que ajudaram a construir as primeiras bombas, como James Frank, Niels Bohr e Leo Szilard, que entenderam o potencial de destruição planetária que havia sido criado e, em função disso, propuseram a criação de um programa internacional de controle. Robert Oppenheimer argumentou que a segurança internacional demandava um novo tipo de colaboração internacional (MARZO, ALMEIDA, 2006, p.15).

O quadro a seguir mostra sinteticamente a diacronia dos esforços iniciais, cujo entendimento permite compreender a dinâmica e os fundamentos impostos às primeiras negociações, que explicam em boa medida a formação dos atos internacionais que viriam a compor o regime.

Quadro 4 - Gênese do regime de não proliferação nuclear

Ano	Ato	Participantes	Observações
<b>1945</b> <b>(15 nov.)</b>	Declaração Acordada entre Três Países sobre Energia Nuclear	EUA, Reino Unido e Canadá	Proposta do Secretário de Defesa Henry Stimson de proibir a proliferação e a guerra nuclear. Mostravam a disposição de cooperar com as nações para desenvolver um sistema de salvaguardas e garantias de não fabricação de armas nucleares. Em contrapartida, compartilhariam informações científicas para o uso pacífico daquela energia.
<b>1946</b> <b>(6 jan.)</b>	Criação do Comitê de	Dean Acheson (Subsecretário	Propõe a internacionalização de todas as atividades perigosas e a delegação a uma

Ano	Ato	Participantes	Observações
	Energia Atômica nos EUA. Relatório Acheson-Lilienthal.	de Estado) e David E. Lilienthal.	organização internacional. Proposta motivada pela descrença num sistema de salvaguardas eficaz. - Atividades perigosas: prospecção e mineração de urânio (e tório); enriquecimento; operações de plantas com plutônio; P&D de artefatos nucleares explosivos.
<b>1946 (14 jun.)</b>	Criação da Comissão da Energia Nuclear das Nações Unidas (“United Nations Atomic Energy Commission” - UNAEC).	Resolução da Assembleia Geral da ONU.	A partir da iniciativa dos Três Países e do apoio da ex-URSS. Ficou subordinada ao Conselho de Segurança. Os frutos da pesquisa científica deveriam ser disponibilizados aos países, desde que vinculados a salvaguardas efetivas, a partir de um sistema de verificações.
<b>1946 (14 jun.)</b>	Plano Baruch	Bernard Baruch, delegado dos EUA na Comissão de Energia Atômica da ONU.	Proposta de criação de uma Autoridade Internacional de Desenvolvimento Atômico, conforme proposta do Relatório Acheson-Lilienthal. Endurecia as penalidades por violações e extinguiu o direito de veto para proteger quem violasse. Proposta rejeitada pela ex-URSS.
<b>1946 (19 jun.)</b>	Plano Gromyko	Andrey Gromyko. Delegado soviético na Comissão de energia Atômica da ONU	Proposta de uma convenção internacional para a proibição de uso e fabricação de armas nuclear e a destruição das existentes. Após, deveria ser criada uma organização internacional para controle e prevenção. Proposta rejeitada pelos EUA.
<b>1946 (1 ago.)</b>	Lei Brien McManon: “An Act for the Development and control of Atomic Energy”	Senador McMahan. Congresso dos EUA	Lei que, nos EUA, transferiu controle nuclear de militares para civis e estabeleceu a Comissão de Energia Atômica Norte-americana. Conjunto de medidas que levavam à preservação do monopólio norte-americano na ciência nuclear.

Fonte: U.S. Congress Research Service (CRS).

A sequência acima mostra que, na origem dos debates, está o impacto dos artefatos “Little Boy” e “Fat Man”, que despertaram na comunidade internacional o temor pelo futuro da humanidade. Revela também a abordagem realista do tema, com manobras diplomáticas protelatórias e o antagonismo presente no diálogo entre URSS e EUA, a prenunciar o conflito Leste-Oeste e a corrida armamentista nuclear que sobreviria. Expõe a proatividade do Congresso dos EUA, que logo transferiu o controle nuclear dos militares para os civis e passou a propor soluções que preservassem as conquistas científico-tecnológicas próprias. É uma

época em que o relatório Vannevar Bush apontara a necessidade de manter mobilizada a comunidade científica em prol do desenvolvimento da ciência e da C&T nos EUA.

Em 6 de janeiro de 1946, foi criado, por iniciativa do Congresso norte-americano, o Comitê de Energia Atômica (“Atomic Energy Commission - AEC”) dos EUA, que desempenhou importante papel na transferência do controle da tecnologia nuclear dos militares para os civis. Por iniciativa do Secretário de Estado James F. Byrnes, um grupo de especialistas foi formado para estudar o controle internacional da energia atômica, inicialmente sob a liderança do Subsecretário de Estado Dean Acheson. Entre os participantes estavam J. Robert Oppenheimer e David E. Lilienthal (“chairman”) e o resultado da extensa pesquisa elaborada foi consolidado no histórico “Relatório Acheson-Lilienthal”. Não se pode deixar de reconhecer a dificuldade inicial encontrada para lidar com o problema da não proliferação, que fica evidente no citado relatório:

Concluimos unanimemente que não há expectativa de segurança contra a guerra atômica num sistema de acordos internacionais para proibir esse tipo de armas, que seja controlado apenas com base em inspeções e métodos de policiamento similares. As razões não são meramente técnicas, mas principalmente pelos inseparáveis problemas políticos, sociais e organizacionais envolvidos na implementação de acordos entre nações livres para desenvolver energia atômica, mas apenas instadas a não usá-la para bombas”.<sup>76</sup> (LILIENTHAL, 1946, p. 11, tradução nossa).

Os estudos técnicos evidenciaram que o sistema de produção necessário a viabilizar o uso pacífico da energia nuclear era, em grande medida, o mesmo necessário à confecção de artefatos, especialmente a parte referente à produção de materiais físséis, como o processo de enriquecimento de urânio. Foram taxadas como atividades perigosas: a prospecção e a mineração de urânio (e tório); o enriquecimento e as operações de plantas com plutônio; e a P&D de artefatos nucleares explosivos. Os especialistas convenceram-se de que um sistema de inspeções não seria uma salvaguarda efetiva para proteger Estados bem-comportados de súbitas violações, perpetradas secretamente por Estados violadores, sob o manto do uso pacífico. O pavor constantemente referenciado nos estudos: um ataque atômico surpresa.

Ideias de internacionalização das jazidas ou das “atividades perigosas” despertavam a desconfiança e a reação dos demais países quanto às reais intenções dos proponentes. Aceitá-

---

<sup>76</sup> “We have concluded unanimously that there is no prospect of security against atomic warfare in a system of international agreements to outlaw such weapons controlled only by a system which relies on inspection and similar police-like methods. The reasons supporting this conclusion are not merely technical, but primarily the inseparable political, social, and organizational problems involved in enforcing agreements between nations each free to develop atomic energy but only pledged not to use it for bombs”. (LILIENTHAL, 1946, p. 11).

las seria depender de agências e órgãos que estariam invariavelmente sob controle das potências, notadamente os EUA. A assimetria dos futuros tratados já se manifestava na natureza das posições adotadas nessas negociações. O mútuo e recíproco rechaço dos Planos Baruch (EUA) e Gromyko (URSS) expôs desde cedo uma dicotomia que iria acompanhar (e em alguns casos frustrar) os esforços normativos multilaterais das potências, em função das razões de estado. A Lei McMahon era negociada internamente nos EUA, enquanto debates multilaterais ocorriam na UNAEC. Sua aprovação representou a instituição do controle interno (norte-americano) sobre informações sigilosas (“restricted data”), que incluíam os conhecimentos relativos à fabricação e utilização de armas atômicas, a produção ou uso de material físsil para fins de energia e outros que pudessem afetar a segurança dos EUA (ESTADOS UNIDOS, 1946, Sec. 10a). Era um endurecimento na postura norte-americana, que afetava inclusive os aliados, conduzido pelos mais elevados níveis políticos do país.

De um lado os que tinham os conhecimentos e a arma (“haves”) e, de outro, os que não queriam ficar sem eles (“have nots”). As negociações no âmbito da UNAEC prosseguiram até que, devido aos persistentes impasses, aquela Comissão da ONU foi extinta em 1952. Ao longo desse período, a proliferação horizontal<sup>77</sup> adveio e, cerca de seis anos após aqueles esforços iniciais, o monopólio dos EUA relativo a armas atômicas havia sido quebrado pela então URSS (setembro de 1949) e Reino Unido (outubro de 1952), num primeiro momento, e pela França (1960) e China (1964), numa segunda fase.

Nos anos 1960, a chegada da China ao clube atômico fez com que posturas entre as duas grandes potências se relativizassem, pois, diante da tendência de aumento do número de países com armas nucleares, um acordo de não proliferação se impunha. A URSS via chegar à sua vizinhança geográfica algo que, anteriormente, se mantinha relativamente distante. Numa época emoldurada pelo realismo político, na qual florescia o determinismo tecnológico, países pareciam dispostos a pôr as mãos na “arma definitiva”, na lógica de “os que podem, devem”.<sup>78</sup>

Um importante passo foi dado pelo Presidente D. Eisenhower, com o pronunciamento na Assembleia Geral da ONU em 1953, apresentando a proposta do programa “Átomos para a Paz” (“Atoms for Peace”). A estratégia era transferir o material físsil utilizável em armas para uma organização internacional a ser criada, que poderia prover os estados com o material necessário ao uso pacífico da energia nuclear. Já estava claro, à época, que o conhecimento necessário para produção de armas não mais era monopólio norte-americano, embora os EUA

---

<sup>77</sup> Proliferação horizontal é o aumento do número de países detentores da arma nuclear.

<sup>78</sup> MOUNTBATTEN CENTRE OF INTERNATIONAL STUDIES (MCIS), 2010, Sec. 2, Part I-3.



tenham sido a origem inicial desse conhecimento. Contudo, com esforço próprio, outros países poderiam suprir as lacunas do conhecimento existentes, como haviam feito a URSS e o Reino Unido.

As negociações para esse acordo se desenvolveram a partir de 1954, e houve um progresso na posição soviética, que concordou com o caráter nacional dos controles, mas com a supervisão internacional quanto à natureza do uso. Criavam-se, assim, as condições favoráveis para que, em setembro de 1956, fosse realizada a Conferência sobre o Estatuto da AIEA. Firmado o acordo, a Agência iniciou seus trabalhos em julho de 1957, estabelecendo-se em Viena, com três propósitos fundamentais: assistir ao desenvolvimento da energia nuclear para fins pacíficos, assegurar que as instalações e os materiais declarados para aquele fim não fossem desviados para aplicações militares, e, em caso de violações, prover alerta antecipado à comunidade internacional.

### 2.3.2 A estrutura do regime internacional de não proliferação

O RINPN é composto por um amplo conjunto de atos internacionais que podem ser classificados de diferentes maneiras. Alguns são de natureza multilateral, criados e desenvolvidos no espaço da ONU, outros decorrem de iniciativas plurilaterais de vários Estados que se associam para um fim específico, fora o âmbito da ONU. Há ainda iniciativas bilaterais, entre dois Estados que acordam metas convergentes com o interesse de ambos. Podem concorrer nesses arranjos outras organizações internacionais governamentais ou mesmo não governamentais.

Todos esses atos e associações concorrem de alguma forma para compor o arsenal normativo que orienta a conduta dos países no que tange aos temas associados à “ciência nuclear” podendo, em casos específicos, estender-se para o campo das ADM.

O regime tem como espinha dorsal o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP), de alcance planetário. Nascido de um longo processo de negociação, foi aberto à assinatura em 1968 e está em vigor desde 1970. O TNP definiu os “Estados nucleares” (“nuclear states”) como aqueles que tivessem explodido um artefato nuclear até o dia 1º de janeiro de 1967. São eles EUA, Rússia, Reino Unido, França e China. Os “Estados não nucleares” são, ou deveriam ser, todos os demais. O TNP proíbe os cinco *Estados nucleares* de transferirem armas atômicas ou de prestarem assistência para a sua obtenção. Proíbe também aos *Estados não nucleares* de receber, desenvolver, produzir ou adquirir armas nucleares e os obriga a assinar com a Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA (“International Atomic Energy

Agency - IAEA”)<sup>79</sup> um acordo de salvaguardas sobre instalações e materiais nucleares por eles utilizados.

A AIEA é uma organização internacional intergovernamental no âmbito da ONU, de natureza científico-tecnológica, que serve de centro de referência mundial para questões ligadas ao uso da energia nuclear. A Agência atua em questões ligadas ao uso pacífico, para fins econômicos e sociais, como geração de energia e facilitação da transferência de conhecimento e tecnologia para os países em desenvolvimento que são partícipes. Atua também na segurança nuclear e na verificação dos compromissos assumidos pelos Estados-Membros, por meio de um sistema de inspeções e verificações do uso pacífico de instalações e materiais nucleares.

A AIEA é, pois, a instituição que verifica o cumprimento do TNP com inspeções e investigações (INFCIRC/140)<sup>80</sup> (AIEA, 1970). No sistema de “alerta antecipado” da AIEA, aponta Leonam dos Santos Guimarães (2010c, p. 139),<sup>81</sup> as salvaguardas exercem um papel central, podendo ser de três tipos: abrangentes, parciais (INFCIRC-66) e acordos de oferta voluntária.

Quadro 5 - Tipos de acordos do sistema de salvaguardas da AIEA

Salvaguardas Abrangentes	Salvaguardas Parciais	Acordos de ofertas voluntárias
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicáveis aos países não nucleares do TNP.</li> <li>•Modelo INFOCIRC-153</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicáveis aos países nuclearmente armados à margem do TNP (Índia, Paquistão, Israel).</li> <li>•Modelo INFOCIRC-66</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicáveis aos cinco países nucleares reconhecidos pelo TNP (P5).</li> </ul>

A adesão ao TNP é condicionada à assinatura de um acordo de salvaguardas abrangentes, que cobre as instalações e os materiais nucleares existentes declarados pelo Estado-Membro. Há variações no modelo utilizado, como o usado no âmbito da EURATOM (INFCIRC-193) e no âmbito do acordo Brasil - Argentina (INFCIRC-435). Nesse último caso, o modelo está associado ao Acordo Quadripartite, envolvendo Brasil, Argentina, ABACC e a AIEA, que teve vigência a partir de 1994, portanto, anterior à ratificação do TNP pelos dois países. Assim, quando a ratificação ocorreu (1997/1998), já havia um acordo de salvaguardas

<sup>79</sup> A Agência Internacional de Energia Atômica é também referenciada nesta tese como AIEA (IAEA em inglês) ou simplesmente “Agência”.

<sup>80</sup> INFCIRC significa “Information Circular”. Os documentos da AIEA normalmente são referenciados com a numeração oficial da circular que os divulga.

<sup>81</sup> Leonam dos Santos Guimarães, PhD, é assessor da presidência da Eletronuclear e integra o “Standing Advisory Group on Nuclear Energy” (SAGNE) da AIEA.

abrangentes assinado, que passou a ser usado para atender a todas as demandas de salvaguardas, inclusive as da AIEA.

As salvaguardas, prossegue Guimarães (2010c, p. 140), pautam-se em “avaliações de exatidão e integridade da contabilidade e do controle de material nuclear e das atividades nucleares declaradas pelo Estado-Membro”. Há, para tal, inspeções *ad hoc*, de rotina, especiais, e visitas de salvaguardas, resumidas no quadro a seguir.

Quadro 6 - Inspeções da AIEA

Inspeções ad hoc	Inspeções de rotina	Inspeções especiais	Visitas de salvaguardas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificam um relatório inicial de material nuclear ou eventuais alterações.</li> <li>• Verificam transferências internacionais de material nuclear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma definido, mas podem ser avisadas com curta antecedência.</li> <li>• Limitam-se a locais dentro de instalações nucleares, ou outros que contenham material nuclear ou em outros em que se espera fluxo de material nuclear (pontos estratégicos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circunstâncias específicas constantes do acordo de salvaguardas abrangentes.</li> <li>• Podem ser realizadas caso a AIEA avalie que as informações disponibilizadas mais as obtidas em inspeções não são suficientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizadas durante o ciclo de vida de instalações declaradas.</li> <li>• Verificam a integridade dos projetos e se não houve alterações que representem riscos.</li> </ul>

Nos anos 90, em parte devido às descobertas de atividades nucleares não declaradas no Iraque, a Agência reconheceu as limitações dos instrumentos então disponíveis para o cumprimento de sua missão e apresentou a necessidade de ampliá-los, por meio da aceitação pelos estados-parte (não nucleares) de um protocolo adicional (PA-TNP), que complementaria os acordos de salvaguardas firmados. Aprovado em 1997, o PA recebeu a referência INFCIRC/540 e aumentou os poderes de verificação, disponibilizando melhores e maiores ferramentas para a vigilância efetiva sobre atividades nucleares. A partir da assinatura do PA, os Estados devem fornecer declarações ampliadas contendo informações cobrindo aspectos dos respectivos programas ligados ao ciclo do combustível nuclear. Devem também assegurar à Agência maiores direitos de acesso físico às áreas relevantes para as salvaguardas e, ainda, equipá-las com modernas tecnologias de verificação e monitoramento. As inspeções passam a ser mais intrusivas, inclusive em áreas antes não declaradas (AIEA, 1998; 2000; 2012; GUIMARÃES, 2010c).

Entre as medidas de controle que instrumentam a AIEA nos acordos de salvaguardas abrangentes, podem-se citar: prestação de informações pelo Estado-Membro sobre novas instalações; coleta de amostras em locais estratégicos; avaliação das informações por

cruzamento de dados de diversas fontes; controle por monitoramento à distância de movimentos de materiais nucleares declarados, com transmissão de dados com recursos de criptografia; uso extensivo de inspeções não anunciadas dentro do regime de inspeções programadas; comunicação voluntária de exportação e importação de materiais nucleares e não nucleares específicos (AIEA, 2000; 2012).

No caso dos protocolos adicionais (PA-TNP), incluem-se medidas adicionais, como: acesso aos inspetores a locais e instalações de todas as etapas do ciclo de combustível nuclear, incluindo minas, enriquecimento, fabricação, armazenagem; soma-se o direito a informações e ao acesso físico em curto prazo a todos os edifícios de uma planta ou sítio nuclear. A antecedência é em geral de 24 horas, mas o aviso prévio é de apenas duas horas, para entrada em qualquer parte de um sítio, quando solicitado em conjunto com a verificação de informações de projeto ou em inspeções *ad hoc* e de rotina. O PA impõe a aceitação de emissão de vistos para múltiplas entradas dos inspetores com validade mínima de um ano e assegura, também, coleta de amostras fora de locais declarados. Requer, ainda, a prestação de informações sobre P&D relacionada ao ciclo de combustível nuclear, bem como sobre a fabricação e as exportações de tecnologias nucleares sensíveis, impondo, ainda, a instalação de mecanismos de verificação da Agência nesses locais de produção (AIEA, 1998; 2000; 2012; GUIMARÃES, 2010c, p. 142-143).

Apesar de a adesão ser voluntária, as potências nucleares pressionam os demais Estados para que ratifiquem o PA. Entretanto, alguns países em desenvolvimento, como o Brasil, tendem a considerar esse aditivo polêmico, desnecessário e demasiadamente intrusivo. Ademais, alegam que as potências nucleares negligenciam a parte que lhes cabe no desarmamento, preconizado pelo Artigo VI do Tratado, e na transferência de tecnologia para fins pacíficos. Esse embate gera tensões e resistências no regime, que fazem decair a disposição de cooperar.

No exercício de suas atividades, a AIEA reporta-se como necessário ao Conselho de Segurança da ONU (CSNU). Esse, por meio de resoluções, estabelece diretrizes ou, em caso de violações graves, impõe sanções aos países. Como exemplo, pode-se citar a Resolução 1540 (S/RES/1540) (NAÇÕES UNIDAS, 2004b), que divulgou medidas preventivas focadas em atores não estatais.<sup>82</sup> Mais recentemente, a Resolução 1887/2009 reforçou o valor do TNP e concitou os países a tornarem mais rígidos os critérios para controle de exportações e de

---

<sup>82</sup> Ator não estatal é qualquer indivíduo ou entidade que não age sob a autoridade legal de qualquer Estado, ao conduzir atividades previstas no escopo da Resolução nº. 1540/2004 do CSNU.

financiamentos; a protegerem os conhecimentos e materiais sensíveis; e a controlarem o acesso a transferências intangíveis de tecnologia (por mídia eletrônica, e-mail etc.), entre outras medidas.

Periodicamente o Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU) vem reforçando e reiterando a necessidade de os Estados aderirem plenamente aos dispositivos da Resolução 1540. Esse foi o caso da Resolução 1977 (2011), que reafirmou as resoluções anteriores: 1540 (2004), 1673 (2006), e 1810 (2008) e estendeu a vigência do “Comitê 1540”, criado para acompanhar a implementação da Resolução de 2004. Aquela resolução tornou-se um poderoso instrumento de implementação e compromisso para todos os Estados, reunindo vários dos dispositivos dispersos em vários tratados e acordos que compõem o RINPN.

Também notável, e de certa forma polêmica, foi a Resolução 1929, de 9 de junho de 2010, que impôs sanções políticas e econômicas ao Irã, apesar dos votos contrários de Brasil e Turquia, que defenderam uma solução negociada a partir de um acordo anteriormente assinado entre os três países. Nesse caso, prevaleceu a desconfiança dos membros do P5 de que o programa nuclear iraniano tem fins militares, e que o desenvolvimento de armas nucleares por aquele país seria uma fonte de desestabilização regional inaceitável.

Os Estados não nucleares, particularmente os países em desenvolvimento, tendem a ver o TNP como um tratado assimétrico e discriminatório, que preserva uma supremacia tecnológica e um modelo de governança mundial a eles desfavorável. Nessa visão, o tratado promove um desequilíbrio de poder e estabelece duas categorias de países: os nucleares e os não nucleares ou os que têm e os que não têm “a bomba” (os “*haves*” e os “*have nots*”). Esse tipo de ordem, originada no período pós-II Guerra Mundial, vem sendo crescentemente contestada por meio de grupos de pressão como a “Coalizão Nova Agenda” e o “Grupo dos Não Alinhados”,<sup>83</sup> que buscam atuar coordenadamente na defesa de interesses dos países não nucleares.

A “Coalizão Nova Agenda” foi formada em 1998, por Brasil, Egito, Irlanda, México, Nova Zelândia, África do Sul e Suécia. Atua de forma concertada no âmbito do TNP, defendendo posições anti-hegemônicas ou fazendo a ponte entre as potências e o Grupo dos Não-Alinhados. Entre as principais propostas defendidas estão: o não desenvolvimento de novas armas nucleares; a desativação definitiva das armas nucleares existentes, sob verificação internacional; a diminuição do valor e do prestígio dessas armas nas doutrinas de segurança; a

---

<sup>83</sup> Grupo dos Não Alinhados é o maior grupo atuante no contexto do TNP, sendo formado por 118 países em desenvolvimento.

transparência sobre os arsenais nucleares; e o cancelamento do status de alerta em que muitas dessas armas se encontram.

Ainda no âmbito global, merece atenção o Tratado para Banimento Completo de Testes Nucleares (“Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty - CTBT”), que proíbe todas as explosões nucleares em qualquer meio, para fins militares ou pacíficos. Foi adotado pela Assembleia Geral da ONU em 1996, mas ainda não recebeu o número suficiente de ratificações para a entrada em vigor. Embora estimulado pelo Governo dos EUA, ainda não logrou obter a aprovação no Congresso norte-americano.

Complementarmente, o Tratado Antártico (1961) proíbe a realização de explosões nucleares e o depósito de resíduos radioativos na região antártica.

Outros atos internacionais plurilaterais (iniciativas paralelas à ONU) complementam o regime, particularmente no que tange ao controle de exportações. O Grupo dos Supridores Nucleares (“Nuclear Suppliers Group – NSG”) foi criado em 1974, após a Índia ter realizado a “explosão pacífica” de uma bomba atômica, chamando a atenção para o fato de que a tecnologia nuclear transferida para uso pacífico poderia, também, ser empregada com finalidades bélicas. O NSG é uma associação informal de países que possuem tecnologia nuclear e que procuram contribuir para a não proliferação de armas nucleares por meio de controles específicos de exportação.

O Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (“Missile Technology Control Regime – MTCR”) foi criado em 1987, com o objetivo de dificultar e, se possível, impedir a proliferação de vetores de lançamento de ADM, por meio do controle de exportações de bens e tecnologias de aplicação em mísseis com capacidade para transportar cargas superiores a 500 kg a distâncias maiores que 300 km. Em julho de 1992, foi decidida a expansão dos objetivos para abranger também a não proliferação de *veículos aéreos não tripulados* (VANTs) e a flexibilização da carga de 500 kg e o alcance de 300 km. Em 2002, o MTCR foi suplementado pelo Código Internacional de Conduta Contra a Proliferação de Mísseis Balísticos, também conhecido como Código de Conduta de Haia (“Hague Code of Conduct Against Ballistic Missile Proliferation” - HCOC), o qual se propõe a contribuir para a não proliferação de sistemas de transporte não tripulados, independentemente da carga e do alcance dos mesmos.

O “Zangger Committee” (ZC) ou Comitê Zangger é um arranjo informal e voluntário de países supridores de tecnologias nucleares, que são partes do TNP, criado para interpretar o Artigo III, § 2 do Tratado em tela, ou seja, para harmonizar as políticas de exportação de modo a não prover material e equipamentos destinados para processar, usar, ou produzir material

físsil. A famosa “*trigger list*”, publicada em 1974, identificou os materiais nucleares que exigiam salvaguardas da AIEA como requisito de exportação.

O “Wassenaar Arrangement” ou Arranjo Wassenaar é também uma associação informal de países com a finalidade de contribuir para a segurança internacional, pela promoção de transparência e maior responsabilidade nas transferências de armas convencionais e bens (incluindo tecnologias) de uso dual, prevenindo, assim, a acumulação de situações desestabilizadoras. Complementa e reforça os regimes de controle de exportação existentes para armas de destruição em massa e seus vetores de lançamento.

Ainda nos arranjos plurilaterais voltados ao controle de exportações, o Grupo da Austrália fez sua primeira reunião em 1985. Ele desenvolve mecanismos e listas de controle voltados à não proliferação de armas químicas e biológicas.

A seguir serão sintetizados os principais tratados multilaterais no âmbito da ONU e fora, por iniciativas de grupos de países, assim como um quadro de adesão dos países aos instrumentos mais importantes do RINP.

- Tratados multilaterais no âmbito da ONU

Quadro 7 - Tratados multilaterais no âmbito da ONU

<b>Ano</b>	<b>Tratado</b>	<b>Teor</b>
<b>1959</b>	Tratado Antártico	Desmilitariza o continente antártico e bane testes de quaisquer tipos de armas.
<b>1963</b>	Tratado de Banimento de Testes de Armas Nucleares na Atmosfera, no Espaço Exterior e Submarino (Tratado de Banimento Parcial)	Restringe testes nucleares a experimentos subterrâneos.
<b>1967</b>	Tratado de Proibição de Armas Nucleares na América Latina e Caribe (Tratado de Tlatelolco)	Proíbe teste, uso, produção, estocagem ou aquisição de armas nucleares pelos países da região.
<b>1967</b>	Tratado de Princípios que Governam as Atividades dos Estados na Exploração e uso do Espaço Exterior, incluindo a Lua e outros Corpos Celestes (Tratado do Espaço Exterior)	Estabelece que o espaço exterior deve ser usado somente para fins pacíficos e proíbe o posicionamento ou testes de armas nucleares no espaço exterior.

<b>Ano</b>	<b>Tratado</b>	<b>Teor</b>
<b>1968</b>	Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP)	Os estados não nucleares concordam em nunca adquirir armas nucleares e, em contrapartida, passam a ter direito a assistência para o uso pacífico da energia nuclear. Os estados nucleares se comprometem a negociar o fim da corrida armamentista nuclear, providenciar o desarmamento, e não participar de nenhum modo a transferência de armas nucleares para os estados não nucleares.
<b>1971</b>	Tratado de Proibição de Posicionamento de Armas Nucleares no Leito e Subsolo dos Fundos Marinhos	Proíbe o posicionamento de armas nucleares ou qualquer ADM no leito e subsolo dos fundos marinhos.
<b>1972</b>	Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, e Estocagem de Armas Bacteriológicas (Biológicas) e à Base de Toxinas e sua Destruição (CPAB)	Bane o desenvolvimento, a produção, a obtenção e a estocagem de armas bacteriológicas (biológicas) e à base de toxinas, em tipos e quantidades que não tenham justificativa em termos de uso profilático, de proteção ou uso pacífico. Bane armas, equipamentos ou meios de lançamento desse tipo de agentes ou toxinas com propósitos hostis ou em conflitos armados.
<b>1980</b>	Convenção sobre Certas Armas Convencionais (CCAC)	Proíbe certas armas convencionais que causam danos excessivos ou efeito indiscriminado. Protocolos: I bane armas que explodem fragmentos indetectáveis por raio X no corpo humano. II (1995) limita o uso de certos tipos de minas, armadilhas para o corpo humano e outros dispositivos. III bane armas incendiárias. IV bane o uso de armas laser que causam cegueira.
<b>1985</b>	Tratado de Rarotonga. Região Livre de Armas Nucleares no Pacífico Sul. Nuclear Free Zone Treaty	Bane o posicionamento, aquisição ou teste de dispositivos nucleares explosivos e o depósito de rejeitos ou lixo nuclear.
<b>1990</b>	Tratado de Forças Convencionais da Europa (Tratado FCE).	Limita o número de várias armas convencionais na zona de expansão entre o Oceano Atlântico e os Urais.
<b>1993</b>	Convenção para a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sua Destruição (CPAQ)	Proíbe o desenvolvimento, produção e estocagem de armas químicas, e estabelece a destruição dessas armas.
<b>1995</b>	Tratado de Bangkok. Região Livre de Armas Nucleares no Sudeste da Ásia.	Bane o posicionamento, aquisição ou teste de dispositivos nucleares explosivos nos territórios dos estados-parte.
<b>1996</b>	Tratado de Pelindaba. Região Livre de Armas Nucleares na África	Bane o desenvolvimento ou aquisição de armas nucleares no continente africano.
<b>1996</b>	Tratado de Banimento Completo de Testes Nucleares (CTBT)	Bane qualquer tipo de teste com explosão nuclear em qualquer lugar e qualquer ambiente do mundo.
<b>1997</b>	Convenção de Banimento de Minas	Proíbe o uso, estocagem, produção e transferência de minas antipessoal e estabelece a destruição desses dispositivos.



Ano	Tratado	Teor
-----	---------	------

Fontes: portais oficiais da ONU, AIEA, UNODA, e “Basic Facts about United Nations”. Department of Public Information. New York, 2004.

- Arranjos e acordos plurilaterais (iniciativas fora da ONU).

#### Quadro 8 - Acordos e arranjos plurilaterais

Ano	Regime Internacional	Descrição
<b>1971</b> <b>1974</b>	Zangger Committee	Grupo informal de países supridores (efetivos ou potenciais) nucleares que são partes do Tratado de Não-Proliferação Nuclear - TNP, criado para atuar como intérprete de conceitos do TNP, como o que seja fonte ou material físsil, e para harmonizar as políticas de exportação de materiais nucleares dos países membros do TNP.
<b>1974</b>	Grupo de Supridores Nucleares (NSG)	Associação informal de países que objetiva assegurar que as exportações de tecnologia e materiais nucleares sejam feitas somente sob salvaguardas apropriadas, proteção física, condições de não proliferação e outras restrições adequadas. Objetiva também restringir a exportação de itens relevantes que possam contribuir para a proliferação de armas nucleares. As diretrizes do NSG também procuram assegurar que as exportações nucleares sejam somente realizadas para fins pacíficos e que devem estimular o comércio e a cooperação internacionais no campo do emprego pacífico da energia nuclear.
<b>1985</b>	Grupo da Austrália	É uma organização informal que tem o propósito de ajudar os países exportadores ou reexportadores a minimizarem o risco de contribuírem para a proliferação de armas químicas e biológicas. O Grupo da Austrália possui a finalidade declarada de garantir que a exportação de certos agentes químicos e biológicos ou de instalações manufatureiras desses produtos, que possam ter uso dual, não contribua para a proliferação de ADM.
<b>1987</b>	Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR)	Associação informal de países que se destina a prevenir a proliferação de sistemas não-tripulados de lançamento de armas de destruição em massa (ADM), como mísseis, sistemas de foguetes, veículos aéreos não-tripulados (VANTs), e tecnologias relacionadas aos sistemas capazes de transportar 500 quilos de carga a pelo menos 300 quilômetros, assim como sistemas voltados para o lançamento de ADM.

Ano	Regime Internacional	Descrição
1996	Wassenaar Arrangement	Criado com o propósito declarado de contribuir para a segurança e estabilidade regional e internacional, pela promoção da transparência e maior responsabilidade nas transferências de armas convencionais e bens (incluindo tecnologias) de uso dual, prevenindo, assim, a acumulação de situações desestabilizadoras. Os estados participantes devem, através de suas políticas nacionais, garantir que a transferência desses itens não irão contribuir para o desenvolvimento de capacidades militares que atentem contra esses objetivos, nem que eles sejam desviados para apoio a essas capacidades. É considerado o sucessor do COCOM, desativado em 1994.

Fontes: portais oficiais da ONU, AIEA, Zangger Committee, MTCR, NSG, Wassenaar Arrangement, Australian Group.

- Nova geração de arranjos e acordos plurilaterais (iniciativas fora da ONU).

#### Quadro 9 - Nova geração de arranjos plurilaterais

Ano	Regime Internacional	Descrição
2002	Global Partnership against the Spread of Weapons of Mass Destruction (G8) Programa (10+10)/10	Iniciativa anunciada no encontro do G8 (G7 + Rússia), em junho de 2002, com o propósito de aportar US\$ 20 bilhões (US\$ 10 bi dos EUA + US\$ 10 bi dos parceiros, ao longo de 10 anos), para serem usados no desmantelamento dos arsenais da ex-URSS. Foi estendida em 2012.
2003	Proliferation Security Initiative (PSI)	Esforço global liderado pelos EUA, lançado em 2003, para combater o terrorismo e a proliferação de ADM, tendo a adesão de mais de 100 países. Prevê ações de interdição e interceptação de navios suspeitos. É uma associação informal de adesão voluntária.
2006	Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism. GCINT	Iniciativa de EUA e Rússia, lançada em 2006, objetiva combater o terrorismo nuclear, prevenindo veda, transporte ou uso de materiais sensíveis. Possui 83 países e 4 instituições observadoras. É uma associação informal de adesão voluntária.

Fontes: Departamento de Estado dos EUA (<<http://www.state.gov/t/isn/rls/rm/182390.htm>>; <<http://www.state.gov/t/isn/c10390.htm>>).

- Acordos bilaterais

#### Quadro 10 - Acordos bilaterais

Ano	Regime Internacional	Descrição
1972	Tratado de Limitação de Sistemas de Mísseis Anti-Balísticos (ABM)	Limitou o número de sistemas de mísseis antibalísticos nos EUA e na Rússia a apenas um cada. O tratado cessou em 13 de junho de 2002, com a retirada dos EUA. (Treaty on the Limitation of Anti-Ballistic Missile Systems - ABM Treaty)

<b>1987</b>	Tratado de Forças Nucleares de Curto e médio Alcances (INF)	Eliminou uma classe inteira de armas nucleares, que incluía todos os mísseis balísticos e de cruzeiro baseados em terra, com o alcance de 500 a 5.500 km. Ao final de 1996, esses armamentos foram destruídos. (Intermediate-and Shorter-Range Nuclear Forces Treaty - INF Treaty)
<b>1991</b>	Tratado de Limitação e Redução de Armas Estratégicas (START I)	Limitou o teto de 6.000 ogivas de combate em 1.600 mísseis de longo alcance posicionados para cada lado até 2001, correspondendo a uma redução de 30% em relação aos estoques de 1991. O Protocolo de Lisboa (1992) ao START I resultou na renúncia das ex-repúblicas soviéticas Bielorrússia, Casaquistão e Ucrânia às armas posicionadas em seus territórios, que foram totalmente removidas até 1996. (Strategic Arms Limitation and Reduction Treaty - START I)
<b>1993</b>	Tratado de Limitação e Redução de Armas Estratégicas II (START II)	Compromisso de EUA e Rússia de reduzir o número de ogivas e de mísseis de longo alcance para 3.500 cada lado até 2003, e eliminar os ICBMs (“intercontinental ballistic missiles”) equipados com MIRVs (“multiple independently targetable re-entry vehicles”). Um acordo em 1997 estendeu o prazo para destruição dos sistemas de lançamento em silos, bombardeios e submarinos — até o fim de 2007.
<b>2002</b>	Strategic Offensive Reductions Treaty (SORT)	Os Presidentes da Federação Russa e dos EUA assinaram o SORT, também conhecido como Tratado de Moscou, acordando limitar a quantidade de ogivas nucleares de combate entre 1.700 e 2.200. (Strategic Offensive Reductions Treaty - SORT)
<b>2010</b>	New START	Esse tratado substituiu o SORT, impondo novos e maiores limites às armas nucleares.

Fontes: portais oficiais da ONU, AIEA, Zangger Committee, MTCR, NSG, Wassenaar Arrangement, Australian Group.

No âmbito regional, entrou em vigor em 1969 o Tratado para a Proibição de Armas Nucleares na América Latina e Caribe, ou Tratado de Tlatelolco, que proíbe e previne na região o “teste, uso, manufatura, produção ou aquisição por qualquer modo de quaisquer armas nucleares”. Proíbe também “receber, guardar, instalar, movimentar ou qualquer forma de posse de qualquer arma nuclear”. Para sua implementação foi criado o Organismo para a Proscrição de Armas Nucleares na América Latina e Caribe (OPANAL). Trata-se de uma contrapartida latino-americana ao TNP que estava sendo proposto à época. Com a ratificação por parte de Cuba, em 2002, a América Latina e o Caribe tornaram-se “Zona Livre de Armas Nucleares” (“Nuclear-Weapons-Free Zone - NWFZ”), e o tratado passou a ser considerado modelo para o estabelecimento de tais zonas, que são de grande importância para o regime em tela. Acrescente-se que, em outra iniciativa, a Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS) foi estabelecida em 1986, postulando a proibição de armas nucleares no Atlântico Sul.

No plano bilateral, cabe mencionar o Acordo Brasil-Argentina de Cooperação para o Desenvolvimento e a Aplicação do Uso Exclusivamente Pacífico da Energia Nuclear, conhecido como o Acordo de Guadalajara, assinado pelos presidentes do Brasil e da Argentina

em 1991. Por meio desse instrumento foram criadas as condições para o estabelecimento do Sistema Comum de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (SCCC) e da Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares, conhecida por sua sigla ABACC.

Coroava-se, assim, o processo de aproximação, fomento de confiança e cooperação na área nuclear iniciado na década de 1980. Esse acordo também deu origem, naquele mesmo ano, ao Acordo Quadripartite (1991), entre Argentina, Brasil, ABACC e a AIEA para aplicação de salvaguardas, INFCIRC/435/Mod.3) (AIEA, 2000). Esse acordo representou um avanço na qualidade da inserção de Brasil e Argentina no RINPN, fruto da atuação coordenada e convergente dos dois governos. Isso iria trazer benefícios e estabelecer novo padrão de referência para iniciativas alternativas e sub-regionais e bilaterais voltadas à não proliferação.

Há, ainda, uma gama de tratados complementares voltados à não proliferação de armas nucleares, e outros voltados às armas químicas e biológicas, cuja abordagem fugiria aos propósitos deste trabalho. Importa salientar que o agregado de controles e restrições às transferências de tecnologia nuclear instrumenta práticas de cerceamento seletivo por parte dos países desenvolvidos e, em última análise, afeta a capacidade de os países em desenvolvimento utilizarem a energia do átomo para fins pacíficos.

Cabe, ainda, uma digressão sobre novas tecnologias, que têm merecido a atenção. A comunidade internacional reconheceu a necessidade de acompanhamento de novas ciências e suas aplicações tecnológicas, e seus potenciais de darem origem a novas ADM ou ampliarem a eficácia das já existentes. Assim é que esse tema tem sido mantido na agenda de temas da Assembleia Geral da ONU. Cita-se, a seguir, a título de exemplo, a nanotecnologia como campo de pesquisa que tem gerado especulações relativas ao problema.

A “nanociência” pesquisa a natureza na escala de um nanômetro ( $10^{-9}$ ), ou seja, a bilionésima parte do metro, na qual a nanotecnologia busca desenvolver aplicações e produtos. Assim explica o físico Jürgen Altmann,<sup>84</sup> que tem alertado para perigos potenciais relacionados a essas aplicações, seja por negligência, por acidente ou por má intenção. A existência de *nanofibras* e *nanopartículas* já representaria, por si só, uma possível ameaça à saúde, uma vez que ainda não são claros seus efeitos nas membranas dos organismos vivos.

K. Eric Drexler, precursor nos estudos da nanotecnologia, cunhou expressões inspiradoras, como “máquinas da criação” (“Engines of Creation”), nome que deu a seu livro

---

<sup>84</sup> Jürgen Altmann é PhD em Física e especialista em desarmamento e controle de armas. Autor do livro “Military Nanotechnology: Potential Applications and Preventive Arms Control” (2006).

(1986), “máquinas da construção” e “máquinas da destruição”, títulos de dois diferentes capítulos daquela obra. Entre as reflexões sobre os caminhos que a ciência poderia tomar, Drexler anteviu perigos como o uso de “replicadores” e de “inteligência artificial” para fins militares. Ficções à parte, o fato é que questões éticas têm sido levantadas por cientistas nesse novo campo do conhecimento: riscos de manipulação genética de seres vivos, aparelhos invisíveis de coleta de inteligência em atividades sigilosas, com invasão oculta da privacidade ou do próprio corpo humano; e *nanoarmas*, por exemplo, vírus artificiais ou agentes biológicos controlados (ALTMANN, 2006, p. 410-419). No limite, poder-se-ia imaginar “nanoarmas de destruição em massa”. Os impactos políticos, sociais e militares dessas novas possibilidades ainda são temas a explorar e merecem continuado acompanhamento.

#### 2.4 AS DIFERENTES VISÕES SOBRE O REGIME

Como pilar fundamental dos esforços de não proliferação, o TNP tem prestado serviços à causa e influído nas relações internacionais nas últimas décadas, embora tenham surgido, em sua vigência, quatro estados nucleares *de facto*.<sup>85</sup> Em função de sua complexidade, o tratado enfrenta problemas, derivados das assimetrias que impõe em nome da segurança internacional. De um lado estão os países com direito a veto no CSNU que dominam a ciência nuclear e, de outro, encontram-se os países que buscam para dominá-la.

Noam Chomsky (2009, p. 84-93) é um crítico da política dos governos norte-americanos relativa ao TNP, em função das posturas imperialistas manifestadas em diversas ocasiões, inclusive nas conferências de acompanhamento e revisão do Tratado em 1995, 2000 e 2005. O analista e professor do “Massachusetts Institute of Technology” (MIT) ressalta a contradição entre a atual condenação ao programa nuclear do Irã e o apoio dispensado ao mesmo programa, no mesmo país, à época do regime do Xá Reza Pahlavi, que durou até 1979. Entre as contradições derivadas do TNP está a diferença no tratamento aos países aliados dos EUA, como Israel, que não assinou o Tratado em questão, e a Índia, que trilhou caminho independente e à margem do regime (MOREIRA, 2010b).

Considerado país nuclear *de facto*, Israel é um caso particular, por ser o único país que não trata publicamente do tema, não reconhecendo a posse das armas nucleares que lhe são atribuídas,<sup>86</sup> tampouco a negando, afirma o estudioso Avner Cohen (2010, p. 531). Ao adotar a

---

<sup>85</sup> Estados não nucleares que desenvolveram a bomba atômica: Índia, Paquistão, Israel e Coreia do Norte. A África do Sul desenvolveu, mas renunciou e desmantelou seus artefatos nucleares.

<sup>86</sup> Cohen (2010, p. 432) cita fontes variadas: o *Wisconsin Project on Nuclear Arms Control* (1996) estimou em 175 bombas de plutônio; o *Jane's Intelligence Review* (1997) em mais de 400 armas nucleares; para o *U.S. Defense*

“estratégia do silêncio”, as lideranças políticas mantêm o tema à margem do debate público, parecendo abdicar dos benefícios da posse reconhecida, em prol de uma invisibilidade geradora de dúvida, que melhor atende aos interesses do Estado israelense para lidar com sua complexidade regional. A essa política, Cohen associa a expressão “Amimut”, em hebreu “opacidade”, “ambiguidade”. O autor cita o analista de defesa israelense Ze’ev Schiff para transmitir a ideia de estratégia bem-sucedida, que teria sido fruto do entendimento entre Richard Nixon e Golda Meir, em 1969 (ibid.).

No caso da Índia, cabe mencionar o fato de o país ter desenvolvido e testado armas nucleares, também à margem do TNP. Não obstante, os EUA, ao invés de trabalharem por sanções em prol da credibilidade do Tratado, beneficiaram ambos os países, ora com a neutralidade benevolente, ora com a proteção velada, ora com apoio ostensivo. Assim, um acordo de cooperação na área nuclear civil foi assinado em 2008, para surpresa de parte da comunidade internacional e o desgaste do regime. Além disso, o Presidente Barack Obama, em visita oficial a Nova Délhi em novembro de 2010, fez um pronunciamento no qual postulou a entrada da Índia como membro permanente do Conselho de Segurança da ONU.<sup>87</sup>

No fundo dessas posturas aparentemente contraditórias, estão considerações geopolíticas complexas, que envolvem os interesses conjunturais dos EUA e de seus aliados, no Oriente Médio e na Ásia, que são mutáveis ao longo do tempo e das contingências do processo histórico. Fica, entretanto, evidente o caráter seletivo da aplicação dos rigores do regime internacional de não proliferação, o que municia críticos e outros países a buscarem barganhas ou alternativas mais independentes.

Há que se considerar, por outro lado, certas vantagens dos Estados não nucleares, que ajudam a explicar o fato de 189 países terem assinado o Tratado, abdicando a busca pelo desenvolvimento de armas (PAUL, 2009), ou seja, praticamente todos os países, exceto Israel, Índia, Paquistão, que não assinaram, e a Coreia do Norte, que havia aderido, mas se retirou em 2003. Sabe-se que, após os ataques às duas cidades japonesas, em 1945, as armas nucleares não foram mais empregadas contra quem quer que seja, criando um tabu (“nuclear taboo”), uma espécie de proibição normativa internacional que reduz a “utilidade e a atratividade” desses artefatos (HYMANS, 2006, loc. 120-26).

---

*Intelligence Agency* (1999), eram entre 60 e 80 artefatos; o *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI - 2007) avalia entre 100 e 200 cabeças de combate nucleares.

<sup>87</sup> “Obama supports adding India as a permanent member of U.N. Security Council.” Emily Wax e Rama Lakshmi. *The Washington Post*. 8 nov. 2010. Disponível em: <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/11/08/AR2010110800495.html>>. Acesso em: 8 nov. 2010.

Esse fato robustece a crença, entre os países não nucleares membros do TNP, de que não serão atacados pelos detentores de arsenais atômicos. Outros instrumentos de fomento à confiança coletiva são as “garantias de segurança negativa” (“Negative Security Assurances - NSA”) e as doutrinas de “não ser o primeiro a usar” (“*no first use*”), que buscam mostrar aos países não nucleares que não necessitam da “bomba” para a defesa contra um eventual ataque nuclear. Ademais, não se pode deixar de reconhecer também as vantagens em termos de segurança e defesa de se estar em uma zona livre de armas nucleares, como no caso da América do Sul. A propósito, as cinco potências nucleares ratificaram o protocolo de não uso de armas nucleares no âmbito do Tratado de Tlatelolco.

Trabalhos de pesquisa publicados nos “países nucleares” tendem a ver a questão sob ângulo dos interesses próprios, alimentados por uma longa tradição de hegemonia nos planos político, econômico e militar. Em geral, são eles que, além de produzirem as ADM, concebem e implementam as políticas de não proliferação. Naturalmente, os países em desenvolvimento tendem a considerar discriminatórios tratados como o TNP, à medida que tais instrumentos conferem poder e justificativa para cercear a transferência de conhecimentos e de tecnologias que poderiam ser usados para fins pacíficos, notadamente para alavancar o desenvolvimento em diversos setores da chamada “economia dos isótopos” (TENNENBAUM; 2007, 2009). Ademais, os detentores dessas tecnologias colocam pressões diferenciadas para estados alinhados (amigos) e não alinhados (inimigos ou apenas rivais), como pôde ser observado nos casos da Índia e Israel, de um lado, e Iraque, Irã e Coreia do Norte, de outro.

A posição hegemônica dos EUA, afirma Chomsky, estimula a postura de não submissão aos ditames do Direito Internacional, gerando desconfiança dos países em desenvolvimento, notadamente os que são por eles considerados “estados fracassados” (ou que apoiam o terrorismo). Nessa mesma linha, o historiador israelense Martin Van Creveld chegou a afirmar que, “diante da invasão do Iraque por nada [não foram encontradas ADM], os iranianos estariam loucos se não tentassem construir armas nucleares” (apud CHOMSKY, 2009).

Para o analista indiano Krishnaswamy Subrahmanyam, que foi diretor do “Institute for Defence Studies and Analyses” (IDSA), de Nova Délhi, e conhecido defensor do programa nuclear daquele país, os controles de exportações dividem o mundo entre Norte e Sul, constituindo um projeto “de viés racista e que se mostra insuficiente para persuadir países desenvolvidos a buscarem o desarmamento”. Para o estrategista, ao longo da segunda metade do século XX, teria se formado um culto de prestígio às armas nucleares como instrumentos de dissuasão responsáveis pela manutenção da paz. Tal culto teria ocasionado, por um lado, que

seus detentores perseguissem continuamente o aprimoramento qualitativo e quantitativo dessas armas, gerando arsenais de magnitude irracional; por outro, a deturpação da ideia de proliferação nuclear, direcionada contra países em desenvolvimento (SUBRAHMANYAM, 1986, p. 62). Segundo o autor indiano, os verdadeiros proliferadores seriam os estados nucleares, pois são os que efetivamente produzem e fazem circular os insumos requeridos (conhecimento, tecnologia, materiais etc.).

O TNP teve a vigência estendida indefinidamente na conferência de revisão de 1995. Continuamente colocado à prova, sofreu um revés com a explosão das bombas atômicas indianas e paquistanesas em 1998. Divergências diversas fizeram com que a revisão de 2005 fosse considerada um fracasso, pois não se logrou obter consenso em torno de um texto final minimamente relevante. Em 2006, a Coreia do Norte explodiu seu primeiro artefato nuclear, tornando-se o nono país a capacitar-se a tal e o quarto à margem do TNP,<sup>88</sup> em um novo desafio ao regime.

Não obstante, com o aproximar da conferência de revisão de TNP em 2010, perceberam-se, a partir de 2009, uma série de esforços capitaneados pelo P5 (“nuclear states”), particularmente os EUA, no sentido de resgatar a credibilidade do regime e unir expectativas em torno da segurança internacional. Entre os fatos mais significativos merecem destaque: o célebre discurso do Presidente Barack Obama, em Praga, em 5 abril de 2009, conclamando um mundo livre de armas nucleares; a presença dos presidentes e chefes de Estado do P5 na reunião do CSNU, em que foi aprovada a já citada Resolução 1887 (NAÇÕES UNIDAS, 2009b); a assinatura do novo Tratado para Redução de Armas Estratégicas (“New Strategic Arms Reduction Treaty - New START”) pelos presidentes dos EUA e da Rússia, em abril de 2010, com metas significativas de redução dos arsenais nucleares e dos meios de lançamento; a realização, em Washington, de uma Cúpula de Segurança Nuclear, em abril de 2010, com 47 chefes de Estado, para discutir mecanismos de controle da proliferação nuclear; e a própria conferência de revisão do Tratado, em maio de 2010, que logrou, mesmo em meio à crise do programa nuclear iraniano, alcançar uma declaração final. Esses fatos são reveladores de uma nova política de segurança nuclear, que acena com avanços no desarmamento, mas, ao mesmo tempo, com o fortalecimento do TNP e seus mecanismos de controle, indicando, na prática, a continuidade e aumento do cerceamento tecnológico.

---

<sup>88</sup> Ressalte-se que a África do Sul adquiriu e abdicou voluntariamente a essa capacitação.



## 2.5 POSTURAS DOS EUA

A questão inicial é estabelecer o porquê de os EUA como referência. Embora a Inglaterra tenha liderado a Revolução Industrial e o processo de industrialização na Europa a partir do século XIII, ao ponto de impor a Pax Britânica (1815-1914), ao longo do século XX o Reino Unido sofre a ultrapassagem por parte dos EUA, em termos de poder econômico e militar. Beneficiária que foi daquele processo de industrialização e da posição privilegiada posição geoestratégica, a “América” foi capaz de assumir posição proeminente na governança global, nos planos político, econômico, e, sobretudo, científico-tecnológico.

A proeminência dos EUA em termos de tecnologias inovadoras se desenvolveu no contexto do deslocamento do lócus central de produção de conhecimentos da esfera pública (universidades e institutos públicos de P&D) para a esfera privada, como aponta Luis M. R. Fernandes (2011),<sup>89</sup> ampliando sua capacidade de inovação, notadamente em grandes empresas que operam internacionalmente, por meio de departamentos de P&D, verdadeiras “fábricas de tecnologias” inovadoras.

Nesse processo, grandes empresas de alcance global estruturaram longas e amplas cadeias produtivas, “angariando um poder estrutural significativo na economia mundial, poder esse reforçado por planejados ajustes nos sistemas regulatórios no sistema internacional” (FERNANDES, 2011, inf. verb.). Entre esses sistemas, destacam-se o regime do GATT e o de propriedade intelectual que, conforme ocorrera ao longo da modernidade em relação aos países europeus, reforçaram a posição das empresas que tomaram a dianteira da era do conhecimento. Assim se desenvolveram e se institucionalizaram os mecanismos de controle dos fluxos de conhecimentos tecnológicos, dando origem às barreiras de acesso a tecnologias sensíveis.

Além de liderarem a produção científico-tecnológica de interesse da defesa, controlam grande parte do mercado internacional de produtos de defesa e são detentores de um poder militar sem igual no mundo atual. Naturalmente, os EUA estiveram e permanecem à frente das iniciativas de controle de armas e de não proliferação e, por meio de sua rede de alianças, como a OTAN, e de uma extraordinária estrutura de Estado para a implementação (“enforcement”), é capaz de fazer com que suas leis internas tenham influência além-fronteiras.

Assim, para compreender a gênese e as práticas de cerceamento tecnológico no mundo pós-II Guerra Mundial e, principalmente, pós Guerra Fria, torna-se fundamental compreender o modo de ver e de atuar da maior potência da atualidade.

---

<sup>89</sup> Dr. em Ciência Política, Professor da PUC-RJ e ex-Presidente da FINEP.

### 2.5.1 Primeiros atos para restringir exportações

A ideia de controlar a exportação dos produtos militares, ou dos que pudessem ser utilizados de alguma forma a prejudicar os interesses nacionais dos EUA, já se expressava normativamente em 1917, com a edição do “Trading With the Enemy Act”,<sup>90</sup> e, em 1935, com o “Neutrality Act”.<sup>91</sup> Em 1940, já sob a pressão da II Guerra Mundial, o Congresso norte-americano reforçou os poderes presidenciais com a aprovação do “Act to Expedite and Strengthen the National Defense” (P.L. 76-703). (FERGUSON, 2009, p. 2-3).

Essas três iniciativas revelam a gênese da política contemporânea de controle de exportações dos EUA, que representaram e representam até hoje um poderoso instrumento de política externa. Inicialmente adotado em tempos de guerra, seu emprego estendeu-se aos tempos de paz, como preparação preventiva para guerra.

No período pós-II Guerra Mundial, a aurora da Guerra Fria focou as preocupações no eixo do conflito Leste-Oeste, levando à edição, em 1949, do “Export Control Act” (ECA) (P.L. 81-11), mesmo ano em que a ex-URSS explodiam seu primeiro artefato nuclear. Entre os objetivos fundamentais dessa política estavam: proteger a indústria norte-americana de concorrência por meio de cópias, engenharia reversa ou outros meios; instrumentar a política externa para lidar com questões globais, desde a estabilidade regional, terrorismo, meio ambiente, ADM e outros; e prevenir contribuições relevantes ao desenvolvimento do potencial militar a eventuais oponentes.

Observe-se que esses objetivos proveem justificação (unilateral) suficiente para um amplo leque de denegações a pedidos de aquisição de bens sensíveis. É dizer, um produto pode ser negado não pelo risco de proliferação, mas por afetar o balanço de forças ou a estabilidade entre vizinhos ou, ainda, simplesmente para evitar que seja copiado. Isso torna insuficiente o argumento de ser “bem comportado” no RINP, pois esse é apenas um dos requisitos em análise.

Era uma época em que os avanços tecnológicos se multiplicavam e as aplicações militares ganhavam novas e inéditas possibilidades, num processo liderado pelos EUA e por aliados ocidentais, mas perseguidos pelos rivais do bloco soviético. A participação dos aliados, que recebiam materiais bélicos dos EUA, no esforço de conter a disseminação de novas

---

<sup>90</sup> O “Trading With the Enemy Act” foi uma lei que deu amplos poderes ao Presidente dos EUA para enfrentar as contingências de tempos de guerra na área comercial, normatizando, regulando, proibindo, penalizando, vigiando as práticas comerciais e financeiras com possíveis beligerantes, notadamente inimigos e “amigos de inimigos” (ESTADOS UNIDOS, 1917).

<sup>91</sup> O “Neutrality Act” foi uma lei aprovada no Congresso dos EUA, em 31 de agosto de 1935, que possibilitou ao Presidente Roosevelt impor embargo unilateral de comércio de armas com as partes beligerantes, com duração prevista de seis meses, após a Itália ter invadido a Etiópia, em outubro de 1935.

tecnologias militares se fazia necessária. Assim, no plano multilateral da recém-criada Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), foi instituído, em 1949, um comitê especial para coordenar as exportações: “Coordinating Committee for Multilateral Export Controls”, conhecido como “COCOM”. A ideia ganhava expressão institucional e alcance global.

Durante 45 anos, afirma Richard F. Grimmet,<sup>92</sup> esse foi o principal instrumento de controle das tecnologias de uso dual e, quando terminou em 1994, reunia 17 países industrializados, incluindo os membros da OTAN com exceção da Islândia, mais a Austrália e o Japão. Foram criadas três listas internacionais de controle, uma lista industrial, uma para energia atômica e uma para munições. Sem existência legal independente, a implementação das listas dependia da internalização nos diversos países por meio de dispositivos legais. Segundo Grimmett, “os EUA eram os mais ativos e interessados na eficácia do controle de exportações, enquanto parceiros europeus pareciam mais interessados em facilitar exportações”. (GRIMMETT, 2006, p.1-2)

As restrições adotadas no COCOM buscaram, naturalmente, harmonizar-se com as dos “acts” adotados internamente nos EUA, embora, como aponta Ian Ferguson (2009), não fossem “um mero espelho”. Contudo, o agregado de restrições às exportações teria um preço para o complexo industrial-militar norte-americano e também para os aliados, o que logo se refletiu no Congresso, por meio de grupos de pressão e de lobistas, a criticar o excessivo rigor dos controles e os prejuízos em termos de perda de mercados externos.

Cabia ao parlamento mediar esse “cabo de guerra” entre duas vertentes da segurança nacional norte-americana: vigor econômico (indústria de defesa) versus não proliferação (armas e tecnologias militares), persistente dilema que perdura até hoje e que motiva, em diversos graus, os esforços unilaterais e multilaterais de controle. Com o início do período de distensão no final dos anos 1960, a balança pendeu para o lado da flexibilização, e o Congresso aprovou, em 1969, o “Export Administration Act” (EAA), em substituição ao “Export Control Act” (ECA-1949).

Em sequência, o “Arms Export Control Act” (AECA) foi adotado em 1976 (ESTADOS UNIDOS, 1976, P.L. 94-329), dispondo a criação do “International Trafficking in Arms Regulations” (ITAR) e a elaboração da “United States Munitions List” (USML), que listam os bens sensíveis e serviços diretamente vinculados que estão sujeitos aos controles de exportação. O propósito do ITAR, que se tornaria famoso e controverso no mercado internacional de armas,

---

<sup>92</sup> Especialista em Defesa Nacional e assessor do Congresso dos EUA.

era proteger e blindar do acesso externo as tecnologias avançadas, militares ou de uso duplo, e as capacitações que pudessem alavancar objetivos militares externos. A partir daí, a tendência de flexibilização prosseguiu nas revisões feitas em 1974 e 1977, até que foi totalmente reescrito, em 1979, para constituir, juntamente com suas revisões, a base do controle de exportações que vigora na atualidade.

Os sistemas de controle foram sendo aperfeiçoados, e entraram em vigor os baseados em usuário final ou no uso final, com a implantação da “Enhanced Proliferation Control Initiative” (EPCI) de 1991. Inverteu-se e ampliou-se a lógica do controle, alargando o foco do produto controlado para iluminar também a pessoa ou organização interessada, o que justifica a expressão qualificadora “catch all controls”. A premissa era de que as listas de controle, por mais extensas que fossem, não poderiam prever todos os produtos perigosos e, ademais, listas muito extensas tendiam a incluir produtos em demasia, prejudicando a competitividade da indústria norte-americana.

O “Bureau of Industry and Security” (BIS) passou a manter uma lista de “end users” que requerem atenção, a “entity list”, uma lista dinâmica de pessoas e organizações estrangeiras para as quais a exportação, reexportação ou transferência interna no país de itens são sujeitas a políticas e requisitos especiais de licenciamento, em acréscimo as adotadas pelo EAR. É uma espécie de “lista negra”, que inclui também os países, pessoas e entidades relacionados com cada integrante (U.S. EAR, Part 744, Supplement 4). Em 2011, a lista continha 339 pessoas localizadas em 29 países. Parte-se do princípio da denegação do licenciamento para “entidades” na Rússia, China, Paquistão, Índia e Israel, além das organizações terroristas definidas como tal pelo Departamento de Estado (DoS) dos EUA.

Na lógica da preservação da liderança hegemônica no mundo, os órgãos do Estado norte-americano empreendem esforços de diversas naturezas. Há os que se voltam à produção de tecnologias inovadoras e de ruptura, como a DARPA, e as que tentam controlar e fazer a contenção da enorme quantidade de conhecimentos produzidos, que sejam considerados críticos para a segurança dos EUA.

Entre os que tratam da contenção, merecem destaque o Departamento de Estado (“Department of State” - DoS), o Departamento de Comércio (“Department of Commerce” - DoC) e o Departamento de Segurança do Território Doméstico (“Department of Homeland Security”). Em 2001 o Governo dos EUA emitiu o “Homeland Security Presidential Directive - 2”, implementando medidas para combate ao terrorismo por meio de melhor controle da política de imigração. Nesse sentido, o documento focou o controle de estudantes estrangeiros

suspeitos ou com interesses em áreas do conhecimento críticas que os tornassem suspeitos. A concessão de *visas* para estudantes foi então “endurecida”, e uma lista atualizada de tecnologias críticas e de países suspeitos foi transmitida pelo DoS: a “Technology Alert List” (TAL). Desse modo, a rede diplomática e consular passou a ter maiores responsabilidades na Guerra Global ao Terror (“Global war on terror” - GWT).

O Quadro 11 sintetiza alguns dos marcadores mais relevantes da diacronia dos sistemas de controle de exportação desenvolvidos no pós II Guerra Mundial.

Quadro 11 - Diacronia dos controles de exportação pós-II Guerra Mundial

Ano	Evento
1946	Entra em vigor nos EUA o “Atomic Energy Act” (MacMahon Act), que proibia a transferência para o exterior de quaisquer conhecimentos relativos à energia atômica. O ato determinou como o governo poderia controlar e gerir a tecnologia nuclear. Uma das mais significativas decisões contidas no ato foi que o desenvolvimento de armas nucleares e a gestão de energia nuclear deveriam estar sob controle civil. Para esse fim, foi criada a Comissão de Energia Atômica nos E.U.A.
1949	Criado o “Coordinating Committee for Multilateral Export Controls” (COCOM) para coordenar as restrições à exportação de tecnologias sensíveis, com o objetivo de coibir certas transferências para os países comunistas, basicamente a União Soviética, a China e os países do Leste Europeu. Com o fim da Guerra Fria, o COCOM foi extinto em março de 1994, quando era composto por dezessete países industrializados, incluindo os membros da OTAN (exceto a Islândia) e mais o Japão e a Austrália. Foi substituído pelo Wassenaar Arrangement, que entrou em vigor em 1996.
1957	Criada a Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, como uma organização independente no seio das ONU, com o objetivo de promover o emprego pacífico da energia nuclear e desencorajar seu uso para fins militares (“Átomos para a Paz”).
1969	Entrou em vigor o Tratado para a Proibição de Armas Nucleares na América Latina e o Caribe, ou Tratado de Tlateloco, que proíbe e previne na região o “teste, uso, manufatura, produção ou aquisição por qualquer modo de quaisquer armas nucleares”, além de “receber, guardar, instalar, movimentar ou qualquer forma de posse de qualquer arma nuclear”. Com a adesão de Cuba, em 2002, a América Latina e Caribe tornaram-se Zona Livre de Armas Nucleares e o Tratado de Tlateloco passou a ser considerado modelo para o estabelecimento de tais zonas.
1970	Entra em vigor o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP), que havia sido aberto à assinatura em 1968.
1974	A Índia, até então considerada um país não-nuclear, explodiu uma bomba atômica, chamando a atenção para o fato de que a transferência de tecnologia nuclear para fins pacíficos poderia, também, ser empregada com finalidades bélicas. Nesse mesmo ano foi criado o regime do Grupo dos Supridores Nucleares (“Nuclear Suppliers Group” – NSG), associação informal de países que possuem tecnologia nuclear voltada à não proliferação de armas nucleares.
1979	O Congresso Norte-Americano aprovou o “Export Administration Act” e o “Arms Export Control”, estabelecendo mecanismos de controle de exportação de bens de uso bélico, de emprego nuclear e de uso dual. Em 1991, foi adicionada ao “Export Administration Act” uma relação de países – da qual faz parte o Brasil – que têm projetos de mísseis que causavam preocupação aos E.U.A.

Ano	Evento
1987	Criado o Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR), inicialmente formado pelo Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e E.U.A. Na década de 1980, com o objetivo de dificultar e, se possível, impedir a proliferação de vetores de armas de destruição em massa, os membros do G7 produziram normas para o controle de exportações de bens e tecnologias de aplicação em mísseis com capacidade para transportar cargas superiores a 500 kg a distâncias maiores que 300 km. Esse trabalho deu origem, em 1987, ao “Missile Technology Control Regime” (MTCR). Em julho de 1992, foi decidida a expansão dos objetivos do MTCR para abranger a não-proliferação de veículos aéreos não tripulados – VANTs para armas de destruição de massa – e flexibilizando a carga de 500 kg e o alcance de 300 km. Em 2002, o MTCR foi suplementado pelo Código Internacional de Conduta Contra a Proliferação de Mísseis Balísticos (HCOC), também conhecido como Código de Conduta Haia (Hague), o qual se propõe a impedir a proliferação de sistemas de transporte não tripulados, independentemente da carga e do alcance dos mesmos.
1996	O Brasil adere ao regime de controle de exportação de materiais nucleares, o Grupo de Supridores Nucleares (NSG). Criado o Wassenaar Arrangement. Considerado o substituto do COCOM, tem o propósito de contribuir para a segurança e a estabilidade internacionais, pelo estímulo à transparência e à responsabilidade nas transferências de armas convencionais, bens sensíveis e tecnologias duais, de modo a evitar a proliferação indevida de armas de destruição em massa ou a formação de desequilíbrios de poder militar em certas regiões do mundo. O Brasil não faz parte desse órgão.
1997	Entra em vigor a Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ), da qual o Brasil é signatário.
1998	Brasil adere ao Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP), em vigor desde 1970.
2001	Estabelecido o “Homeland Security Presidential Directive”, pelo governo dos E.U.A., que proíbe certos estudantes estrangeiros de receber educação e treinamento em áreas sensíveis, que tenham direta aplicação no desenvolvimento e uso de armas de destruição em massa. As áreas de estudo consideradas sensíveis constam da “Technology Alert List” (TAL), que compreende uma vasta relação de tópicos, os quais vão desde munição convencional até robótica e planejamento urbano.
2003	Revisada a TAL pelo Departamento de Estado dos E.U.A., que emitiu novas orientações a todo o corpo diplomático norte-americano no exterior. Segundo o Departamento de Estado, os seguintes países apoiavam o terrorismo e compunham a “lista crítica”: Cuba, Irã, Iraque, Líbia, Coreia do Norte, Sudão e Síria.
2004	A Resolução 1.540 foi adotada pelo Conselho de Segurança em sua reunião de 28 de abril de 2004. Por ela, os 191 Estados-Membros devem abster-se de prover qualquer forma de apoio a atores não-estatais que procurem desenvolver, adquirir, manufaturar, possuir, transportar ou utilizar armas nucleares, químicas e biológicas.

Fontes: NAÇÕES UNIDAS, 2004b, 2011b; LONGO; MOREIRA, 2009b. Portal do Departamento de Estado dos EUA.

### 2.5.2 Legislação dos EUA

Os EUA têm sido, desde o final da Guerra Mundial, o principal produtor de tecnologias de combate e de armamentos, dominando amplamente o mercado mundial de armas. Daquele país saem inovações de ruptura em termos de sistemas de defesa, sendo o mais evidente exemplo, talvez, a bomba atômica. É natural, pois, que a grande potência tenha tido uma

participação ativa na implementação dos regimes internacionais de controle do fluxo de tecnologias, refletindo a abrangente legislação interna produzida para orientar a formulação de políticas de Estado e a atuação das instituições norte-americanas no processo de controle de conhecimentos, bens sensíveis e serviços vinculados.

Entre essas instituições, merece destaque o Congresso norte-americano, que tem desempenhado papel ativo, ou mesmo “ativista”, desde os primeiros impactos ocasionados pela arma atômica. Uma ampla variedade de diplomas legais tem sido produzida para lidar com as questões de controle de exportações, sanções, tratados internacionais, diplomacia e defesa, entre outros. Pode-se dizer que, em termos de controle de armas, o poder está no Congresso, que o transfere ao Executivo à proporção que as necessidades se apresentam, num sistema dinâmico de pesos e contrapesos entre necessidades de segurança e competitividade da economia. Há períodos de maior rigidez ou fechamento das condições para venda de armas e transferências de tecnologias, outros de maior flexibilização.

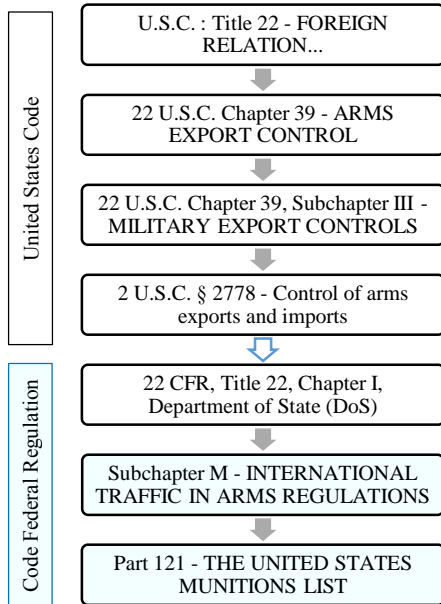
Ao se considerar o poder e o predomínio científico-tecnológico dos EUA no mundo pós-II Guerra Mundial, não seria exagerado afirmar que o arsenal normativo lá gerado tem, em diferentes medidas, alcance global, influenciando nas relações entre estados, grupos de estados, no mercado de produtos de defesa e nos fluxos de transferências de tecnologias. Conformam, enfim, um verdadeiro regime próprio, capaz de influir em tratados internacionais, em arranjos multilaterais, em posturas de aliados e, sobretudo, na ordem científico-tecnológica global. Para facilitar a compreensão e a navegação no citado arsenal, convém uma breve digressão sobre a cadeia normativa dos EUA.

No vasto quadro normativo dos EUA, algumas leis (“acts”) merecem atenção, por constituírem raízes de práticas controladoras e coercitivas do comércio de bens sensíveis e serviços vinculados. Para compreender as raízes do cerceamento, faz-se necessário conhecê-las e entender suas relações com os regimes internacionais afetos ao problema. O “Arms Export Control Act” (AECA), por exemplo, está diretamente focado em tecnologia militar, e transfere autoridade ao Executivo para estabelecimento de normas e de listas de referência para a implementação dos controles. Assim sendo, apresenta-se a seguir, a título de exemplo, sua rota normativa, que leva a uma das principais listas que instrumentam o controle de armas.

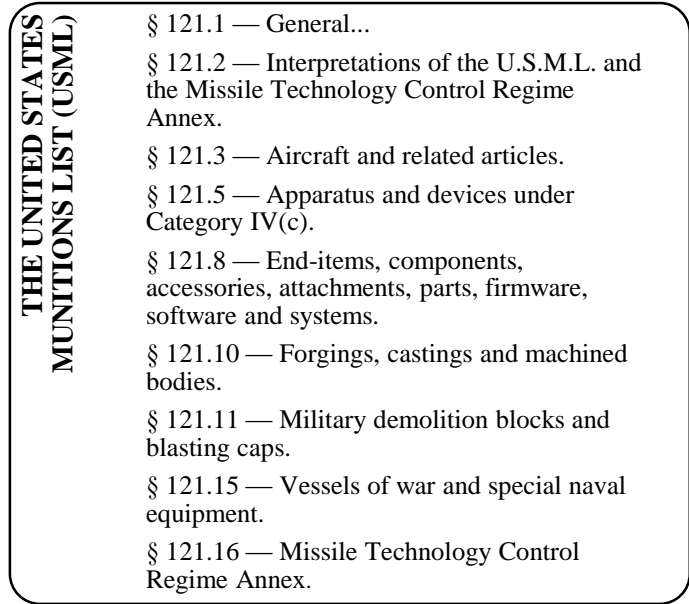
O “United States Code” (U.S.C.) ou “Code of Laws of de United States” é a compilação das leis federais permanentes dos EUA. Algumas delas instruem que regulamentações mais específicas sejam feitas pelo Executivo, que necessita emití-las. O “Code Federal Regulations” (C.F.R.) é o conjunto dessas normas emanadas dos diversos departamentos e agências do

Governo Federal, que são publicadas pelo “Federal Register”. A seguir um exemplo da cadeia normativa referente a uma das principais listas de controle de exportação, a USML.

Quadro 13 - Cadeia normativa



Quadro 12 - Part 121 - USML - Conteúdo



Fonte: Cornell University Law School < <http://www.law.cornell.edu/cfr/text/22/121>>

O “Arms Export Control Act” (AECA) está codificado como 22 U.S.C. 2778-2880, provendo autoridade regulatória ao Governo, que a exerce por meio da norma 22 C.F.R., Título 22 (“Foreign Relations”), Capítulo I (“Department of State”), Sub-capítulo M “International Traffic in Armas Regulations” (ITAR). Por sua vez, o ITAR apresenta uma de suas partes componentes, a Part 121, a importante “United States Munition List” (USML). Essa sequência é representada no Quadro 13, e os títulos da USML constam do Quadro 12.

Em 1945, o “Export-Import Bank Act” (PL 79-173) criou o banco para financiar e facilitar exportações de *comodities* e serviços entre os EUA e demais países. Cláusulas contra a proliferação foram inseridas em 1978, dando ao Banco poder de negar crédito, se a operação não atender aos interesses da não proliferação.

Em 1954, uma emenda ao “Atomic Energy Act” de 1946 transferiu ao Executivo a autoridade legal para o desenvolvimento comercial e militar da energia nuclear. Concedeu também autoridade primária a uma entidade civil para controlar e supervisionar os programas nucleares governamentais: a “Atomic Energy Commission” (AEC), que foi transformada na



atual “Nuclear Regulatory Commission” (NRC). O foco central dessa lei era controlar a exportação de materiais nucleares, bens, informações e tecnologia (83-703, 42 U.S.C. 2011).

Em 1976, o “Arms Export Control Act” (AECA), importante marco, autorizou o Executivo realizar vendas comerciais de bens e serviços militares para outros países. A lei instrumentou a coordenação dessas exportações com outros fatores de política externa, como a não proliferação, e estabeleceu a elegibilidade de potenciais interessados nas exportações militares, vendas, leasings e financiamento. Entre os países alvos das limitações estão os que apoiam o terrorismo, que define como: "todos os atos definidos pelo Secretário de Estado considera ajuda intencional à proliferação internacional de artefatos nucleares para indivíduos ou grupos, ou, ainda, a ação intencional de indivíduos ou grupos no sentido de obter materiais nucleares especiais sem as devidas salvaguardas” (P.L. 90–629 Sec. 40). O dispositivo proibiu também vendas para os países que entregam ou recebem materiais ou tecnologia de enriquecimento, a menos que o fornecedor aceite colocar o material sob salvaguardas e o recebedor tenha acordo em se submeter a salvaguardas amplas (“full scope safeguards”). O Presidente retém o poder de alterar esses princípios em caso de ameaça severa aos interesses dos EUA, desde que haja garantias de que o recebedor não usará ou permitirá que terceiros usem no desenvolvimento de armas nucleares. As proibições se estenderam a países que recebam ou transfiram material ou tecnologia para uso em reprocessamento.

Em 1978, o “Nuclear Nonproliferation Act” (NNPA) introduziu, como requisito para um país receber materiais ou tecnologia nuclear dos EUA, estar com todos os programas nucleares sob salvaguardas abrangentes. Esse padrão serviu de referência para o Grupo de Supridores Nucleares em 1992. A lei também inclui controle sobre reprocessamento e reexportação de materiais ou produtos produzidos nos EUA. Um dispositivo alcança quem auxiliar países não nucleares a obter materiais que, de alguma forma, possam contribuir para produção de artefatos nucleares ou para o processo de enriquecimento. Em seu conjunto, a lei amplia substancialmente o controle sobre matérias e tecnologia nuclear com origem (95-242, 22 U.S.C. 3201).

Em 1979, o “Export Administration Act” (EAA - P.L. 96-72) transferiu ao Executivo a autoridade para regular as exportações do setor privado de tecnologia sensíveis e bens de uso dual. A lei expirou em 1989, mas foi sendo gradual e repetidamente reeditada pelo Congresso até 2001. Nos períodos em que não esteve em vigor, inclusive o atual, a base legal do sistema de licenciamento e controle de exportações foi sendo mantido em vigor com base em outro diploma legal, o “International Emergency Economic Powers Act” (IEEPA - P.L. 95-223). O

IEEPA concede autoridade ao Presidente para investigar, bloquear, regular, compelir, anular, prevenir, proibir qualquer aquisição, posse, uso, transferência, retirada, transporte, importação ou exportação, negociação, além do exercício de qualquer direito, poder ou privilégio relativo a transação de qualquer propriedade na qual país estrangeiro tenha interesse, ou relativo a qualquer propriedade sujeita à jurisdição dos EUA. O dispositivo tem sido utilizado por intermédio da decretação de emergência nacional pelo Presidente.<sup>93</sup> Esse tem sido o recurso legal que o governo vem utilizando, e o Presidente periodicamente reedita essa condição por decreto (FERGUSON e KERR, 2012. p. 2 et. seq.).<sup>94</sup>

O Presidente dos EUA pode limitar ou vetar a venda de bens e serviços por razões de segurança nacional, com base no *status* ou na estabilidade política do país receptor, para atender a acordos internacionais ou simplesmente para proteger tecnologias críticas. Pode também limitar ou proibir as exportações por razões de política externa ou por razões de escassez de estoques (FERGUSON, 2001; 2009; FERGUSON e KERR, 2012).

Em 1994, o “Nuclear Nonproliferation Act” (NNPA) ampliou as punições para quem violasse os princípios gerais da não proliferação. Entre eles o de não contribuir para a obtenção de armas nucleares ou material nuclear que não estejam sob salvaguardas. É introduzido o termo “artefato nuclear explosivo” (“nuclear explosive device”). Há também dispositivos contra o financiamento internacional de pessoas ou entidades que possam estar relacionadas com o terrorismo ou com a busca por artefatos nucleares explosivos.

Os quadros que serão apresentados a seguir mostram as inter-relações entre as leis emitidas nos EUA, as agências do Estado que participam da implementação e os demais tratados e arranjos existentes no sistema internacional. Pode-se observar que, embora a primeira arma atômica tenha sido utilizada em 1945, a comunidade internacional levou 25 anos para implementar um tratado efetivo para dar conta do problema da não proliferação (TNP-1970). Não obstante, antes disso, várias leis já haviam sido editadas nos EUA.

Quadro 14 - Legislação dos EUA e do Regime de Não Proliferação Nuclear

Regime de Não Proliferação Nuclear				
Ano	Legislação dos EUA	Tratados	Arranjos informais	OIG
1945	Ex-Im Bank (1945)			

<sup>93</sup> Uma reedição da emergência nacional foi publicada no 76 Federal Register 158, de 16 ago. 2011.

<sup>94</sup> Ian F. Ferguson é especialista em Comércio Internacional e Finanças; Paul K. Kerr é analista de não proliferação. Ambos são consultores do “Congress Research Service” (CRS).

<b>Regime de Não Proliferação Nuclear</b>				
<b>Ano</b>	<b>Legislação dos EUA</b>	<b>Tratados</b>	<b>Arranjos informais</b>	<b>OIG</b>
1957	Atomic Energy Act (AEA)			Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA)
1961	Foreign Assistance Act (FAA)			
1968		Tratado de Tlateloloco		
1970		Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP)		
1971			Zangger Committee (1971-74)	
1974			Nuclear Suppliers Group (NSG)	
1975			G-8	
1976	Arms Export Control Act (AECA)			
1978	Nuclear Nonproliferation Act (NNPA)			
1979	Export Administration Act (EAA)			Conferência de Desarmamento da ONU
1987		Convenção de Proteção Física de Materiais Nucleares (1987)		
1991	Nunn-Lugar (1991)	Tratados de Zonas Livres de Armas Nucleares: Tlateloco, Raratonga, Pelindaba, Bangkok e Ásia Central		
1992	Iran-Iraq Arms Non-Proliferation Act (1992)			
	Irã, Síria e Coreia do Norte Act			
OBS. Agências do Estado nos EUA envolvidas com a implementação das leis: Departamentos de: Estado, Defesa, Comércio, Energia (+ laboratórios nacionais), Tesouro, Nuclear Regulatory Commission, Agências de Inteligência.				

Fontes: NIKITIN; KERR; HIDRETH, 2010; U.N.; OPCW.

No que tange à não proliferação de controle de armas químicas e biológicas, algumas das leis são comuns, por serem amplamente abrangentes.

Quadro 15 - Legislação dos EUA e a não proliferação de armas químicas e biológicas

<b>Regime de Controle de Armas Químicas e Biológicas</b>				
<b>Ano</b>	<b>Legislação dos EUA</b>	<b>Tratados</b>	<b>Arranjos informais</b>	<b>OIG</b>
1925		Protocolo de Genebra		
1973		Convenção para a Proibição de Armas Biológicas (CPAB)		
1976	Arms Export Control Act (AECA)			
1979	Export Administration Act (EAA)			Conferência de Desarmamento da ONU
1987			Missile Technology Control Act (MTCR)	
1990	Missile Technology Control Act (MTA)			
1992	Freedom Support Act Iran-Iraq Arms Non-Proliferation Act Iran, Síria e Coreia do Norte Act			
1993		Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ)	International Code of Conduct	
1997				Organização para a Proibição de Armas Químicas (OPAQ)
OBS. Agências do Estado nos EUA: Departamentos de: Defesa, Comércio, Tesouro e Agências de Inteligência.				

Fonte: NIKITIN; KERR; HIDRETH, 2010; U.N.; OPCW.

O quadro a seguir mostra as inter-relações entre as leis emitidas nos EUA, as agências do Estado que participam da implementação e os demais tratados e arranjos existentes no regime de controle dos vetores de lançamento de armas. Pode-se observar que não existe um tratado internacional específico, mas um arranjo informal de países que conformam o MTCR. A legislação estadunidense já provia instrumentos de combate à proliferação de tecnologia de mísseis, particularmente com o AECA, mas, no final da década de 1980, intensificou-se a preocupação das principais potências com relação ao tema.

Percebia-se o aumento de programas espaciais e de produção de mísseis e foguetes. Na guerra Irã-Iraque houve uso intensivo dessas armas. Sendo vetores importantes para o transporte de armas de destruição em massa, os demais regimes necessitavam ser complementados por um que não permitisse a proliferação das tecnologias de mísseis. Os EUA

consideravam que outros países estavam fornecendo assistência técnica ou componentes para países em desenvolvimento, entre eles o Brasil.

Analistas consideram que o regime foi capaz de causar retardo nos programas do Brasil e da Índia, além de inviabilizar o programa de cooperação entre Argentina, Egito e Iraque para o projeto Condor, que poderia ter tido um desempenho superior aos mísseis Scud usados pelo Iraque na Guerra do Golfo (NIKITIN; KERR; HILDRETH, 2010, p. 39).

Entre os regimes assimétricos existentes, que separam *haves* e *have nots*, o MTCR tem o complicador de não possuir um tratado no âmbito da ONU, mas apenas um arranjo informal de países que formam uma espécie de clube. Assim como no NSG, há o dilema quanto a aceitar ou não novos membros, sob pena de enfraquecer o regime, na hipótese de entrada de países com sistemas de controle mais frágeis.

Quadro 16 - Legislação dos EUA e o MTCR

Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis				
Ano	Legislação dos EUA	Tratados	Arranjos informais	OIG
1961	Foreign Assistance Act (FAA)			
1976	Arms Export Control Act (AECA)			
1979	Export Administration Act (EAA)			
1987			Missile Technology Control Act (MTCR)	
1990	Missile Technology Control Act (MTA)			
1992	Freedom Support act Iran-Iraq Arms Non-Proliferation Act (1992) Iran, Síria e Coreia do Norte Act			
2002			International Code of Conduct (Hague Code)	
OBS Agências do Estado nos EUA envolvidas com a implementação das leis: Departamentos de: Defesa, Comércio, Tesouro, NASA e Agências de Inteligência.				

Fontes: NIKITIN; KERR; HILDRETH, 2010; Portais: NAÇÕES UNIDAS e MTCR.

É amplo o alcance e a abrangência do sistema normativo norte-americano, superando mesmo os instrumentos do regime internacional de não proliferação, como aponta o especialista Fred McGoldrick:<sup>95</sup> “as leis norte-americanas proíbem o uso para fins militares de materiais, equipamentos e tecnologia importados dos EUA, mas os acordos e tratados internacionais (TNP, ZC, NSG) não”. A legislação e as políticas de não proliferação, acrescenta, “vão além do estabelecido no ZC e no TNP...” (MCGOLDRICK, 2013, p.12, 28). A magnitude desse aparato normativo é potencializada pela existência de ampla maquinaria de implementação (“enforcement”), que compõe o sistema, dando-lhe credibilidade internacional.

### 2.5.3 Estrutura de implementação (“enforcement”)

Como visto, em termos de não proliferação, o Congresso transfere autoridade ao executivo para implementar controles e sanções necessários à defesa dos interesses dos EUA, principalmente a segurança nacional. A P. L. 110-53 (Sec. 1851) estabeleceu a criação de uma comissão de alto nível, a “Commission on the Prevention of Weapons of Mass Destruction Proliferation and Terrorism”, voltada a avaliar e interagir com programas em andamento nas diversas agências, fazer a coordenação entre elas, cuidar dos compromissos assumidos nos diversos tratados internacionais e dar atenção especial aos programas para controle de materiais físséis existentes no mundo (ESTADOS UNIDOS, 2007).

O Conselho de Segurança Nacional (“National Security Council - NSC”) é o principal órgão de assessoramento do Presidente em termos de segurança e coordena os esforços de não proliferação, contraproliferação,<sup>96</sup> redução de ameaças e políticas de combate ao terrorismo com ADM.

Entre os órgãos do Executivo com papel central nesse processo estão os Departamentos de Estado, de Comércio, de Defesa, de Energia, do Tesouro e as Agências de Inteligência.

- Departamento de Estado

O Departamento de Estado (DoS) exerce um papel central em todo o sistema, pois muitas das questões subjacentes ao controle de armas envolvem relações exteriores. É responsável por defender os interesses dos EUA junto aos organismos internacionais e demais

---

<sup>95</sup> Fred McGoldrick é especialista em políticas de não proliferação nuclear, tendo atuado como alto executivo do Departamento de Energia (DoE) dos EUA e na missão norte-americana junto à AIEA.

<sup>96</sup> **Não proliferação** é o conjunto de ações tomadas para evitar a proliferação de ADM, por meio da dissuasão, pelo impedimento do acesso ou distribuição de tecnologias sensíveis, material e *expertise*. **Contraproliferação** é o conjunto de ações tomadas para neutralizar a ameaça ou o uso de ADM contra o Estado, forças armadas, amigos, aliados e parceiros.

atores do sistema internacional relacionados com o tema, como a AIEA. Atua em coordenação com outros órgãos, como o Departamento de Energia, para o caso de negociação de acordos de cooperação e controle de armas na área nuclear.

Um exemplo prático da atuação do DoS pode ser encontrado no manual de assuntos internacionais, o “Foreign Affairs Manual” (FAM), que trata, em seu capítulo nove, da concessão de vistos (*visa*). A sessão 40.31 apresenta a lista de alerta tecnológico - “Technology Alert List” (TAL), voltada a atender às prescrições legais sobre estrangeiros inadmissíveis (“inadmissible aliens”) no país, para quem *visas* não podem ser concedidos. Essa lista alerta a rede diplomática e consular dos EUA em todo o mundo, além do pessoal do “Department of Homeland Security” (DHS) que tiver qualquer suspeita sobre pessoas interessadas em entrar nos EUA para engajar em obtenção fraudulenta de conhecimentos, tecnologias ou, ainda, violar as leis de controle de exportação de conhecimentos, tecnologias e bens sensíveis. Os diplomatas e outros oficiais norte-americanos devem ter especial atenção nas áreas tecnológicas listadas e nos países selecionados como não confiáveis. Uma versão da TAL foi anexada como apêndice.

- Departamento de Comércio (DoC).

O DoC atua na promoção e na competitividade do comércio dos EUA e, nesse sentido, conta com o “Bureau of Industry and Security” (BIS), que atua mais diretamente no controle e na proteção de conhecimentos e tecnologias sensíveis. O BIS tem por missão “aprimorar a segurança nacional, a política externa e os interesses econômicos por meio de um efetivo controle de exportações e de um sistema de verificação de conformidade aos tratados, de modo a promover a continuada liderança dos EUA em tecnologias estratégicas”.<sup>97</sup> Essa missão foi derivada, em 1985, da “International Trade Administration” (ITA) (FERGUSSON; KERR, 2012, p. 3). As atenções do BIS estão direcionadas à segurança nacional, econômica, cibernética (“cyber security”) e do território (“homeland security”). A responsabilidade primordial é o controle de exportações e o zelo pelo vigor e pela competitividade da base industrial de defesa que, em última análise, provê os equipamentos de alta tecnologia para vencer guerras. O controle de exportação e reexportação de itens de uso dual se dá em conformidade com o “Export Administration Regulations” (EAR).

O BIS é responsável por avaliar mais de vinte mil pedidos de licenças de exportação por ano, trabalhando em coordenação com as demais instituições envolvidas (DoS, DoD, DoE). A meta é assegurar que a venda de produtos se destine a usuários qualificados, e que não sejam

---

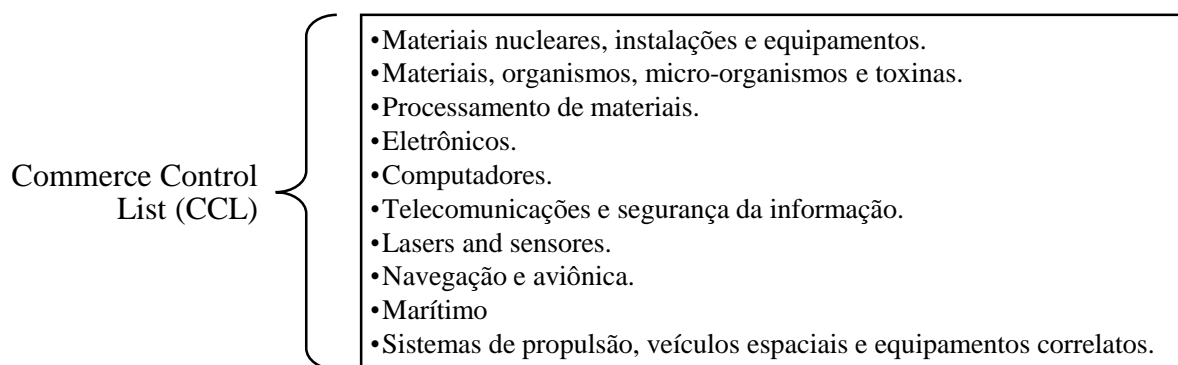
<sup>97</sup> Fonte: <http://beta-www.bis.doc.gov/index.php/about-bis>.

usados contra os EUA e seus aliados, ou contra a estabilidade e a paz nas diversas regiões. O BIS também atualiza periodicamente a “Commerce Control List” (CCL), importante lista de referência que necessita refletir a atualidade tecnológica e a realidade do mercado. Nesse sentido, o Presidente Barak Obama lançou, em 13 de agosto de 2009, a iniciativa de reformar o controle de exportação, que busca otimizar processos e dar-lhes eficiência e eficácia, de modo a proteger as tecnologias sensíveis, mas assegurando a vitalidade e a competitividade das empresas norte-americanas no comércio mundial (HIRSCHHORN, 2011, p. 2).

Entre as instituições envolvidas, o BIS é um dos que têm maior poder de cerceamento e, também, um dos mais ativos. Sua missão é clara, e os resultados de sua atuação se revelam nas quantidades de casos de judiciais produzidos nas esferas penais e cíveis. O órgão busca gerar efeito educativo e “dissuasório” pela divulgação pública de casos de violação de normas norte-americanas de controle de exportação, com as implicações em termos de multas e penas.

Periodicamente são divulgados e atualizados relatórios oficiais de desempenho e, também, listas de controle com itens, como a “Commerce Control List” (CCL) e com nomes de pessoas estrangeiras, ligadas a empresas, negócios, ICTs, instituições do governo e privadas, que estão sujeitas a requisitos específicos para licença de exportações, reexportações ou transferência no país de itens específicos. As pessoas compõem a já citada (“Entity List”) prevista no “Supplement No. 4 to Part 744” do “Export Administration Regulations” (EAR).

#### Quadro 17 - Seções da lista de controle: CCL



Fonte: DoC - Bureau of Industry and Security

As categorias são subdivididas em grupos funcionais de componentes, equipamentos de produção, testes, software, tecnologia etc. Cada item recebe um número de classificação (“export control classification number” - ECCN), associado a uma descrição e ao motivo do controle. Adicionalmente, quase todas as *comodities* originadas nos EUA estão sujeitas ao EAR



e, portanto, podem estar restritas a destinatários que atendam aos requisitos de uso final ou de usuário final. Mesmo um produto não incluído na CCL pode ser denegado se é destinado para uso final militar ou para entidade engajada em proliferação de armas.

O sistema de controle pretende ser dinâmico e objetivo, merecendo constante de atenção e vigilância por parte das agências de governo responsáveis. O BIS é uma dessas agências que buscam o aprimoramento das listas de controle por meio de atualizações ou criação de novos mecanismos. Nesse sentido, o depoimento do Subsecretário de Comércio perante a Comissão de Relações Exteriores da Câmara de Representantes do Congresso dos EUA, em 2011, é esclarecedor:

Estamos redesenhando a CCL numa estrutura em três níveis, de modo a que os controles dos itens sejam escalonados pelos ciclos de vida, em função da sensibilidade e da disponibilidade externa. Essa mudança facilitará o ajuste mais rápido, com a adição de controles a novos itens e tecnologias e permitindo corrigir uma antiga deficiência na transição de itens para fora das listas, quando não mais garantem o controle [estão disponíveis no exterior, por exemplo]. **Os itens no mais elevado nível** - aqueles que proveem vantagens militares e de inteligência e **estão disponíveis quase exclusivamente nos EUA** - irão requerer licença para todas as destinações. [...] Itens disponíveis também nos [países] membros do regime, que forneçam vantagem substancial militar e de inteligência, estarão no segundo nível. Planejamos implementar esse conceito por meio de uma nova Autorização de Exceção de Licença para Comércio Estratégico (STA). **STA irá permitir exportações de certos itens de uso dual nesse nível** [“second tier”] **para os nossos aliados e amigos mais confiáveis**, sob certas salvaguardas, enquanto requeremos aos consignados [...] que obtenham autorização para sua reexportação a países não STA. [...] Essa norma irá prover uma nova ferramenta de implementação para processar companhias que tentam fazer mau uso de itens dos EUA [...].<sup>98</sup> (ESTADOS UNIDOS, 2011a, tradução e grifos nossos).

Observam-se a disposição e o cuidado em segregar as tecnologias mais avançadas que possam auferir vantagens militares e de inteligência para acesso quase que exclusivo dos EUA, a menos que já estejam disponíveis também em outros países-membros do regime de controle.

---

<sup>98</sup> “We are re-crafting the CCL into a three-tiered structure that allows controls on items to cascade over their life-cycles, based upon their sensitivity and foreign availability. This change will facilitate more quickly adding controls to new items and technologies while correcting a long-standing deficiency of transitioning items off the control lists when they no longer warrant control. Items in the highest tier—those that provide a critical military or intelligence advantage and are available almost exclusively from the United States—would require a license to all destinations. Items available from regime members that provide a substantial military or intelligence advantage will be in the second tier. We plan to implement this concept initially through a new License Exception Strategic Trade Authorization, or STA. STA would permit exports of certain dual-use items in this tier to our most trusted allies and friends subject to certain safeguards, while requiring consignees receiving controlled items to obtain authorization to reexport such items to a non-STA country. Consignees must provide the shipper a written statement prior to the shipment of any item under STA, and the written statement must include an agreement not to reexport or transfer the items without authorization. This statement will provide a new enforcement hook to prosecute companies that seek to misuse U.S. items. We believe that the proposed license exception STA has the potential to eliminate approximately 3,000 low-risk licenses that BIS issued last year.”

Nesse caso, a exportação se daria para “aliados e amigos mais confiáveis”, mediante critérios de salvaguarda em controle.

O Departamento de Energia (DoE) tem como missão garantir a segurança e a prosperidade ante os desafios energéticos, ambientais e nucleares, por meio de soluções científico-tecnológicas inovadoras.<sup>99</sup> Por meio da “National Nuclear Security Administration”, fornece a *expertise* em armas nucleares para subsidiar políticas de não proliferação, apoiado por ampla infraestrutura de laboratórios nacionais (“national laboratories”) e instalações de produção e testes. O DoE fiscaliza, ainda, os programas de controle de materiais físséis da ex-URSS e programas de segurança e controle de exportações.

O Departamento de Defesa (DoD) dispõe dos recursos de força para a implementação de políticas e estratégias de não proliferação. A Estratégia Nacional para combater ADM, de 2002, estabeleceu possíveis ações de contraproliferação, como as de interdição, deterrência, defesa e mitigação.<sup>100</sup> O emprego da força para esse fim pode ser de elevado custo político, ficando para situações mais complexas e extremas. A invasão do Iraque sob a acusação de que estaria desenvolvendo ADM foi um exemplo de quão elevados são os riscos políticos associados.

O Departamento do Tesouro implementa e supervisiona políticas de embargo e atua também na vigilância alfandegária. O Departamento de Comércio controla o licenciamento de exportação de bens de uso dual, que poderiam ser usados para finalidades de proliferação. Nesse mesmo propósito, a “Nuclear Regulatory Commission” também tem responsabilidade no licenciamento de materiais nucleares.

A participação da comunidade de inteligência é considerada fundamental. O Diretor de Inteligência Nacional possui um Centro Nacional de Contraproliferação que coordena a atuação da comunidade de inteligência nessa área. O “Federal Bureau of Investigation” (FBI), mantém uma Diretoria para lidar com o problema das ADM.

O Quadro 18 mostra as inter-relações entre base legal e regulatória, aspectos jurisdicionais e de regulamentação, listas de controle, políticas de licenciamento, agências de implementação da lei e as penalidades aplicáveis, para cada uma das três grandes áreas de controle: bens de uso dual, munições e itens nucleares.

---

<sup>99</sup> Disponível em: <http://energy.gov/mission>. Acesso em: 15 jan. 2013.

<sup>100</sup> Para o significado de “contraproliferação”, “interdição” e “deterrência”, ver glossário.

Quadro 18 - Sistema norte-americano de controle de exportações e não proliferação

<b>Característica</b>	<b>Bens de uso dual</b>	<b>Munições</b>	<b>Nuclear</b>
Diploma legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EAA (1979)</li> <li>• IEEPA (1979)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AECA (1968, 1976)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AEA (1954)</li> <li>• NNPA (1978)</li> </ul>
Jurisdição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Directorate of Defense Trade Controls” - DDTC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NRC (instalações e material)</li> <li>• DOE (tecnologia)</li> <li>• BIS</li> <li>• DDTC</li> </ul>
Regulamentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EAR (15 C.F.R. 730 et seq)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITAR (22 C.F.R. 120 et seq.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 C.F.R. 110 - Export and Import Nuclear Material and Equipment (NRC);</li> <li>• 10 C.F.R. 810 - Assistance to Foreign Atomic Energy Activities (DOE)</li> </ul>
Lista de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Commerce Control List” - CCL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Munitions List - USML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de instalações nucleares e equipamentos; lista de materiais nucleares (NRC)</li> <li>• USML</li> <li>• Atividades que requerem autorização específica (DoE)</li> </ul>
Política de licenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função do item, país. Controles antiterrorismo proíbem exportação para cinco países de quase toda a CCL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vários itens das listas de munições; 21 países proibidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas gerais e específicas (MRC) e autorizações gerais e específicas (DoE)</li> </ul>
Agências de Implementação (“enforcement”)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Office of Export Enforcement” (BIS) (OEE) (domestic)</li> <li>• “Homeland Security” (DHS): “Immigration and Customs Enforcement” (ICE); “Customs and Border Protection” (CBP)</li> <li>• Justice (DoJ): “National Security Division”; FBI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Office of Defense Trade Compliance” (DDTC)</li> <li>• “Defense Criminal Investigation Service” (DCIS) (DoD)</li> <li>• “Defense Security Service” (DoD)</li> <li>• DHS: ICE. CBP</li> <li>• DoJ: “National Security Division”; FBI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Office of Enforcement” (NRC)</li> <li>• BIS - OEE</li> <li>• CIS (DoD)</li> <li>• DHS: ICE; CBP</li> <li>• DoJ: “National Security Division”; FBI</li> </ul>
Penalidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criminal: US\$1 milhão / 20 anos de prisão</li> <li>• Civil: US\$250.000 / Negação de privilégios de exportação (IEEPA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criminal: US\$1 milhão / 10 anos de prisão</li> <li>• Civil: US\$500.000</li> <li>• Perda de mercadorias. Negação de privilégios de exportação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criminal: Individual—US\$250.000 / 12 anos de prisão até prisão perpétua;</li> <li>• Firma - US\$500,000 (NRC e DOE)</li> <li>• Civil: US\$100,000 por violação (NRC)</li> </ul>

<b>Característica</b>	<b>Bens de uso dual</b>	<b>Munições</b>	<b>Nuclear</b>
-----------------------	-------------------------	-----------------	----------------

Fonte: Relatório do “Congressional Research Service” (CRS), por FERGUSON e KERR (2012, p. 24) (adaptação e tradução nossa).

É notável o valor das multas e penalidades aplicadas a cada violação das normas de controle de exportações, seja no plano criminal seja no cível. O efeito educativo e “dissuasório” é significativo e evidente.

Não se pode, evidentemente, deixar de destacar o papel do Presidente da República na condução de toda essa maquinaria de implementação do regime legal norte-americano. A importância e a prioridade atribuídas, em todas as instâncias dos EUA, ao tema da não proliferação é evidente, tendo alcance e expressão globais por meio da capacidade de liderança e influência daquele país. Nas palavras do presidente Barack Obama, na Conferência de Revisão do TNP em Nova Iorque, em 2010:

Há quatro décadas o TNP tem sido a pedra fundamental de nossos esforços coletivos de prevenir a proliferação dessas armas. Contudo, hoje, o regime está sob crescente pressão. [...] fiz uma prioridade dos Estados Unidos fortalecer cada um dos pilares fundamentais do tratado, à medida que trabalhamos para sustar a proliferação de armas nucleares e perseguir a paz e a segurança do mundo sem elas. [...] Veremos se as nações sem armas nucleares cumprirão suas obrigações de desistir delas. A História mostra que as que perseguem esse caminho encontram maior segurança e oportunidade como membros integrados à comunidade internacional. As que ignoram suas obrigações se tornam menos seguras, menos prósperas e mais isoladas. Essa é a escolha que devem fazer. (ESTADOS UNIDOS, 2010c, tradução nossa).<sup>101</sup>

## 2.6 POSTURA DA UNIÃO EUROPEIA

Os países europeus são produtores de tecnologias avançadas na área de defesa e, depois dos EUA, têm a participação de maior relevância no mercado internacional de armas. Para enfrentar de forma concertada os problemas associados a esse comércio, a UE adotou, em 1998, um Código de Conduta sobre Exportações de Armas (“EU Code of Conduct”), voltado ao controle de exportações de armamentos. Posteriormente, em 2008, foi adotada a “Council Common Position 2008/944/CFSP” (“EU Common Position”), definindo regras comuns para as exportações de tecnologias militares e produtos de defesa (REINO UNIDO, 2011).

<sup>101</sup> “For four decades, the NPT has been the cornerstone of our collective efforts to prevent the proliferation of these weapons. But today, this regime is under increasing pressure. A year ago in Prague, I therefore made it a priority of the United States to strengthen each of the treaty’s key pillars as we work to stop the spread of nuclear weapons, and to pursue the peace and security of a world without them. [...] We will see whether nations without nuclear weapons will fulfill their obligation to forsake them. History shows that nations that pursue this path find greater security and opportunity as an integrated member of the international community. Nations that ignore their obligations find themselves less secure, less prosperous and more isolated. That is the choice nations must make.”

Essas iniciativas buscaram estabelecer procedimentos comuns a partir de consenso sobre a adoção de padrões mínimos. Ademais, elas contêm critérios de avaliação acordados para a emissão de licenças de exportação, além de estabelecer mecanismos de consultas e troca de informações. Ao todo, oito critérios estabelecem variados condicionantes de natureza moral, social, econômica, humanitária e técnica, a partir dos quais os países avaliam a conveniência dos negócios e, quando aplicável, promulgam as denegações para as consultas ou pedidos de compras (BAILES; DEPAUW; 2011; BROMLEY, 2012). O Quadro 19 resume a natureza desses critérios estabelecidos em comum acordo na União Europeia.

Quadro 19 - UE: Critérios para exportações de armas convencionais

Nº	Critério
1	Respeito aos compromissos internacionais dos Estados-Membros [UE], em especial às sanções decretadas pelo Conselho de Segurança da ONU e pela Comunidade Europeia, aos acordos de não proliferação e de outros temas correlatos, bem como a outras obrigações internacionais.
2	O respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais no país de destino final.
3	A situação interna do país destinatário final, em função de tensões ou da existência de conflitos armados.
4	Preservação da paz, segurança e estabilidade regionais.
5	A segurança nacional dos Estados-Membros, ou de territórios cujas relações externas sejam da responsabilidade do Reino Unido, e a segurança dos aliados, dos Estados-Membros da UE e de outros países amigos.
6	O comportamento do país adquirente perante a comunidade internacional, em especial no que diz respeito à atitude para com o terrorismo, à natureza das suas alianças, assim como o respeito ao direito internacional.
7	A existência de risco de os equipamentos serem desviados no interior do país comprador ou reexportados em condições indesejáveis.
8	A compatibilidade das exportações de armas com as capacidades técnicas e econômicas do país de destino, tendo em conta a conveniência de os Estados satisfazerem suas necessidades legítimas de segurança e de defesa com menor comprometimento de recursos econômicos.
Fonte: “EU Council Common Position. COUNCIL COMMON POSITION 2008/944/CFSP of 8 Dec. 2008 defining common rules governing control of exports of military technology and equipment” (REINO UNIDO, 2011, p. 63-66, tradução nossa).	

A natureza desta pesquisa ressalta a importância do primeiro critério, colocado no topo da lista pela importância intrínseca. Por ele, as licenças de exportação devem ser denegadas pelos Estados-Membros, se forem inconsistentes com os seguintes fatores: as obrigações e os compromissos com embargos de armas estabelecidos pela ONU, UE e da “Organisation for Security and Cooperation in Europe” (OSCE); as obrigações com TNP, a CPAQ e a CPAB; os compromissos com os arranjos informais Grupo da Austrália, MTCR, NSG, Zangger Committee, Wassenaar Arrangement e o Código de Conduta de Haia (“The Hague Code of Conduct against Ballistic Missile Proliferation”).

Cumpra ressaltar que os dispositivos acordados não impedem que os Estados-Membros considerem os efeitos das exportações propostas sobre os interesses econômicos, sociais, comerciais e industriais, desde que não haja prejuízo à aplicação dos requisitos mínimos estabelecidos. Nesse sentido, o Reino Unido, por exemplo, leva em consideração em suas avaliações: os interesses econômicos e comerciais de longo prazo em prol de parceiros democráticos e estáveis; o efeito sobre as relações bilaterais com o comprador; as consequências para projetos conjuntos com aliados da UE; a proteção das indústrias estratégicas de defesa (REINO UNIDO, 2011).

Cabe destacar a adoção de uma extensa lista comum de materiais militares da UE, (“Common Military List of The European Union”), adotada em 27 de fevereiro de 2012. Essa lista cobre os equipamentos e as tecnologias militares sujeitas a controle e avaliação específicos.

Esse conjunto - políticas, normas e práticas comumente acordadas e aplicadas no âmbito da UE - instrumenta os países europeus às práticas de cerceamento tecnológico seletivo, em função não somente do regime internacional de não proliferação, foco do primeiro critério, mas também dos mais variados interesses nacionais envolvidos. Se considerados em conjunto com os demais instrumentos dos EUA, líder do mercado internacional de armas, fecha-se um considerável cerco normativo aos países em desenvolvimento dependentes de tecnologias sensíveis para seus sistemas de defesa.

Na visão Bryan R. Early (2009),<sup>102</sup> a crescente importância atribuída pelas potências aos controles de exportação deriva da multiplicação de fornecedores de tecnologias pelo mundo afora. Entidades e pessoas interessadas em produzir ADM podem comprar componentes em diversos locais. O autor reconhece que esses controles são aplicados discriminadamente, é dizer, seletivamente. Itens podem ser denegados a alguns países e não a outros.

Entidades, indivíduos e empresas podem ser inseridas em listas negras, e a cláusula “catch all” pode restringir qualquer item que se suponha útil ao desenvolvimento de ADM. Contudo, prossegue Early, apenas 3% das exportações norte-americanas são sujeitas a controles de exportação e os controles não necessariamente significam proibições, pois, podem apenas requerer certos compromissos formais, como certificado de destinação e uso final por parte do governo e/ou da empresa compradora. O Quadro 20 resume apresenta uma apreciação comparativa entre custos e benefícios do controle de exportações.

---

<sup>102</sup> Bryan R. Early, PhD, Professor da “State University of New York at Albany”, especializado em assuntos de não proliferação.

Quadro 20 - Controles de Exportação: benefícios e custos

Benefícios	Custos
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Previne a proliferação de tecnologias sensíveis para inimigos estatais e não estatais.</li> <li>•Evita que atores não estatais adquiram ADM ou produtos militares que possam afetar a segurança internacional.</li> <li>•Preserva as vantagens comparativas de competitividade advindas das tecnologias avançadas.</li> <li>•Promove o comércio seguro entre estados "confiáveis".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Faz perder oportunidades de negócios no comércio internacional.</li> <li>•Pode inibir investimentos externos e talentos intelectuais de virem para o país.</li> <li>•Pode diminuir a competitividade das empresas nativas.</li> <li>•Pode desagradar a setores políticos internos.</li> <li>•Pode impor constrangimentos diplomáticos.</li> </ul>

Fonte: Bryan R. Early (2009). "Explaining Nonproliferation Export Controls"

Deve-se, pois, ter em mente que os sistemas de controle de exportações nos países buscam o balanço entre, por um lado, a prevenção da proliferação para atores não confiáveis de meios de aplicação de força, notadamente as ADM, mas também armas convencionais; por outro, a liberdade de comércio e vitalidade da base industrial de defesa nativa. Esse balanço dá origem a uma complexa equação, que contém, num dos lados, uma poderosa parcela que é controle de exportações, cuja eficácia é continuamente colocada à prova pelo outro lado da equação, que contém outras parcelas voltadas a contorná-lo.

Nessa análise, destaca-se o "Center for Internacional Trade and Security", da Universidade da Geórgia, que tem se dedicado a pesquisas sobre não proliferação de ADM e de tecnologias sensíveis. Um grupo liderado por Michael D. Beck realizou um estudo comparativo sobre os sistemas de controle de exportações em cinco países-chaves: EUA, França, Rússia, Índia e China.

O estudo estimou valores para o desempenho dos países em dez categorias que contribuem para a eficácia da sistema voltado à não proliferação: licenciamento de exportações, listas de controle, aderências aos RINPN (Grupo da Austrália, NSG, MTCR e Wassenaar Arrangement), cláusulas "catch all",<sup>103</sup> treinamento do pessoal envolvido, alfândega, processos burocráticos (cooperação interagências); autoridade alfandegária (controle de fronteiras e trânsito e "transshipment"), vigilância e verificação (uso e usuário final, pré e pós-licença);

<sup>103</sup> Fundamentação legal para interceptar qualquer produto ou transação considerada suspeita de contribuir, independentemente de prova concreta.

penalidades (civil e criminal); e compartilhamento de informações (nacional e internacional). A Tabela 1 sintetiza o resultado da pesquisa.

Tabela 1 - Desempenho dos Sistemas de Controle de Exportação

País	Licença de exportação	Listas de controle	Aderência ao RINP	Cláusulas “Catch all”	Treinamento	Processo	Alfândega	Verificação	Penalidades	Compartilhar informações	Total	
<b>EUA</b>	14.88	15.16	7.65	2.87	9.25	8.3	15.78	8.78	4.3	9.71	96.68	1°
<b>França</b>	17.86	15.16	7.65	1.43	4.63	8.3	15.78	7.29	4.3	8.33	90.73	2°
<b>Rússia</b>	14.82	15.16	7.11	1.93	7.12	7.39	11.84	7.81	3.57	5.69	82.44	3°
<b>Índia</b>	14.88	15.16	0.64	0.996	6.2	8.3	13.1	6.84	3.23	7.53	76.84	4°
<b>China</b>	13.39	12.63	4.14	0.96	3.08	6.91	9.19	5.36	2.87	5.85	63.51	5°

Fonte: Michael D. Beck et al. *To Supply or to Deny: Comparing Nonproliferation Export Controls in Five Key Countries*. Dados de 2001. (BECK *et al.*, 2003).

A par do desafio metodológico que representa um estudo dessa natureza e das limitações que pode gerar, o resultado pode ser útil à compreensão das fragilidades dos sistemas de controle. Fica clara a liderança dos EUA em todos os quesitos, seguido da França. Transparece também o fato de China e Índia terem baixa aderência aos regimes, por não participarem de vários deles. Com base nos resultados da pesquisa, Beck destaca, com visão nativa típica, que só os EUA possuem um sistema de controle de exportações efetivamente planejado e voltado a manter as ADM fora do alcance dos atores não estatais, principalmente terroristas. Nesse sentido, concluiu que controles de exportação seguiriam tendo papel fundamental nos esforços de conter a velocidade de proliferação de tecnologias relacionadas com ADM.

Não obstante certa defasagem que possa haver, no sentido apontado por Beck, observa-se que as posturas convergentes dos EUA e de seus principais aliados europeus abrem espaço para sistemas de cooperação fechados, com parcerias entre empresas ou consórcios capazes de preservar nesse círculo os fluxos de conhecimentos sensíveis. Nesse caso, a postura de cerceamento, aplicada aos países emergentes, cede lugar à de cooperação, principalmente entre os “aliados mais confiáveis” dos EUA. O conjunto normativo levantado neste capítulo, seja no âmbito do Direito Internacional seja no do Direito Interno, no caso dos EUA, fornece um substantivo poder estrutural – e relacional – aos beneficiários desse privilegiado círculo.

Conclui-se o Cap. 2, referente à base normativa, e passa-se a abordar no próximo capítulo os aspectos econômicos e de gestão que permitam alargar a compreensão sobre o objeto de estudo.



### **3. ASPECTOS ECONÔMICOS E DE GESTÃO EM DEFESA**

A natureza interdisciplinar do tema em pesquisa não pode prescindir da contribuição da disciplina de Economia, quando essa se volta aos desafios inerentes ao setor de defesa. Recursos econômicos constroem, mantêm, atualizam e fazem operar os instrumentos de força do Estado. É da essência da Estratégia otimizar a aplicação desses recursos, em geral limitados, para alcançar os propósitos politicamente estabelecidos. Nas palavras de GRAY (1999, p. 32), a “Estratégia tem uma dimensão econômico-logística que é fundamental, permanente, abrangente e inescapável”. A base logística de defesa, aponta BRICK (2011), é um vetor fundamental no preparo e manutenção das FA, tanto do ponto de vista das pessoas quanto do material.

A racionalização, o aprimoramento e a otimização da aplicação dos recursos requerem esforços analíticos e administrativos. Gestão orçamentária, financeira, do patrimônio, de pessoas, de aquisições de defesa e de exportações, investimentos em CT&I, atuação no mercado de armas, performance logística, eis alguns temas que demandam atenção. Deve-se acrescentar à lista a formulação de políticas industriais e de marcos regulatórios do setor no que tange a fomentos, incentivos e investimentos. Esses instrumentos podem contribuir para a redução de dependência tecnológica externa, um dos caminhos para se fazer frente ao cerceamento tecnológico.

Contudo, países em desenvolvimento são, via de regra, dependentes tecnológicos e, desse modo, necessitam recorrer às obtenções de produtos de defesa no exterior. Isso os coloca num intrincado mercado de compra e venda de tecnologias e bens sensíveis, sujeito a um sem número de regulações estabelecidas tanto por razões político-estratégicas como por razões econômicas ou comerciais. Assim, serão analisados a seguir alguns dos fundamentos do regime internacional de comércio e as questões que diferenciam o mercado de produtos de defesa do comércio em geral, fazendo-os sujeitos a regras diferenciadas.

### 3.1 COMÉRCIO INTERNACIONAL E INTERESSES DE SEGURANÇA

Na Conferência de “Bretton Woods” (1944), os principais líderes aliados de países industrializados buscaram criar condições para a reestruturação do sistema internacional, dotando-o de um novo sistema financeiro e monetário, de inspiração liberal. A necessidade de institucionalização levou à criação do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, posteriormente Banco Mundial. O passo seguinte seria a criação de uma terceira instituição, voltada para a regulação do comércio, a Organização Internacional de Comércio - OIC (“International Trade Organizativo” - ITO).

Nesse sentido, como anteriormente mencionado, foi construído em 1947 o Acordo Geral de Tarifas e Comércio (“General Agreement on Tariffs and Trade” - GATT), para provisoriamente ordenar o fluxo de tarifas de comércio num mundo que tentava recuperar-se da II Guerra Mundial e lutava contra a memória das práticas protecionistas de épocas anteriores. Contudo, fracassaram os esforços de criação da ITO, cuja proposta foi rejeitada pelo Congresso dos EUA, e o GATT tornou-se o instrumento “provisório-permanente” de regulação nessa área, até ser substituído, em 1994, pela Organização Mundial do Comércio - OMC (“World Trade Organization” - WTO).

O processo de que levaria à criação da OMC desenvolveu-se durante a Rodada Uruguai (1986-1994), concluída com a Declaração de Marrakesh, cuja ata final declarou a criação da OMC e a incorporação de seus antigos estatutos do GATT, que vigiam desde 1º de janeiro de 1948. Absorvendo os ajustes e as alterações inseridos ao longo do tempo, passou a denominar-se GATT-1994 no âmbito da OMC. O conjunto de tratados e acordos realizados no âmbito do GATT fundamentou a complexa governança do comércio mundial, logrando manter o regime, não obstante as oscilações que crises periódicas produziram e ainda produzem. Tendo alcançado a marca de 158 membros,<sup>104</sup> é fácil imaginar o número de controvérsias que chegam à OMC como espaço de regulação, cooperação internacional e solução de disputas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC, 1994a; 1994b; 1994c; GENERAL AGREEMENT ON TARIFFS AND TRADE - GATT, 1947; 1994).

Cumprе ressaltar que a criação desse regime se deveu à liderança e ao poder acumulado pelos EUA. Tamanha era sua preponderância que a rejeição do Congresso norte-americano à proposta de criação do ITO a tornou irrelevante e a condenou. Acrescente-se a preferência dos antigos países líderes europeus de se alinharem à potência que emergia como líder do Ocidente,

---

<sup>104</sup> Fonte OMC, dados de 13 fev. 2013.

uma vez que necessitavam do programa de recuperação europeia (Plano Marshall) e que já se renunciava a Guerra Fria. Nas fases iniciais desse regime, os países periféricos tinham pouco poder de influência.

Importa observar o papel de liderança e proeminência dos EUA no mundo pós-II Guerra Mundial. Suas iniciativas, pautadas por sua cultura e ideologia predominantes, foram moldando as instituições que seriam responsáveis pela reconstrução europeia e pela contenção de possíveis oponentes. Essa postura se manifestou também em outros regimes, como o de não proliferação de armas atômicas, cujos primeiros movimentos remontam ao período após a Conferência de Bretton Woods.

Entre as questões polêmicas que alimentaram debates, estava o estatuto do GATT, que se relaciona com a segurança internacional, a defesa e, no limite, a guerra. Desde a origem, o Artigo XXI, cujo texto é apresentado no Quadro 21, abre “exceções relativas à segurança” nas regras do comércio internacional, deixando aos Estados-Membros ampla liberdade para interpretações, cabendo a cada um estabelecer o que entende por expressões como “interesses essenciais de segurança nacional” e “emergências nas relações internacionais”. As aplicações desse dispositivo vêm dando margem a controvérsias e a críticas. Contudo, ele se mantém e foi recepcionado integralmente no conjunto normativo da Organização Mundial do Comércio.

#### Quadro 21 - GATT: Exceções Relativas à Segurança

GATT -  
ARTIGO XXI -  
EXCEÇÕES  
RELATIVAS À  
SEGURANÇA

- **Nenhuma** disposição do presente Acordo será interpretada:
  - (a) como impondo a uma Parte Contratante a **obrigação de fornecer informações cuja divulgação** seja, a seu critério, contrária aos **interesses essenciais de sua segurança**;
  - (b) ou como impedindo uma Parte Contratante de tomar todas as medidas que achar necessárias à proteção dos interesses essenciais de sua segurança:
    - (i) relativos às **materiais fissionáveis** ou a **matérias que servem à sua fabricação**;
    - (ii) relativos ao **tráfego de armas, munições e material de guerra** e a todo o comércio de outros artigos e materiais destinados direta ou indiretamente a assegurar o **aprovisionamento das forças armadas**;
    - (iii) aplicadas em tempo de guerra ou em caso de **emergência nas relações internacionais**;
  - (c) ou como impedindo uma Parte Contratante de tomar medidas destinadas ao cumprimento de suas obrigações em virtude da Carta das Nações Unidas, a fim de manter a paz e a segurança internacionais.

Fonte: (GATT, 1947, Art. XXI, tradução e grifos nossos).<sup>105</sup>

<sup>105</sup> “Article XXI - Nothing in this Agreement shall be construed (a) to require any contracting party to furnish any information the disclosure of which it considers contrary to its essential security interests; or (b) to prevent any

Estudioso do tema, Raj Bhala<sup>106</sup> (1998, p. 265) aponta que, nas administrações Ronald W. Reagan (1981–1989), George H. W. Bush (1989-1993) e William J. Clinton (1993-2001), os EUA se apoiaram nesse dispositivo para, sob a égide da “national security”, implementar legislações e sanções controversas. O autor analisa os efeitos das sanções impostas ao Iran e à Líbia por meio da “Lei de Sanções contra o Iran e a Líbia”, em 1996 (ESTADOS UNIDOS, 1996b),<sup>107</sup> cujo propósito era punir investidores que contribuísssem com o desenvolvimento de capacitação na área de petróleo e na aviação militar. Na visão de Bhala, a exceção nas regras do comércio autorizadas pelo artigo em tela, embora nem sempre evocada ostensivamente, foi a base do “arsenal” regulatório que permitiu ao país impor limites e sanções unilateralmente.

Numa linha crítica similar, John A. Spanogle<sup>108</sup> (1998) analisou a lei “Cuban Liberty and Democratic Solidarity (Libertad) Act, conhecida como Lei Helms-Burton (ESTADOS UNIDOS, 1996a), que endureceu o embargo dos EUA sobre Cuba. Criticada e contestada pela UE, por acadêmicos e juristas internacionais, os EUA recorreram ao mesmo argumento da exceção de segurança nacional. Spanogle viu abuso em considerar que Cuba, nos anos 1996, representaria ameaça ao país. Em outras palavras, “se o EUA podem alegar essa cláusula contra um país como Cuba, o que farão os outros...”

Raciocínio análogo pode ser aplicado a um embargo anterior, decretado pelos EUA à Nicarágua, em 1985. Um painel de especialistas, criado para avaliar a questão, concluiu que o embargo era danoso para o menos desenvolvido e que, embora reconhecesse o direito ao livre arbítrio dos Estados-Membros sobre o conceito de “interesse de segurança nacional”, o uso exacerbado dessa cláusula causaria incerteza no ambiente internacional do comércio e agiria no sentido contrário aos princípios norteadores do regime implantado pelo GATT desde 1947 (U. S. TRADE..., 1986).

Ainda na linha crítica à Lei Helms-Burton, merece atenção o seguinte comentário de R. Whitt (1987):

Ao invocarem o Artigo XXI, as nações têm alegado razões diretas de segurança, perigos potenciais, ameaças indiretas e **segurança econômica** interna. Esses motivos revelam a **natureza imprecisa e subjetiva** da exceção

---

contracting party from taking any action which it considers necessary for the protection of its essential security interests (i) relating to fissionable materials or the materials from which they are derived; (ii) relating to the traffic in arms, ammunition and implements of war and to such traffic in other goods and materials as is carried on directly or indirectly for the purpose of supplying a military establishment; (iii) taken in time of war or other emergency in international relations; or (c) to prevent any contracting party from taking any action in pursuance of its obligations under the United Nations Charter for the maintenance of international peace and security.” (GATT, 1947).

<sup>106</sup> Professor (J.D.) da “George Washington University School of Law”, Washington, D.C.

<sup>107</sup> “Iran Libya Sanctions Act”, ILSA-1996. (Estados Unidos, 1996b).

<sup>108</sup> Professor de Direito da “George Washington University School of Law”.

de segurança nacional. Uma vez que não há órgão político ou nação autorizada a questionar a racionalidade subjacente às palavras do Artigo XXI, a exceção se degenerou num **amplo instrumento de aplicação em questionáveis querelas políticas e econômicas** entre membros do GATT.<sup>109</sup> (Tradução e grifos nossos).

O debate internacional, gerado a partir da reação de atores como a União Europeia e os próprios países embargados, aponta uma questão delicada: o alcance extraterritorial das medidas, muito além do solo norte-americano. Michael W. Gordon<sup>110</sup> (1998, p. 1312-1313) conclui, em extenso estudo, que, não obstante a reatividade crítica, interna e externa, ao crescimento da aplicação de leis impondo sanções de alcance extraterritorial, não é de se esperar que os grupos de pressão que atuam no Governo e no Congresso atenuem seu ímpeto por legiferar.

Importa notar o alcance dessa questão para o tema em pesquisa, pois há um agregado de possibilidades abertas pelo Artigo XXI do GATT (1947), preservado no GATT (1994) e agora também constante do Artigo 76 do “Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights” (TRIPS). Em termos de comércio de produtos de defesa, que certamente tem implicações para a segurança, não há como exigir a liberação de exportação a provedores estrangeiros, pois o poder discricionário de cada governo tem apoio natural no artigo em questão. A escolha do país, ou de quem pode receber determinada tecnologia, é critério exclusivo do governo exportador, como lembra Cevalco (2009, p. 249).

Claro está a dimensão política da questão, que se torna instrumento de política externa e, em função do poder relativo de cada membro, o argumento se transforma numa espécie de cláusula de cobertura ampla (“catch all”). Essa lógica foi incorporada ao regime de controle de armas (“arms control”) norte-americano, notadamente na virada para os anos 1990, para complementar a limitada eficácia das listas de controle de exportação. Essa é, pois, uma das raízes da árvore do cerceamento tecnológico pautado em posturas unilaterais, principalmente dos EUA.

---

<sup>109</sup> “When invoking Article XXI, nations have referred to direct security measures, potential dangers, indirect threats, and domestic economic security. These justifications illustrate the loose and subjective nature of the national security exception. Since no political body or nation is authorized to question the rationale behind the words of Article XXI, the exception has degenerated into a catch-all screen to disguise the otherwise questionable political and economic skirmishes between fellow GATT members”. R. Whitt, “The Politics of Procedure: An Examination of the GATT Dispute Settlement Panel and the Article XXI Defence in the Context of the U.S. Embargo of Nicaragua”, 19 *Law & Pol’y Int’l Bus.* 603 (1987). A citação é encontrada em: GATT Article XXI, Helms-Burton and the Continuing Abuse of the National Security Exception. Disponível em: <http://www.mccarthy.ca/pubs/mt-xx4.htm>. Acesso em: 18 jan. 2013.

<sup>110</sup> Professor de Direito na Universidade da Flórida.

Os aspectos econômicos e comerciais são importantes para a compreensão do cerceamento tecnológico, uma vez que o fenômeno se insere no processo de compra e venda de produtos de defesa ou de seus insumos que, via de regra, estão relacionados com a segurança nacional. Isso porque a área nuclear, foco desta pesquisa, assim como a espacial trabalham com produtos de alta tecnologia e, conseqüentemente, de alto valor agregado. Contudo, não se deve olvidar que, no manejo da complexidade que conforma o ambiente no qual os processos de compra e venda se desenvolvem, avulta a importância da gestão, sem a qual podem ser desperdiçados esforços e recursos carreados aos projetos estratégicos de defesa, ou às grandes obtenções de produtos estratégicos para as Forças Armadas.

### 3.2 AQUISIÇÕES DE DEFESA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

No passado remoto, a obtenção de armas era por vezes feita individualmente, com o guerreiro lascando sua própria pedra, fabricando seu próprio machado, lança ou arco. Com o passar do tempo e a sofisticação das armas, passou-se a depender de outros ofícios, como o do ferreiro, para forjar espadas e escudos ou para construir equipamentos mais pesados. À medida que os instrumentos de aplicação da força foram se tornando maiores, mais potentes e intensivos em tecnologia, suas aquisições passaram a requerer mais recursos e, conseqüentemente, a atuação de um número cada vez maior de profissionais, inclusive lideranças políticas. Esse processo derivou na industrialização da fabricação de armas e conformou um mercado de características muito peculiares, o mercado de produtos de defesa.<sup>111</sup>

Ao longo do último século, o progresso da ciência e suas aplicações tecnológicas teve na indústria de armas uma de suas mais sofisticadas expressões. O setor é responsável por parcela expressiva das economias desenvolvidas e é gerador de elevado número de bons empregos. Os países que estão nos cumes tecnológicos do planeta têm logrado manter, com pequenas oscilações, a liderança no altamente competitivo mercado internacional de defesa (MOREIRA, 2011c; 2012a).

Nessa arena altamente competitiva, em que se observa o avanço exponencial das tecnologias de combate, desenvolver uma base industrial de defesa e equipar as forças armadas do Estado tornaram-se um desafio complexo, que requer acurado planejamento estratégico e envolve decisões sociopolíticas, econômicas, estratégicas, ambientais, escolhas tecnológicas,

---

<sup>111</sup> As expressões “mercado internacional de produtos de defesa”, “mercado internacional de armas” ou “mercado de defesa” são usadas com sentido equivalente.

seleção de parcerias e fornecedores, entre outras. Trata-se de um processo que necessita lidar com projetos e compromissos de longo prazo, em meio às incertezas de um mundo cambiante.

Como alerta David S. Sorenson (2009),<sup>112</sup> um sistema de aquisições de defesa maneja bilhões de dólares do contribuinte e envolve políticos, diplomatas, militares, industriais, comerciantes, lobistas, técnicos e burocratas, entre outros atores. É, pois, natural que pululem problemas de diversas ordens, como não conformidade a especificações, necessidades adicionais de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e atrasos cumulativos (SORENSEN, 2009; CEVASCO, 2009, p. 249; ESTADOS UNIDOS, 2011e). No caso de países em desenvolvimento, acrescentem-se as barreiras de acesso, a bens sensíveis e serviços a eles vinculados, erigidas pelos países desenvolvidos.

Não é demais lembrar que o mercado internacional de armas é considerado como de alta propensão à corrupção. O exemplo do Sir Basil Zaharoff (1849-1936), tido como controverso comerciante e corruptor, que “vendeu armas e submarinos para Gregos e Turcos [em conflito], sustenta a ideia de que governos capitalistas recrutam ‘mercadores da morte’ para lucrar com o belicismo” (STRANGE, 1994, p. 54). A organização “Transparência Internacional” estuda há anos a percepção de corrupção entre os setores da economia internacional. Em 2006 seus relatórios apontavam o setor de armas e de defesa como um dos três mais propensos ao uso de suborno em negócios.<sup>113</sup> No relatório de 2011, mais elaborado e abrangente, o setor aparece na décima colocação em termos de percepção de recurso ao pagamento de suborno, em diversas formas, para concretizar negócios.

Cabe ressaltar que, nessa matéria, os dados e avaliações são discrepantes, mas tendem a convergir no reconhecimento da magnitude do problema. De acordo com o relatório “Scrutiny of Arms Export Controls” (2011), do Parlamento britânico,<sup>114</sup> a Transparência Internacional teria relatado descobertas do Departamento de Comércio dos EUA (DoC), segundo as quais o setor de defesa representou 50% de todas as suspeitas de suborno, embora tal setor totalize menos de 1% do comércio mundial (REINO UNIDO, 2011, p. 47). O documento aponta que, entre outros males, a corrupção facilita o desvio de armas para regiões do mundo sob embargo ou que violam direitos humanos. Esses desvios podem ameaçar a paz e a estabilidade regional ou ampliar tensões locais.

---

<sup>112</sup> Dr. David S. Sorenson é professor de Estudos de Segurança Nacional no U. S. Air War College, Alabama, EUA. Publicou trabalhos sobre políticas para aquisições de defesa.

<sup>113</sup> Fonte: “TI’s global Bribe Payer’s Index”. Disponível em: [http://archive.transparency.org/news\\_room/in\\_focus/2006/defence\\_sector](http://archive.transparency.org/news_room/in_focus/2006/defence_sector). Acesso em: 30 mar. 2012.

<sup>114</sup> *Scrutiny of Arms Export Controls (2011)*: UK Strategic Export Controls Annual Report 2009, Quarterly Reports for 2010, licensing policy and review of export control legislation.

Diante desse quadro, os países que efetuam grandes obtensões (ou vendas) de produtos de defesa desenvolveram - e se empenham em aprimorar - sistemas e metodologias próprios para lidar com essa complexidade. Mais do que isso, o assunto tornou-se especializado, dando origem a estudos e pesquisas que levaram à criação de institutos nos países desenvolvidos, entre os quais se destaca a “Defence Acquisition University” (DAU), que atende às demandas de pessoal para o Departamento de Defesa dos EUA, e o “Centre for Defence Acquisition” da Universidade Cranfield, no Reino Unido. Países em desenvolvimento, como a Índia, também mantêm centros dedicados a esses estudos, como o “Institute for Defence Studies and Analyses” (IDSA).

Nessa temática, há vasta literatura e base conceitual produzida no exterior. Segundo essa base, “aquisição [de produtos] de defesa” (“defense acquisition”) é um processo de gestão por meio do qual uma nação provê tempestivamente às, forças armadas (FA), sistemas de defesa necessários, efetivos e confiáveis. No caso, aquisição (“acquisition”) difere-se de compra (“procurement”), sendo o primeiro conceito mais amplo, à medida que envolve as diversas fases do processo: concepção e projeto, engenharia, teste e avaliação, produção, operações e apoio aos sistemas de defesa até o descarte do equipamento. Já a compra se foca em adquirir bens e serviços para o governo, por meio dos processos legais regulares, sendo apenas uma das funções desempenhadas no processo de aquisição de defesa. (WRIGHT, 2010, 267; BEHERA; KAUSHAL, 2013).

Sistemas de aquisição de defesa geram e fazem a gestão de investimentos em tecnologias, programas e apoio às plataformas e aos sistemas de combate, armas em geral, componentes, processos e serviços diretamente vinculados, necessários para atender à estratégia de defesa. Esses sistemas se desenvolvem e se estruturam a partir de condicionantes específicos a cada país, tais como: a natureza das tarefas vislumbradas para as FA no período de planejamento; o nível da tecnologia da defesa disponível; a potencialidade da BLD; a dependência de importações de bens e serviços; os requisitos de interoperabilidade com outras forças e aliados. São condicionados, sobretudo, pela magnitude e regularidade dos fundos disponíveis, é dizer, cada país deve encontrar seu próprio modelo e, nesse processo, a experiência internacional pode ser de valia, principalmente para países sem tradição de grandes e continuados investimentos em defesa (MOREIRA, 2011a; 2011c; 2012a, passim).

O preparo e a manutenção de um sistema de defesa eficaz para países em desenvolvimento como o Brasil não é algo trivial. Depende da adequada dosagem de uma série de ingredientes, como políticas, estratégias, instituições, orçamentos, recursos humanos, CT&I, P&D, materiais, organização, entre outros. Com os avanços tecnológicos, as bases materiais



que conformam os meios de força do Estado ganharam enorme peso nos cálculos dessa estrutura. Projetos e investimentos em sistemas e plataformas de combate são de alto valor e de longo ou muito longo prazo, como o submarino de propulsão nuclear, o que dá uma dimensão geracional ao empreendimento da defesa. É dever irrenunciável de cada geração decidir com que recursos contará a vindoura para se defender de contingências que porventura se lhe sobrevenham (ibid.).

O equipamento das Forças Armadas é um desafio. Requer dos executivos com responsabilidade sobre o setor de defesa a otimização da parcela do esforço social a ela destinada pela via orçamentária. A magnitude dos recursos, a variedade de interesses e a força dos atores envolvidos dão às decisões dimensão política. Desse modo, aquisições governamentais de produtos de defesa (PRODE), especialmente os de valor estratégico (PED),<sup>115</sup> requerem planejamento integrado, abordagem sistêmica, conhecimento técnico, suporte jurídico, organização e metodologia para que sejam eficazes, pois se processam num ambiente marcado por ameaças, oportunidades e incertezas.

Incertezas que são inerentes ao processo de escolha de tecnologias e de fornecedores; às crises da economia e seus reflexos sobre o orçamento de defesa; à possibilidade de absorver e manter os conhecimentos tecnológicos adquiridos; à capacidade de atender aos requisitos operacionais e de interoperabilidade. Enfim, incertezas que derivam da dinâmica própria do mercado de produtos de defesa. Vale aduzir que é principalmente no momento da obtenção que o cerceamento tecnológico se manifesta, de variadas formas.

Sob a ótica do planejamento e da gestão, por mais inspiradoras que sejam, as estratégias necessitam ser implementadas por burocracias (BAYLIS; WIRTZ; GRAY, 2010; GRAY, 2010, p. 63) e, convém ressaltar, transformar pensamento estratégico em produtos estratégicos de defesa disponíveis nos tempos e locais requeridos não é algo trivial, principalmente para países em desenvolvimento. Para ganharem concretude, “ideias necessitam ser coordenadas, quantificadas, ‘precificadas’ e criticamente revistas em alto nível decisório”, propõe GRAY (1999, p. 33), fazendo da organização também uma dimensão da estratégia, que requer competência continuada.

---

<sup>115</sup> À luz da Lei Nº 12.598, de 22 de março de 2012, produto de defesa (PRODE) é todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo. Produto estratégico de defesa (PED) é todo PRODE que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional, tais como: a) recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais; b) serviços técnicos especializados na área de projetos, pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico; c) equipamentos e serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência.

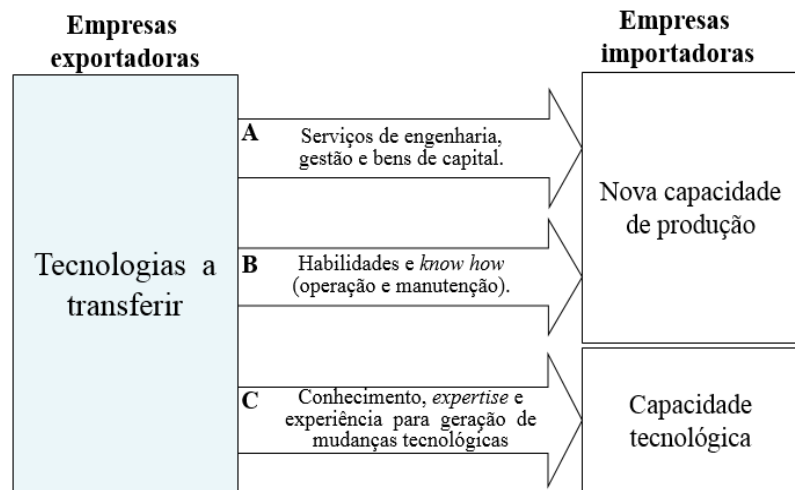
Para realizar a citada transformação, torna-se necessário um sistema estruturado, com pessoas qualificadas e experientes em áreas transdisciplinares, como prospecção tecnológica, projetos e engenharia, produção, propriedade intelectual, economia de defesa, logística, gestão de projetos, compras, controle externo (auditorias) e, especialmente, contratos. Não seria exagerado dizer que, depois de assinar um milionário contrato de compra de uma plataforma de combate, “ninguém ouvirá seus gritos”. Isso ocorre também nos países desenvolvidos, mas tende a ser pior nos em desenvolvimento.

Uma questão, por exemplo, a ser continuamente formulada nos processos de avaliação e decisão sobre opções tecnológicas a serem importadas, é se está sendo comprada *tecnologia* ou *técnica*. Isso porque, em geral, os “haves” preferem vender sistemas e plataformas de combate prontas (“caixas pretas”), em pacotes fechados, que embutem tecnologias periféricas e acenam com o fornecimento de manuais de instrução e treinamento. Condições assim limitam o comprador ao domínio da “técnica”, quando lhe interessa a ampla transferência de conhecimentos e expertise que propicie a alavancagem tecnológica e o habilite a inovar (LONGO, 1978; 2007b; LONGO; MOREIRA, 2009b; 2011).

Um estudo dos pesquisadores D. Scott-Kemmis e M. Bell (1985, p. 1993) ajuda a refletir sobre conteúdos tecnológicos em processos de ToT, a partir de três modelos de transferência entre empresas exportadoras e

importadoras. No fluxo “A”, são prestados serviços de engenharia, gestão e bens de capital (bens de capital). Nesse arranjo, a empresa importadora logra um aumento na capacitação produtiva. No fluxo “B”, somam-se ao previsto no “A” habilidades e *know how* relativos à logística de

Figura 2 - Tecnologia ou técnica



Fonte: Estudo de D SCOTT-KEMMIS e M. BELL. “*Technological dynamism and technological content of collaboration...*”. *Economic and Political Weekly*, Vol. 20, No. 45/47, Special Number (Nov., 1985), p. 1993.

operação de sistemas e equipamentos. Desse modo, há uma ampliação em maior nível da capacidade de produção. No entanto, a real alavancagem tecnológica ocorrerá apenas se houver a plena transferência de conhecimento (*know why*), *expertise* e experiência para geração e

condução de mudanças tecnológicas e inovações, como representado no fluxo “C” (SCOTI-KEMMIS; BELL, 1985; MOREIRA, 2011c; LONGO; MOREIRA, 2011; 2012b).

Para a ToT ser efetiva, faz-se necessário esforço próprio de CT&I, o que demanda a existência de infraestrutura e de equipes especializadas, capazes de formular perguntas na profundidade apropriada e compreender – ou rejeitar – respostas. Os profissionais que são familiarizados com a montagem de pacotes tecnológicos podem mais facilmente entender os eventualmente adquiridos. O recebimento de uma tecnologia adquirida se consolida se forem absorvidos conhecimentos suficientemente amplos para tornar os recebedores capazes de adaptá-la às condições locais, desenvolvê-la e, posteriormente, produzir inovações e difundi-las em novos empreendimentos do setor produtivo correspondente, tornando-o proprietário e beneficiário da tecnologia recebida (LONGO, 2007; LONGO e MOREIRA, 2009, 2011). Ainda será necessária uma adequada gestão do conhecimento, para que se mantenha ao longo do tempo, pois ele se aloja primordialmente na mente das pessoas que o receberam. A ToT é possível, mas requer planejamento, preparo e grande esforço.

As grandes aquisições de defesa implicam, geralmente, compra, venda e transferência de tecnologias, sob a forma de ativos intangíveis, requerendo procedimentos especiais para lidar com a questão da propriedade, numa área que envolve conhecimentos com aplicações militares. Convém, assim, compreender a dinâmica histórica e política na qual esse conceito de propriedade se desenvolveu.

### 3.3 PROPRIEDADE INTELECTUAL

Um importante instrumento responsável pela governança da economia internacional é o sistema de propriedade intelectual (PI). Esse sistema é basilar para as relações comerciais e se expressa em diversos regimes construídos para sua proteção e manutenção. Desde antes das Convenções de Paris e de Berna, no final do século XIX, até o acordo “Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights” (TRIPS - 1994), a PI é um fundamento do sistema econômico e do comércio mundial, e suas regras integram o sistema normativo da OMC, que também alcança as aquisições de defesa.

Os primeiros registros de proteção às atividades criadoras aparecem em Veneza, junto aos fabricantes de vidros e espelhos da ilha de Murano, no século XV. Naquela época já se estabeleciam critérios norteadores para a concessão de privilégios aos artesãos, como novidade, aplicação “industrial” (manufatureira) e exclusividade. O sistema de proteção adotava alguns princípios básicos, como a salvaguarda dos interesses do Estado; a licença de exploração e a sanção a terceiros que utilizassem a invenção sem autorização do titular. Além disso, o diploma

que assegurava o privilégio adquirido pelo inventor, incorporava uma exata descrição do invento e o segredo ficava proibido.

Merece uma reflexão o rigor veneziano das sanções impostas pelo descumprimento dessas normas, prenunciando como a ideia seria defendida:

Se um trabalhador levar para outro país qualquer arte ou ofício em detrimento da República, receberá ordem de regressar; se desobedecer, seus parentes mais próximos serão presos, a fim de que a solidariedade familiar o convença a regressar; se persistir na desobediência, serão tomadas medidas secretas para matá-lo, onde quer que esteja... (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI, 2010).

O texto indica que o desejo e a disposição de proteger os inventos e “inovações” já estavam presentes à época e sugere a importância que os governantes já atribuíam à primazia da exploração de habilidades e conhecimentos específicos em prol do comércio local. Parecem ver, nesse sistema, perspectivas auspiciosas em termos de estímulo à atividade inventiva e de atração de pessoas criativas para dinamizar o comércio daquele importante polo mediterrâneo. Mais do que isso, o que estava em jogo justificaria a natureza da punição estabelecida.

Acompanhando os avanços da ciência, a economia e as técnicas de produção foram estimulando o surgimento de normas de proteção aos produtores de inovações. No final do século XIX, estava em marcha a segunda Revolução Industrial, com a franca ampliação do espaço econômico mundial, marcada por disputas de mercados. Os produtores passaram a exercer maior pressão para proteger seus inventos de cópias, que costumavam ocorrer a partir de feiras e exposições internacionais.

Isso trouxe ao debate o conceito de propriedade intelectual (PI), um sistema de direitos para premiar e proteger as criações do intelecto humano e, por essa via, estimular a atividade inventiva. O princípio é que a divulgação do conhecimento e das informações básicas para a fabricação de um determinado produto pode beneficiar a coletividade que, em contrapartida, assegura ao inventor certos privilégios de exploração comercial do produto por determinado período de tempo.

Com o contínuo avançar do comércio e da tecnologia, esse sistema de direitos foi acolhido pelas instituições políticas, havendo registros históricos já no início da Idade Moderna. Um dos primeiros códigos de patentes foi instituído na cidade de Veneza (1474), polo mercantil mediterrâneo. O propósito era estimular e atrair artífices e artesãos estrangeiros para, por meio da atividade criadora, fomentar o próspero comércio da região (GRANDSTRAND, 2005, p. 267-275). Esse sistema se desenvolveu na Europa e ganhou importância à medida que houve sua institucionalização, inicialmente no plano interno dos países, posteriormente por meio de

tratados internacionais, como a Convenção da União de Paris (1883), que regulou patentes, marcas e *designs*, e a Convenção de Berna (1886), que cuidou da proteção de trabalhos literários e artísticos (direitos de autor). O Quadro a seguir mostra a sequência de normas produzidas para proteger, em diversos graus, as atividades inventivas.

A partir do final do século XX, teve início o que Ove Grandstrand (2005) chamou de “Era Pró-Patente”, caracterizada por intenso ativismo na política externa dos países mais industrializados, que levou ao fortalecimento dos tratados e esforços internacionais de coordenação e harmonização dos sistemas de propriedade intelectual. O fim da União Soviética e a forte pressão diplomática dos EUA e seus aliados criaram as condições para a concretização

do acordo “Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights” –

Quadro 22 - Instrumentos de proteção às criações do intelecto humano

TRIPS (1994), transferindo para o âmbito da Organização Mundial do Comércio as questões legais relativas à PI. Contornava-se, assim, a oposição de países em desenvolvimento ou menos capacitados em termos de inovação. Durante as negociações da Rodada Uruguai do GATT, que

Ano	Norma	País
1623	Estatuto dos Monopólios	Inglaterra
1710	Estatuto da Rainha Anne (Lei de Copyright)	Inglaterra
1790	Primeira Lei de Patentes (“Patent Act”)	EUA
1791	Lei Nacional relacionada a Patentes	França
1803	Lei relacionada a Marcas	França
1809	Alvará de Dom João VI	Brasil
1875	Primeira Lei de Marcas	Brasil
1883	Convenção da União de Paris	Vários
1886	Convenção de Berna	Vários

Fontes: GRANDSTRAND, 2005; INPI, 2010; LAGE, 2011.

levaram à criação da OMC, Índia e Brasil lideraram oposição à inclusão do TRIPS, mas terminaram por firmar o acordo na crença de que os ganhos do acordo, em seu conjunto, poderiam ser compensadores (WHINHAN, 2005, p. 102).

Uma vez mais se mostra o potencial conflitivo das disputas de poder nas questões de CT&I, dessa vez no campo da propriedade intelectual em âmbito global. Servem de exemplo as tensas negociações internacionais em que o Governo brasileiro foi capaz de impor a “quebra” ou o “licenciamento compulsório” de patentes relativas a medicamentos vitais ao combate a doenças graves, como a AIDS.<sup>116</sup>

Em síntese, o sistema de propriedade intelectual protege ativos intangíveis, frutos da criatividade humana. Embora seja tema que desperta polêmica nos planos moral e legal, o fato é que os países desenvolvidos de sistema capitalista, que dominam a grande parte do mercado de defesa, empenham-se por preservá-lo e aprimorá-lo, como mostra o movimento de inserção

<sup>116</sup> “Governo quebra patente de droga anti-Aids; laboratório critica decisão”. Folha Online. 04 mai. 2007. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u134994.shtml>. Acesso em: 10 jul. 2011.

do tema no âmbito da Organização Mundial do Comércio. Os que a ele não se alinham, terminam sendo aliados ou sofrendo grandes pressões e represálias no sistema internacional.

Acrescente-se que, como se verá adiante, a tecnologia se comporta como fator de produção e, também, produto, passível, portanto, de furto, cópia, engenharia reversa, espionagem e outros mecanismos que buscam contornar as restrições de acesso, o que vai criar nos países desenvolvidos certa propensão marginal a cercear.

### 3.4 GLOBALIZAÇÃO, INDÚSTRIA DE DEFESA E “MERCADO DA MORTE”

#### 3.4.1 Indústria de defesa

A partir da II Guerra Mundial, os países desenvolvidos e os que almejavam melhor posição no sistema internacional passaram a dar mais valor às indústrias de armamentos, que cresceram significativamente em complexidade tecnológica e importância para a segurança nacional e para a economia.

A partir dos anos 1970, houve uma transformação no modelo pós-II Guerra Mundial de produzir tecnologias para uso militar, com a entrada de empresas comerciais e produtos “commercial off-the-shelf - COTS” para compor sistemas. Antes os projetos eram majoritariamente conduzidos por militares, de modo separado, com padronizações (MIL-STD) e especificações rígidas (MIL-SPECS), que encareciam o custo final do produto. Com a filosofia do “spin on”, as empresas passaram a buscar a aplicação de tecnologias originalmente civis para projetos militares, com o barateamento de custos. Essa nova perspectiva, combinada com a acelerada multiplicação e difusão de tecnologias em diversos setores, ampliou o desafio de evitar os vazamentos, replicações ou mesmo engenharia reversa de produtos de defesa. Tornou-se difícil controlar as exportações de armas, pois os componentes sensíveis passaram a ter emprego dual e poderiam ser encomendados sob a alegação de uso civil. (WALLERSTEIN, 2009, p. 12).

Após o término da Guerra Fria, observou-se marcada contração do mercado internacional de armas, com os gastos militares tendo se reduzido entre 1989 e 1999 da ordem de 35% em todo o mundo, conforme indica o pesquisador Richard A. Bitzinger (2009, p.3).<sup>117</sup> O estímulo à diminuição das forças armadas veio da *desradicalização* do conflito Leste-Oeste

---

<sup>117</sup> Richard A. Bitzinger é pesquisador na área de indústria de defesa da “S. Rajaratnam School of International Studies, Nanyang Technological University, Singapore”.

e de certo pacifismo ilusório que alavancou as correntes idealistas e as ideias como a do “fim da História”, defendida por Francis Fukuyama.

Tamanha retração implicou a reestruturação das indústrias de defesa dos países, que passaram por uma sequência de fusões, absorções e compras de empresas menores que estavam deixando o mercado. Nesse processo os países tiveram de abrir mão da autossuficiência ou de um maior grau de independência para aceitar papéis menores em novas formas de organização industrial no setor de defesa (DUNNE, 2009, p. 14; SUSMAN; O’KEEFE, 1998, p. 4; HASIK, 2008, p. 1).

A busca por alianças e parcerias ocasionou também a “transnacionalização” de várias delas que, vale a redundância, deixaram de ter características unicamente nacionais. O resultado foi a concentração na produção de armamentos, com a diminuição do número de grandes empresas, que tiveram de se tornar maiores para poderem sobreviver no competitivo mercado de produtos de defesa. São exemplos dos conglomerados que se formaram nos EUA a Lockheed Martin, a Northrop Grumman e a Boeing; e, na União Europeia (EU), a BAE System, a Thales e a DASA (ibid.).

Entre as razões para essa reestruturação estavam: os elevados custos de P&D, que necessitavam ser compartilhados; a diminuição dos gastos de defesa nos EUA e na União Europeia, com a correspondente redução da demanda nesse mercado; o fim dos blocos ideológicos, com maior abertura política e novas oportunidades de parcerias e de exploração de novos mercados, incluindo os países emergentes. As grandes empresas têm mais recursos para investir em campanhas de convencimento (*lobbies*), possuem maiores estruturas de pesquisa e desenvolvimento e, por acolher regularmente, em seus quadros, militares da reserva, “estão em melhor sintonia com as necessidades dos clientes”, afirma James Hasik (2008, p. 1).<sup>118</sup> Esses fatores estavam a demandar novas associações, parcerias e modelos de negócios.

Nos anos 2000, especialmente a partir de 2001, houve certa recuperação dos gastos globais em defesa, estimulados por novas ameaças e atenuação da euforia pacifista do início dos anos 1990. Entre 2000 e 2007, aponta Bitzinger (2009), esses gastos praticamente dobraram e, no caso dos EUA, mais do que dobraram. A exceção foi no caso da UE, particularmente Reino Unido, França e Alemanha, responsáveis pela maior parte dos investimentos.

Nesse processo cambiante, as carteiras de negócios das grandes empresas passaram a depender mais do exterior e, para conquistar novos mercados, concessões tiveram de ser feitas, notadamente sob a forma de compensações comerciais, industriais e tecnológicas, diretas ou

---

<sup>118</sup> James Hasik é consultor da indústria aeroespacial e de defesa, autor do livro “Arms and Innovation”.

indiretas, genericamente conhecidas com “*offset*”.<sup>119</sup> Essas compensações dão margem a intensos debates quanto à sua eficácia e são vistas como oportunidades auspiciosas por países em desenvolvimento, mas com desconfiança em países desenvolvidos, como os EUA.

Com o irromper da Guerra da Coreia, o Congresso norte-americano editou, em 1950, o “Defense Production Act” - DPA, para acompanhar de perto a capacidade da base industrial de defesa em atender às demandas e necessidades das FA (ESTADOS UNIDOS, 1950). Uma alteração mais recente<sup>120</sup> obriga o Presidente dos EUA a preparar e remeter um detalhado relatório, no qual se pretende levantar os efeitos cumulativos dos contratos com cláusulas de *offset*<sup>121</sup> na capacidade global da cadeia produtiva da indústria de defesa. Objetiva, ademais, avaliar os efeitos das transferências de tecnologia previstas nessas cláusulas sobre a base tecnológica nativa do setor de defesa.<sup>122</sup> (ESTADOS UNIDOS, 1950; 2009; ELSE, 2009).

O Congresso e as entidades federais norte-americanas dão atenção ao tema e acompanham os efeitos e as tendências dos contratos de compensação do tipo *offset*. O responsável pela elaboração do citado relatório é o Secretário do Comércio (DoC), que, para tal, deve integrar as informações por meio de consultas aos demais Secretários, de Defesa, do Tesouro e de Estado, entre outros. Cumpre ressaltar que, desde 1986, as empresas já eram obrigadas a relatar ao governo, sob garantia de sigilo, informações sobre contratos com cláusulas de *offset* superiores a cinco milhões de dólares (US\$ 5.000.000,00).

O XVI Relatório ao Congresso, elaborado em 2012, destaca a importância da exportação de produtos e serviços na área de defesa para a redução dos custos do setor e para a manutenção de uma base industrial que proporcione ao país adequada capacidade de responder a contingências futuras. Essas vendas ajudam a manter as instalações industriais, promovem a interoperabilidade com produtos norte-americanos e contribuem para a balança de pagamentos. Contudo, acordos *offsets* podem negar benefícios da exportação, quando implicam a criação de empregos fora do território nacional (ESTADOS UNIDOS, 2012b; ELSE, 2009, *passim*).

Assim, o Governo dos EUA tem adotado a política de não incentivar *offsets* em acordos comerciais de defesa, por considerá-los economicamente ineficientes e por introduzirem distorções no mercado. As agências governamentais são, pois, proibidas de estimular, participar

---

<sup>119</sup> *Offset* direto se refere à compensação na mesma área do contrato, com produtos e serviços de defesa. *Offset* indireto pode ser em outra área não relacionada diretamente ao setor de defesa.

<sup>120</sup> 50 U.S.C. app. § 2172 (2009), p. 271 Title 50, Appendix —War and National Defense. p. 271 et seq.

<sup>121</sup> O Governo dos EUA entende *offset* como práticas de compensação industrial requeridas com condição para compras em contratos entre governos ou comerciais para compra/venda de produtos e serviços de defesa. “U. S. Bureau of Industry and Security - Offsets Definitions”. Disponível em: <http://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdefinitions.html>. Acesso em: 10 set. 2012.

<sup>122</sup> 50 U.S.C. App. § 2061-2171.



ou compromissar firmas norte-americanas em entendimentos de *offsets* em contratos de vendas de produtos e serviços de defesa para governos estrangeiros. Contudo, os industriais e comerciantes do ramo de defesa costumam ver os *offsets* como uma realidade do mercado, cuja aceitação é condição para a participação competitiva nas vendas de produtos a terceiros países (ESTADOS UNIDOS, 2012b).

Por outro lado, países emergentes compradores de produtos de defesa passaram a exigir contrapartidas, entre elas investimentos diretos, financiamentos e “transferência de tecnologia”,<sup>123</sup> com implicações para os regimes de controle de armas. Os *offsets* passaram a ser fundamentais para a viabilização, no plano interno, de aquisições pretendidas pelos setores militares, uma vez que as promessas de compensações conferiam às propostas de gastos em defesa, normalmente elevados, maior viabilidade sociopolítica e econômica no comprador. Um país com elevada desigualdade social, como os da América Latina, em que grandes volumes de investimentos públicos necessitam ser canalizados para a área social, o setor de defesa vê, nas compensações industriais e financeiras, argumentos de convencimento que aumentam as chances de ter seus projetos aprovados.

São exemplos de contrapartidas a instalação de unidades de produção no país comprador, de aumento de conteúdo local, coprodução ou produção sob licença, com a nacionalização de componentes e encomenda de sobressalentes a empresas nacionais, a promessa de transferência de tecnologia, de treinamento e qualificação de pessoal, de aporte de financiamento, a entrada de investimentos diretos, entre outras. Esse menu de contrapartidas sugere possíveis efeitos de arrasto e *spin off*,<sup>124</sup> e vai ao encontro dos anseios de associação entre defesa e desenvolvimento como binômio socialmente inclusivo de alavancagem tecnológica e industrial.

Em termos de indústria de defesa, se, por um lado, o *offset* desperta cautela nos países desenvolvidos, para os emergentes pode ser uma solução. Notadamente, por serem a qualificação de pessoal e a transferência de tecnologia formas possíveis de contrapartidas, o que abre perspectivas de acesso a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados em áreas estratégicas, que não estariam acessíveis de outra forma. Trata-se de uma possibilidade

---

<sup>123</sup> Processo por meio do qual “um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos aplicáveis aos problemas da produção são transferidos, por transação de caráter econômico, de uma organização a outra”, ampliando a capacidade de inovação da organização receptora. Isso envolve a transferência de conhecimentos de base científica, empírica ou intuitiva, necessários à produção de bens e serviços (INPI, 2010; LONGO; MOREIRA, 2009b; 2011; 2012b).

<sup>124</sup> Em geral, entende-se *spin off* como o surgimento de novas empresas ou projetos, por cisão ou desdobramento de algum já existente, no sentido de explorar alguma tecnologia/produto produzido ou derivado de atividades de pesquisa, no âmbito de universidades, ICTs ou empresas.

auspiciosa, principalmente para países emergentes que colhem os benefícios da paz, ou seja, que não têm, no entorno estratégico, pressões e ameaças externas prementes e, portanto, têm tempo para escolher e podem alongar o perfil e o cronograma de preparo e equipamento das FA.

Não se deve, contudo, deixar de reconhecer os riscos associados, entre eles, as ideias ilusórias quanto à transferência de tecnologia, mais fácil de ser almejada do que de ser efetivada. Compensações podem ser atraentes ao empresariado, pois removem obstáculos e viabilizam a realização de negócios. Há, entretanto, a possibilidade de corrupção ou de desvirtuamento dos propósitos do projeto por meio de *offset* indireto, ou seja, em áreas outras não afetas ao setor de defesa. Há estudos sobre o potencial desses “opacos acordos” para encobrir *desvios* (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2012; MURAVSKA, 2010).<sup>125</sup> São aspectos que têm merecido a atenção de especialistas e acadêmicos, num debate não inocente que se projeta em literatura especializada, com posicionamentos a favor e contra, conforme os interesses específicos.

Importa destacar a situação diferenciada dos EUA, cujo mercado interno de defesa, alimentado pelo orçamento do DoD, é capaz de criar elevada demanda, tornando-o mais independente das oscilações externas. Bitzinger afirma que o mercado de defesa dos EUA tem da ordem de 15% de dependência externa. Evidentemente, isso o torna mais independente dos fatores externos, inclusive de pressões oriundas dos lobbies da indústria de defesa, dando mais margem de manobra ao Congresso para manter os rigores dos sistemas de controle de exportação, não obstante a atuação de grupos de pressão do complexo industrial militar norte-americano.

Na atualidade, esse mercado de defesa permanece concentrado, com limitado número de grandes empresas, tendência que se observou nas últimas duas décadas. A liderança dos EUA se evidencia no fato de possuir 15 das “TOP 20” maiores empresas em faturamento. O mercado global de defesa é tido como altamente fechado, é dizer, difícil de se entrar e de se manter nele. Os produtos são intensivos em tecnologia, cujo acesso é limitado ou proibido por rígidos sistemas de proteção ao conhecimento, entre eles, o sistema de direitos de propriedade intelectual e os controles de exportação de bens sensíveis e serviços vinculados.

No que tange aos países emergentes, a existência de uma base industrial de defesa é vista como uma necessidade de garantir grau mínimo de soberania e independência. Assim,

---

<sup>125</sup> “Due diligence and corruption risk in defence industry offset programmes”, da Transparency International UK; “Corruption Risks of Offsets and Preventative Mechanisms”; Julia Muravska, “Economics of Corruption”, University of Passau, 2010.

vários empreenderam esforços nesse sentido, buscando reduzir o grau de dependência em termos de defesa. Tal busca costuma esbarrar em barreiras erigidas pelos detentores dos conhecimentos e tecnologias, não raro se manifestando sob formas extremadas, associadas a outros aspectos que não somente os de mercado. A segunda metade do século XX registra vários embargos, formais ou informais, a países como Israel, Coreia do Sul, Suécia e África do Sul.

Nos anos 1960, aponta Bitzinger, Israel foi cerceada por seus fornecedores de armas, notadamente a França, em 1967, e o Reino Unido, em 1969, o que só fez crescer seu empenho por autonomia na produção de armas, tendo construído uma base industrial de defesa consistente com suas consideráveis necessidades de defesa. A África do Sul sofreu embargos no âmbito do Conselho de Segurança da ONU em 1963, em caráter voluntário, e 1977, em caráter obrigatório, intensificado em 1984 (NAÇÕES UNIDAS, 1963a; 1963b; 1977; 1984). A partir do isolamento internacional a que foi submetida, em função da política de segregação racial - “Apartheid” -, passou a perseguir o desenvolvimento próprio, com resultados auspiciosos. Em outro exemplo, a Doutrina Nixon reduziu os compromissos de venda de armas aos parceiros asiáticos, afetando a Coreia do Sul que, do mesmo modo, passou a investir na construção de uma indústria de defesa nativa. Até a Suécia sofreu as consequências de sua postura de neutralidade, em função de estar posicionada entre os dois blocos do conflito Leste-Oeste (BITZINGER, 2003).

Os anseios de autossuficiência levaram a esforços de produção autóctone, com resultados importantes e diferenciados a partir dos anos 1960. Tiveram melhor desempenho países que criaram melhores condições infraestruturais para dar o salto tecnológico, isto é, ensino de qualidade em todos os níveis, com universidades e centros de pesquisa seguindo políticas públicas apropriadas. Nesse caso estiveram a França, a Suécia e a África do Sul. A grande distância que separava os EUA dos demais emergentes foi, pelo menos, atenuada em algumas áreas. China é capaz hoje de produzir jatos, a Suécia tem uma indústria de defesa vigorosa, a África do Sul alcançou grande autonomia a partir dos anos 1980 e chegou a dominar a tecnologia de armas nucleares.

Nem todos os países em desenvolvimento lograram avançar no que se refere à produção de tecnologias militares, como os da América Latina, entretanto, os esforços empreendidos deixaram resultados quanto à construção de infraestruturas de pesquisa e desenvolvimento, e de formação de pessoal.

Na lógica do sistema de Estados soberanos, ainda em vigor, a dependência de fornecedores em outros países é vista como fator de fraqueza, cujo grau varia proporcionalmente à amplitude dessa dependência. Países que lograram o domínio da

tecnologia de mísseis e de lançamento de satélites, por exemplo, estão em vantagem em relação aos que não alcançaram esse êxito e que, por isso, dependem de satélites estrangeiros até para suas comunicações militares.

Ademais, o mercado de defesa é fortemente regulado pelos governos, que podem usá-lo como fator de barganha para objetivos políticos, como foi o caso dos EUA com países latino-americanos para questões de direitos humanos. É o uso da capacidade industrial de defesa para fim de política externa.

O perfil das indústrias de defesa varia em função do poder de cada Estado e da disposição de cada sociedade em apoiar investimentos, nessa área. Por ser intensiva em tecnologia de base científica, são elevados os custos em pesquisa básica e aplicada, além de P&DE. Ao estudar as relações entre controles de exportação e indústrias de defesa nacionais, Francis Cevasco (2009, p. 243) postulou que três pilares fundamentais sustentam o poder relacional de influenciar a política global, princípio representado graficamente no Quadro 23. Ações capazes de ameaçar ou erodir a firmeza de qualquer desses pilares minam a influência de um determinado país. Desse modo, o controle de exportações passa a ser um item fundamental da política externa e de defesa, pois se torna o instrumento de proteção da propriedade intelectual, é dizer, do conhecimento produzido a partir de pesados investimentos públicos e privados.

Quadro 23 - Pilares da influência política global



Tal conhecimento, de difícil e cara produção, é o que assegura a liderança em um mercado competitivo e, ademais, assegura as capacitações militares que garantem a autonomia e a independência. O especialista agrupou os países de segundo grupo no mercado de defesa (“second tier”) em níveis. O Brasil se situou no que chama de grandes países com modesto PIB e aspirações regionais, juntamente com Austrália, Índia e Coreia do Sul. Nesse grupo, as indústrias de defesa domésticas desejam ampliar-se e veem a exportação como importante fator para viabilizar esse objetivo. Esses países possuem sistemas de controle de exportações desenvolvidos com o tempo, mas sofrem a pressão das indústrias de defesa (ibid.).

Os países emergentes empenham-se para desenvolver bases industriais que lhes assegurem o almejado grau de autonomia, contudo, de modo geral, têm falhado nesse intento.

Sem os atores e as interações necessárias a um sistema setorial de inovação para a defesa que proporcione dinamismo e condições de competitividade, o patamar tecnológico alcançado tem sido apenas mediano.

O perfil da trajetória das economias de defesa de países como a China revela o desafio a ser vencido. Iniciando como meros copiadores de produtos de defesa nos anos 1950 e 60, foram lentamente se qualificando para passos seguintes. A partir dos anos 1970, as cópias já recebiam imitações criativas e, nos anos 1990, já faziam adaptações criativas em produtos de defesa. A partir dos anos 2000, a China já era capaz de fazer inovações incrementais, como substituição de componentes mais sofisticados por produtos nacionais, até que, na atualidade, já é capaz de produzir sofisticadas plataformas de combate, estando mesmo no patamar de produzir inovações de ruptura (CHEUNG, 2011; ÍNDIA, 2011c; BEHERA; KAUSHAL, 2013).

Os países de segundo grupo posicionam-se basicamente como copiadores e adaptadores de tecnologias importadas, explorando a criatividade de seus pesquisadores, engenheiros e demais profissionais. Suas possibilidades de ocupar espaço no mercado internacional de defesa se apresentam limitadas, sendo maior em termos regionais e sub-regionais. Para tal, impõem-se parcerias estrategicamente estabelecidas, por intermédio de concertação apropriada entre as políticas externas e de defesas dos países geopoliticamente compatíveis. No caso da América do Sul, a União de Nações Sul-Americanas (UNASUL) representa um espaço para iniciativas nesse sentido.

### 3.4.2 O mercado global de defesa

Numa perspectiva histórica, o mercado mundial de armas sofre oscilações em função de períodos mais ou menos conflituosos, ora contraindo-se (pós-Guerra Fria), ora expandindo-se (pós-11/9). É, assim, difícil formular previsões de longo prazo para esse tipo de mercado (BITZINGER, 2009), mas o fato é que novos produtos são oferecidos a cada ano, não raro prefigurando inovações de ruptura para as capacitações militares, o que torna ainda mais complexos os processos decisórios.

Constata-se que as inovações mais relevantes, que moldam as sociedades modernas e atendem às suas crescentes demandas, têm sido geradas por pouco mais de uma dúzia de países, entre os quais se destacam potências como EUA, Japão, Alemanha, França e Reino Unido. Esses países ocupam as primeiras colocações do relatório do “US Patent and Trademark

Office”<sup>126</sup> (USPTO) quanto ao número de patentes concedidas ao longo da última década. Percebe-se que são os herdeiros da primeira onda da Revolução Industrial, e os outros, embora tenham sofrido mais com as guerras do século XX, são beneficiários de parcerias estratégicas que possibilitaram a reconstrução e viabilizaram grandes saltos tecnológicos.

Com relação especificamente ao mercado de produtos de defesa, essas mesmas potências exercem ampla liderança. Pesquisa do periódico especializado “Defense News” pode dar uma ideia da distribuição desse mercado: das trinta companhias de maior faturamento nesse mercado em 2011, dezenove (63%) são dos EUA, três da França e duas do Reino Unido; Alemanha, Japão, Suécia, Itália, Rússia e Holanda possuem apenas uma. Países em desenvolvimento têm pouco espaço nessa competição: entre as cem maiores empresas, Índia e Turquia têm duas e o Brasil apenas uma.<sup>127</sup>

A Tabela 2 mostra o amplo domínio dos países centrais no mercado internacional de defesa. Os EUA, o Reino Unido, a França, a Alemanha e a Itália possuem o mais sofisticado parque tecnológico da indústria de defesa, correspondendo a 85% da produção total de armas (BITZINGER, 2009, p. 2). Eles dominam individual ou coletivamente os esforços de P&D em defesa e, portanto, influenciam todo o mercado de defesa mundial, com o poder de efetuar vendas seletivas a partir de critérios formulados no âmbito da Aliança Atlântica.

Observa-se, por outro lado, certa tendência do mercado internacional de defesa de internacionalizar a produção de componentes dos sistemas de combate em função de *expertises* específicas dos países. A importação de componentes não é *a priori* ruim, mas pode se tornar, em função do contexto e do grau de dependência que cria.

Tabela 2 - Quantidade por país de empresas “top 100” do mercado de defesa

País	100 Maiores Empresas	50 Maiores Empresas	30 maiores Empresas	10 maiores Empresas
EUA	45	29	19	7
Reino Unido	10	4	2	1
Rússia	7	3	1	-
Japão	6	2	1	-
França	5	3	3	-
Israel	4	3		-
Coreia do Sul	3	-		-
Itália	2	1	1	1

<sup>126</sup> Relatório do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA. All Technologies Report: JANUARY 1, 1987 -- DECEMBER 31, 2011 - A PATENT TECHNOLOGY MONITORING TEAM REPORT, mar. 2012. Disponível em: [http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/all\\_tech.pdf](http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/all_tech.pdf). Acesso em: 20 maio 2010.

<sup>127</sup> Fonte: “Defense News Top 100 for 2011”. No caso do Brasil, a Embraer é a única empresa que aparece entre as “top 100”, na posição 74. Disponível em: [http://special.defensenews.com/top-100/charts/rank\\_2011.php?c=FEA&s=T1C](http://special.defensenews.com/top-100/charts/rank_2011.php?c=FEA&s=T1C). Acesso em 10 jul. 2012.

País	100 Maiores Empresas	50 Maiores Empresas	30 maiores Empresas	10 maiores Empresas
Noruega	2	-		-
Índia	2	1		-
Turquia	2	-		-
Alemanha	3	1	1	-
Países Baixos	1	1	1	1
Suécia	1	1	1	-
Brasil	1	-		-
Suíça	1	-		-
Finlândia	1	-		-
Islândia	1	-		-
Espanha	1	-		-
Cingapura	1	1		-
Canadá	1	-		-

Fonte de dados: “Defense News Top 100 for 2011” (DEFENSE..., 2011).

Na disputa por acesso a tecnologias e mercados, os países aplicam todo tipo de recurso: compras de empresas, “*brain drain*”, engenharia reversa, cópia, sem falar na espionagem industrial. Uma forma conhecida de destruir capacitação tecnológica é justamente a compra de empresas, com posterior imposição de novas tecnologias para descarte da anteriormente existente, ou simplesmente para o fechamento futuro da unidade comprada. Outra é a venda de pacotes tecnológicos fechados, que embutem tecnologias periféricas que seriam de domínio nacional, limitando o conteúdo local do projeto. O mercado internacional de armas é um campo de disputa onde não há lugar para ingenuidades (LONGO, MOREIRA, 2009b). No caso dos países em desenvolvimento, o problema da dependência tecnológica é estrutural e histórico, deixando poucas alternativas para fazer frente aos esquemas do mercado internacional de armas.

Cabe ainda uma reflexão sobre métodos alternativos e acesso a conhecimentos sensíveis. Se um projeto estratégico necessita do domínio da tecnologia de plataformas estabilizadas de alta precisão, com acelerômetros e giroscópios miniaturizados, por que não comprar uma empresa estrangeira fornecedora? A questão traz à tona as práticas de compras ou absorções de empresas/indústrias de defesa de um país por estrangeiros. Trata-se de um tipo de ameaça à segurança nacional que foi estudado por Theodore H. Moran (2009, *passim*), para o caso dos EUA. Três seriam as categorias potenciais de perigo nessas operações: na primeira, o país se tornaria dependente de fornecedores estrangeiros de bens ou serviços críticos, ficando submetido a atrasos de recebimento, denegações ou condicionamentos outros para o fornecimento dos itens em questão; na segunda, a aquisição propiciaria a transferência de

tecnologia ou de conhecimentos sensíveis para a entidade estrangeira controladora, inclusive o governo, possibilitando o emprego contrário aos interesses norte-americanos; e, na terceira, poderia haver infiltração, vigilância ou sabotagem, de origem humana ou não, em bens e serviços fundamentais para o funcionamento da economia nacional.

Quadro 24 - Compras de empresas por estrangeiros: ameaças à segurança?

1ª categoria	2ª categoria	3ª categoria
<ul style="list-style-type: none"> <li>•O país se tornaria dependente de fornecedores estrangeiros de bens ou serviços críticos, ficando submetido a atrasos, denegações ou outros condicionamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Propiciaria a transferência de tecnologia ou de conhecimentos sensíveis para a entidade estrangeira controladora, inclusive o governo, possibilitando o emprego contrário aos interesses nacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pode haver infiltração, vigilância ou sabotagem, de origem humana ou não, em bens e serviços fundamentais para o funcionamento da economia nacional.</li> </ul>

Segundo o autor em lide, no caso da primeira categoria, três critérios devem existir para que se considere a venda de uma empresa fornecedora de um bem ou serviço como uma ameaça à segurança nacional: a indústria é fortemente concentrada; o número de fornecedores substitutos ou alternativos próximos é limitado e o custo de trocar de fornecedores, elevado. Por outro lado, se há muitos fornecedores, e eles estão dispersos fisicamente, com diversidade de propriedade e oferecem substitutos com facilidade, não há ameaça nacional crível, não importando o quão crítico seja o bem ou serviço. Nesse critério, Moran aponta a falta de substituto como requisito essencial para que se considere a possibilidade de o país ter de se submeter a retardos de fornecimento, denegações, chantagens ou outros limites de acesso.

Na segunda categoria, o que importa é a possibilidade de vazamento de informações sensíveis a países que não as obteriam de outro modo, e, na terceira, o que se torna determinante não é mais o poder de denegar que seria obtido pelo adquirente estrangeiro, porém a possibilidade de usar a empresa adquirida como porta de acesso à espionagem, ao desvio de segredos industriais ou mesmo sabotagem (MORAN, 2009).

O Comitê de Investimentos Externos dos EUA (“Committee on Foreign Investment in the United States” - CFIUS) é o órgão interagência responsável por avaliar os riscos nas transações comerciais que envolvem compras de empresas por estrangeiros. A autoridade foi atribuída pelo “Defense Production Act” (1950), alterado pelo “Foreign Investment and National Security Act” (FINSAs), implementado pela “Executive Order 11858” e regulado pelo C.F.R. Part 800. O Secretário do Tesouro coordena o Comitê e a participação das demais



agências, que são representadas pelos chefes dos seguintes órgãos: Departamento de Defesa (DoD), da Justiça (DOJ), de Segurança do Território (DHS), de Comércio (DoC), de Estado (DoS), de Energia (DOE), o “Office of the US Trade Representative” e o “Office of Science and Technology Policy”. Outras entidades ainda se fazem representar, como o “National Security Council”, o “National Economic Council” e o “Homeland Security Council”. Tão ampla estrutura de representação revela a atenção que a possível ameaça em tela desperta nas autoridades dos EUA (ibid.).

O padrão desenvolvido por Moran provê uma interessante matriz de testes para avaliar se as transferências ou vendas de empresas no setor de defesa, principalmente as que lidam com tecnologias sensíveis, representam ameaças. Por exemplo, no caso da pergunta acima formulada, provavelmente a segunda categoria de perigo descrita causaria alerta às autoridades anuentes da operação, uma vez que uma tecnologia altamente sensível e vigiada por vários regimes de não proliferação seria disponibilizada a um país que, de outro modo, não teria acesso. Assim, esse modelo torna-se mais um modo de controlar ou prevenir o fluxo indesejado de conhecimentos e tecnologias entre países e, assim sendo, um instrumento de cerceamento seletivo.

### 3.5 DILEMA NO MERCADO DE DEFESA: “VENDER OU DENEGAR?”

As potências que lideram a geração de inovações em tecnologia militar e, conseqüentemente, o competitivo mercado internacional de armas, enfrentam, não raro, uma espécie de dilema sobre transferência de tecnologias e bens sensíveis, cuja natureza é, ao mesmo tempo, político-estratégico e econômico-comercial: vender (transferir) ou denegar (“to supply or to deny?”)? (BECK, 2003).

Na visão dos EUA e, por extensão, de seus aliados na OTAN, as limitações dos países em desenvolvimento para garantir a segurança das tecnologias sensíveis os tornam alvos preferenciais de terceiros Estados ou de atores não confiáveis que buscam tais conhecimentos, pela via indireta, para fins condenáveis. Isso justificaria não só o endurecimento das medidas de implementação das salvaguardas acordadas nos regimes internacionais, mas também a adoção de iniciativas unilaterais complementares, como é o caso, nos EUA, dos instrumentos de nova geração apontados no estudo da base normativa.

Contudo, são relevantes as motivações que tracionam a outra ponta desse *cabo de guerra* na direção “vender”. Entre elas, Sorenson (2009, p. 2030), com visão da grande potência, ressalta o descarte compensador de equipamentos inservíveis, o aumento dos lucros e da influência dos EUA nos países compradores. Desse modo, os detentores de tecnologias

avançadas que se negam a vendê-las perdem oportunidades de alcançar o retorno social que poderiam obter para os investimentos públicos em PD&E. Em outras palavras, a compensação dos custos de desenvolvimento e produção requer a exportação de produtos de defesa.

Observa-se, nesse ponto, a relação tensional entre as necessidades de exportação e as de controle de armas. A lógica utilitária gera pressões políticas e *lobbies* que, tendo base no “complexo industrial militar” e demais setores afetados, advogam maior participação nesses bilionários mercados. Há quem afirme que a “negação da venda/transferência de tecnologias de defesa para aliados potencialmente confiáveis gera pouco a ganhar e muito a perder” (FARKAS, 2007). Ademais, no mundo real, nem sempre se pode assegurar a eficácia das práticas de cerceamento ou, mais precisamente, de controle das transferências de bens sensíveis e serviços vinculados. Isso porque os países realmente determinados a obter tecnologias recorrerão a alternativas como, por exemplo, fornecedores concorrentes (BONOMO, 1998), que crescem em número no planeta. Poderão, também, lançar programas mobilizadores, de âmbito nacional, para desenvolvimento próprio, e/ou lançar mão de métodos pouco ortodoxos, eticamente questionáveis ou mesmo à margem do Direito.

Nesse último caso, a literatura internacional sobre o desenvolvimento das indústrias de defesa registra casos de cópia (criativa, adaptativa), engenharia reversa, importação e drenagem de cérebros (“brain drain”) e a espionagem industrial (incluindo furto de “trade secrets”). É possível também, também, a combinação seletiva dessas ações com esforços próprios de CT&I. As bombas atômicas (norte-americana, indiana, paquistanesa, norte-coreana) e o programa nuclear iraniano são algumas das provas radicais dessa possibilidade (CHEUNG, 2011; TUPOLEV, 2010; VYMPEL, 2010; ESTADOS UNIDOS, 1999).<sup>128</sup>

Nesse ponto, convém lembrar que as tensões derivadas da prática do cerceamento e das iniciativas para contorná-lo configuram um jogo de poder, disputado entre Estados, empresas e outros atores, que expõem a dimensão realista dessa questão. Não há, pois, lugar para posturas ingênuas, pois está em jogo a conquista ou a preservação de espaços na arena internacional (LONGO; MOREIRA, 2009b).

No caso dos EUA, afirma Bonomo *et al.*,<sup>129</sup> é grande a dificuldade de se estimar os efeitos das ToT sobre a Economia. Seria difícil avaliar as interações interpessoais que predominam nesses processos e coletar dados sobre tecnologias envolvidas numa *joint venture*,

---

<sup>128</sup> Um estudo dessas alternativas pode ser encontrado em LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Acesso a Tecnologias Sensíveis: Obstáculos e Alternativas. Revista Tensões Mundiais, Fortaleza, CE, v. 5, n. 9, jul. - dez., p. 73-121, 2009b. Disponível em: <<http://www.tensoesmundiais.net/index.php/tm/article/view/100>>.

<sup>129</sup> James Bonomo, físico, é pesquisador da RAND Corporation e analista de políticas públicas na área de ToT.

pois os atores tendem a ver essas informações como sensíveis. Desse modo, avaliações sobre a importância econômica das ToT internacionais são pouco críveis. Sem dados confiáveis, os impactos causados por políticas restritivas poderão comprometer além do necessário o retorno social dos investimentos públicos em CT&I (BONOMO *et al.*, 1998).

No mundo globalizado e interdependente, o controle sobre tecnologias tende a tornar-se mais difícil, uma vez que estarão sendo progressivamente distribuídas pelos países, em função de suas competências específicas. O tanque Abrams, por exemplo, usado pelo Exército dos EUA, utiliza um canhão alemão e uma blindagem britânica (FARKAS, 2007). Aeronaves são produzidas pela Embraer com elevado grau de internacionalização da cadeia produtiva, demandando componentes que têm produção distribuída por diversos países. Nessa dinâmica, o apelo econômico-comercial dos projetos estratégicos tende a ganhar força, afinal, a indústria de defesa é geradora de empregos e divisas.

Essas considerações revelam uma interessante alternativa para fazer frente ao cerceamento tecnológico em áreas estratégicas, que seria a exploração do dilema “vender ou não vender” e, em função das circunstâncias, adotar uma oscilação pendular no mercado internacional de tecnologias e bens sensíveis, de modo a extrair as melhores relações custo/benefício (LONGO; MOREIRA, 2009b). Adicionalmente, procurar alianças estratégicas com fornecedores alternativos. Em qualquer dos casos, como visto anteriormente, a efetiva absorção da tecnologia transferida não é algo trivial.

Como líder do mercado internacional de armas, os EUA enfrentam o dilema citado em maior escala. Lá os grupos de pressão e os lobistas levam os debates ao Congresso, com interessantes inter-relações entre ciência, tecnologia e poder. Os parlamentares avaliam e sopesam os interesses comerciais ligados à conquista dos mercados com os de segurança nacional, esses valorizados pela potência hegemônica em termos de poderio militar. Conhecer essas inter-relações ajuda a compreender a gênese de boa parte das manifestações de cerceamento tecnológico, uma vez que o país exerce forte influência sobre os países aliados da OTAN, onde estão os principais fornecedores de armas.

### 3.6 SEGURANÇA VERSUS ECONOMIA: CONFLITO DE INTERESSES NOS EUA

Conhecer o sistema de aquisições de defesa dos EUA - e as relações de poder a ele subjacentes - é importante para compreender o controle de armas e o cerceamento tecnológico. Trata-se de um sistema complexo que lida também com a venda de armas para o exterior, tendo grande influência no mercado internacional de produtos de defesa. Cabe lembrar que 63% das trinta indústrias de maior faturamento desse mercado são dos EUA.

Nesse sistema, o Congresso norte-americano exerce papel central e possui instrumentos para variados para estimular ou restringir as exportações de produtos de defesa (“foreign military sales” - FMS), podendo influir significativamente nos processos decisórios pertinentes. A atuação do Parlamento tem sido capital para a implementação das políticas de segurança nacional.

O Congresso deve ser informado da venda de produtos e serviços de defesa acima de US\$ 50 milhões ou de equipamento de maior porte acima de US\$ 14 milhões. Por imposição legal,<sup>130</sup> anualmente, o Presidente dos EUA submete ao congresso um relatório conhecido como “Javits Report”, contendo a lista de propostas de venda de armas para o ano em curso; a indicação de quais vendas ou licenças são mais prováveis de serem aprovadas; a estimativa do total de vendas FMS para cada país; e as informações sobre o status e as razões das vendas (SORENSEN, 2009, loc. 2160; ESTADOS UNIDOS, 1976).

Historicamente, o Parlamento tinha o poder de veto por simples resolução até que, em 1983, esse poder foi revogado pela Suprema Corte. Não obstante, o Congresso já havia aprovado o “Arms Export Control Act” (AECA), em 1976, estabelecendo o requisito de informação prévia pelo Governo para venda de armas acima de US\$ 14 milhões, que poderia ser vetada, caso ambas as câmaras desaprovassem a operação. Outras restrições estavam previstas no AECA, como a proibição de reexportação de itens por países compradores ou para países que utilizassem as armas para propósitos não autorizados (ibid.).

Em 1985, o Congresso aprovou o “Pressler Amendment” ao “Foreign Assistance Act” (ESTADOS UNIDOS, 1961), obrigando o Presidente a certificar a cada ano fiscal que o Paquistão não teria armas nucleares, como condicionante para programas de assistência. Adicionalmente, o Congresso limitou a venda de armas para certos países, como a Arábia Saudita, que era acusada de apoiar terroristas. Alguns casos revelam as relações de poder envolvidas (THE PRESSLER..., 1992; MARGESSON, 2007).

Nos anos 2007-2008, as preocupações do Congresso se acirraram diante da proposta do Presidente George W. Bush de vender da ordem de vinte bilhões de dólares (US\$ 20 bi) em armamentos para a Arábia Saudita e outros países árabes do Golfo Pérsico, com o propósito de contribuir para a contenção do Irã. Os congressistas formaram uma coalizão de 114 membros para assinar um ato de desaprovação, alegando que a Arábia Saudita apoiava grupos terroristas que estavam por trás de ataques aos interesses dos EUA. O Primeiro Ministro de Israel interveio no sentido de realizar *lobby* a favor da venda de armas para países moderados da vizinhança,

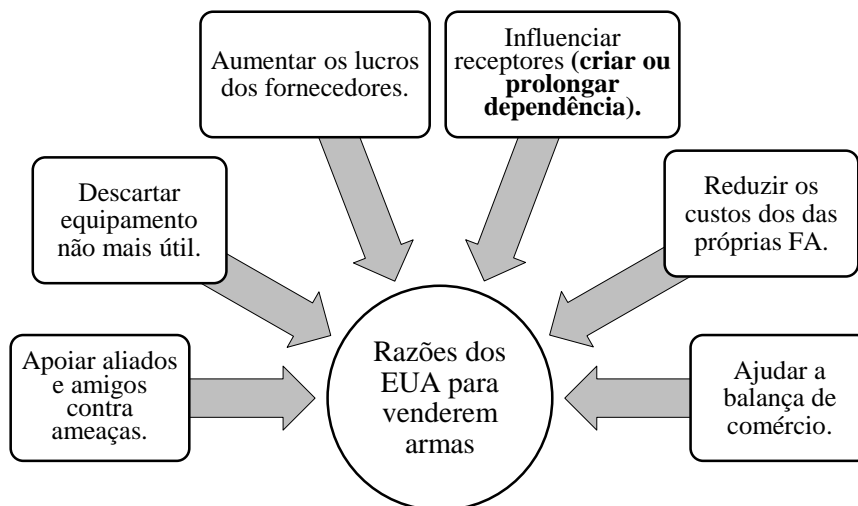
---

<sup>130</sup> Sec. 36 Arms Export Control Act (AECA) (P.L. 90-629)

como a Jordânia, pois seria do interesse do país apoiar países inimigos do Irã (MAZZETTI; COOPER, 2012; SORENSON, 2009, loc. 2167-2174; THALER, 2008 p.51).

David S. Sorenson pesquisou os processos e as políticas de aquisições de defesa nos EUA e apontou as razões principais que motivam a venda de produtos de defesa a outros países. Entre elas está apoiar aliados e países amigos no enfrentamento de ameaças comuns, como o bloco soviético no caso da Guerra Fria, ou, mais recentemente, a guerra global contra o terror. Há, também, o interesse de descartar equipamentos não mais utilizáveis, seja por obsolescência, por fim da vida útil ou outro fator qualquer. Isso contribui para a dependência do comprador com relação aos bens e serviços (manutenção) e para o barateamento dos custos de descarte dos equipamentos. Não se pode deixar de mencionar, também, o interesse de aumentar os lucros dos fornecedores nativos, que asseguram a entrada de *royalties* e favorecem as contas externas. Por fim, cabe mencionar a vantagem de se reduzirem os custos de reaparelhamento das próprias forças armadas norte-americanas, angariando retorno de pesados investimentos em PD&E (SORENSON, 2009, pos. 2029-2031). A Figura 3 resume essa visão sobre as principais razões que levam os EUA a venderem produtos de defesa ao exterior.

Figura 3 - Razões para vendas de armas



Merece destaque a razão manifestada de influenciar os receptores, de modo a criar dependência, que se concretiza, por exemplo, por meio das vendas e compras de oportunidade de materiais já em final de vida útil. Países em desenvolvimento são tentados a essa opção à medida que não dispõem de recursos para o desenvolvimento próprio e veem nessas obtenções uma alternativa para atenuar, em curto prazo, a defasagem ou obsolescência material de suas Forças Armadas.

Cria-se, então, um dilema entre as necessidades operacionais de curto prazo e as possibilidades científico-tecnológicas e econômicas nativas. A opção por meios prontos, em término de vida útil, a preços muito abaixo do real custo de desenvolvimento e produção, termina tornando-se uma solução aceitável. Outra alternativa, no caso de se dispor de recursos, é a compra no exterior de produtos acabados novos, em função da incapacidade de produção local. Há, contudo, em ambos os casos, um custo elevado, em longo prazo, o da dependência tecnológica e logística da cadeia de fornecimento de bens e serviços, uma vez que a maioria desses empreendimentos é do tipo “caixa preta e chave na mão”, ou seja, são transferidas as instruções de operação, mas não necessariamente ocorrem as transferências das tecnologias associadas. Nesses casos poderiam ser enquadrados muitos dos meios de combate atualmente em serviço nas Forças Armadas de países em desenvolvimento.

Conclui-se o Capítulo 3, com a abordagem de aspectos econômicos e gerenciais, e passa-se ao seguinte, em que se verificarão a inserção e o posicionamento do Brasil no regime de não proliferação, bem como sua estrutura para lidar com o cerceamento tecnológico.

#### **4. O BRASIL, O REGIME E O CERCEAMENTO**

A inserção do Brasil no sistema internacional nas últimas décadas ganhou expressão política e econômica, tendo alcançado a marca de sexta maior economia do mundo. Não obstante a crise financeira internacional que, a partir 2008, aumentou a incerteza dos prognósticos e ainda oscila o grau de otimismo de analistas, a comunidade internacional passou a ver o país com potencial de ascensão. À medida que se ganha visibilidade internacional, cresce a importância do comportamento político-estratégico na comunidade internacional, que tem como um dos temas centrais a agenda de segurança. Isso aponta à participação brasileira no regime de não proliferação de ADM, que, como visto nos capítulos anteriores, influi nas relações internacionais desde o pós-II Guerra Mundial.

Cabe acrescentar que as políticas públicas mais recentes na área de CT&I de interesse da defesa orientam para a busca por maior autonomia tecnológica e pela redução da dependência externa. Contudo, há saltos pretendidos em projetos estratégicos, como o nuclear e o espacial, que demandam auxílio externo em termos de acesso a bens sensíveis e serviços vinculados, com transferência de tecnologia, haja vista o atual estágio científico-tecnológico nacional.

Por outro lado, o Brasil é produtor de bens sensíveis e também guardião dos que lhe são confiados por outros países, via licenças de exportação, por exemplo. Nessa condição, a credibilidade do país no regime internacional de não proliferação se assenta, em boa medida, na capacidade de para ele contribuir, por meio de um sistema de vigilância, prevenção, controle e punição de desvios de materiais e tecnologias sensíveis, principalmente para atores não confiáveis. Isso influi na “reputação” do país para as relações no âmbito de regimes internacionais (cf. DOWNS; JONES, 2002).

Se, por um lado, o Brasil enfrenta a questão das barreiras de acesso a tecnologias sensíveis e, no sentido de sobrepujá-las, deve ter atuação internacional compatível, por outro,

ele também se enquadra na problemática, à medida que é produtor de bens de uso duplo, de uso na área nuclear, química, biológica e, ademais, conduz um programa nuclear e um espacial. Torna-se, pois, importante perscrutar como o país se posiciona e lida com essas temáticas.

#### 4.1 POSICIONAMENTO INTERNACIONAL E CREDIBILIDADE

Na prática diplomática brasileira destaca-se a expressão “ato internacional”, adotada para “todo instrumento pelo qual uma pessoa de Direito Internacional Público, como um estado ou organização internacional, assume obrigações e adquire direitos, por escrito, sobre determinada matéria, perante outra ou outras pessoas de Direito Internacional” (DI). São exemplos: tratados, convenções e acordos internacionais (BRASIL, 2010c).<sup>131</sup>

O crescimento do número de atos internacionais assinados pela diplomacia brasileira revela períodos de maior abertura em termos de política externa ou de maior expansão comercial, como é o caso da primeira década pós-Guerra Fria, de 1990-1999, quando esse número chegou a 922.<sup>132</sup> É, ao longo desses anos, que o Brasil aderiu à maioria dos instrumentos que compõem o regime internacional de não proliferação de armas de destruição em massa, que, sob esse enfoque, pode-se denominar período “adesionista”. A crescente inserção do Brasil no sistema internacional fez com que esse número seguisse crescendo, tendo se aproximado da média de 300 atos por ano na primeira década do século XXI, segundo a Divisão de Assuntos Internacionais do Ministério das Relações Exteriores (BRASIL, 2010c, p. 3-4).

A atuação internacional no Brasil pauta-se em princípios constitucionais claramente estabelecidos. A Constituição Federal (CF) (BRASIL, 1988) estabelece como princípio fundamental do Estado a soberania.<sup>133</sup> A Carta Magna estabelece instrumentos voltados à organização e à defesa do Estado e das instituições democráticas, tanto no caso de ameaças internas como no de ameaças externas, capazes de afetar a ordem pública e a normalidade constitucional.

A defesa nacional e a segurança pública requerem permanente atenção do Estado brasileiro, e a CF (Art. 142 e 144) organiza e separa as correspondentes responsabilidades e atribuições. No caso da defesa, as Forças Armadas (FA) são as instituições que se destinam à

---

<sup>131</sup> Ministério das Relações Exteriores. Prática Diplomática Brasileira. Manual de Procedimentos. (BRASIL, 2010c).

<sup>132</sup> Em um século (1890-1899), o número de atos assinados era de 37 e, meio século antes (1941-1949), de 243. Um notável incremento é observado a partir dos anos 1970, com o desenvolvimentismo e o milagre brasileiro.

<sup>133</sup> Constituição da República Federativa do Brasil (1988) - TÍTULO I - Dos Princípios Fundamentais - Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: I - a soberania...



“defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem”.

No plano das relações internacionais, o país rege-se pelos princípios da independência nacional, igualdade entre os Estados, defesa da paz, solução pacífica dos conflitos e a cooperação entre os povos para o progresso da humanidade, entre outros (BRASIL, 1988). É da tradição da política externa brasileira valorizar o multilateralismo e seus mecanismos desenvolvidos no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), como anualmente a Presidente do Brasil vem reiterando nos discursos de abertura da Assembleia Geral (BRASIL, 2012e).<sup>134</sup>

Sendo o Brasil dependente tecnológico em termos de sistemas de combate, a atuação concertada das instituições do Estado pode facilitar, ou não, o acesso no exterior a bens sensíveis e serviços vinculados, seja por meio da construção de parcerias estratégicas, seja pela projeção da imagem de país confiável e comprometido com a paz, seja por meio de garantias governamentais de uso e destinação dos citados bens e serviços. Desse modo, o desempenho dos executivos da política internacional brasileira é de grande importância, pois, no plano formal e institucional, eles operam canais de comunicação, mesas de negociações, emitem sinais e posturas de Estado e, sobretudo, defendem os interesses nacionais em ampla gama de fóruns especializados.

É natural que esses executivos necessitem assessoramento, pois as negociações sobre controles de exportação de tecnologias e bens sensíveis são altamente técnicas, requerendo muitas vezes embasamento científico-tecnológico que nem sempre faz parte da formação de profissionais de diplomacia. Não obstante, são eles os responsáveis maiores pelas tratativas nos foros internacionais e, para tal, necessitam estar estruturados.

#### 4.1.1 A atuação institucional

O Ministério das Relações Exteriores (MRE) possui a Subsecretaria-Geral Política I (SGAP I), responsável por diversos temas, entre eles o “desarmamento, não proliferação e cooperação nuclear para fins pacíficos”. Para esse fim conta com o Departamento de Organismos Internacionais (DOI), ao qual se subordinam a Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis (DDS), a Divisão de Paz e Segurança Internacional (DPAZ) e a Divisão das Nações Unidas (DNU). A DDS tem como atribuições a proposta de diretrizes de política

---

<sup>134</sup> BRASIL. Presidência da República. Discurso da presidente Dilma Rousseff na abertura da 67ª Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU). Nova York, 25 set. 2012.

exterior relativas ao desarmamento, à não proliferação nuclear e às armas de destruição em massa, à cooperação nuclear para fins pacíficos e à transferência de tecnologias sensíveis. Ademais, representa o Estado brasileiro e coordena sua participação nos mecanismos e fóruns internacionais, seja no âmbito da ONU, como a AIEA, seja de outras instâncias, como OEA.

As instâncias de negociação são normalmente agrupadas como multilaterais, plurilaterais e regionais. A primeira no âmbito da ONU e a segunda por iniciativas independentes. São exemplos de instâncias multilaterais a Conferência do Desarmamento (CD), a Comissão do Desarmamento (UNDC) e a Primeira Comissão da Assembleia-Geral das Nações Unidas. Esse grupo integra a chamada “maquinaria da desarmamento” das Nações Unidas. São também exemplos alguns instrumentos derivados como o TNP, CTBT, CPAQ e, CPAB. No plano plurilateral das iniciativas, há o Grupo da Austrália, o NSG, o MTCR, por exemplo (QUEIROZ, 2012, informação verbal).<sup>135</sup>

Com visto anteriormente, na última década surgiu uma nova geração de instâncias, relacionadas à prevenção da não proliferação e do terrorismo: a “Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism” (GCINT); a “Global Partnership against the Spread of Weapons of Mass Destruction (G8)” e a “Proliferation Security Initiative” (PSI). Essas iniciativas são normalmente lideradas por um país ou grupo, com participação seletiva por convite e, na visão de MRE, com regras pouco claras (QUEIROZ, 2012). Há ainda as iniciativas regionais, como Tratado de Tlatelolco (1967); a Organização dos Estados Americanos (OEA) e a União as Nações Sul-Americanas (UNASUL), com a recente constituição do Conselho de Defesa Sul-Americano (CDS). Eventualmente, são também consideradas iniciativas bilaterais, como no caso da Associação Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC).

Em função da natureza polêmica dos temas tratados, como a assinatura do Protocolo Adicional (PA) ao TNP, o setor DOI/DDS sente o desafio de construir consensos internos para poder representar o país nos diversos fóruns. Trata-se de um processo complexo, que envolve valores, interesses setoriais, condições conjunturais e uma variedade de atores. Isso porque setores do Estado com responsabilidades no tema não necessariamente têm posições

---

<sup>135</sup> Acordos e arranjos *multilaterais* são basicamente iniciativas no âmbito da ONU, enquanto os *plurilaterais* são formados por número limitado de países, de forma independente. Algumas iniciativas plurilaterais podem receber o apoio da ONU e de suas agências. Um debate sobre as possibilidades e limitações dessas duas formas de associação pode ser visto em HAK NETO, 2011. O autor destaca como limitação para o trato multilateral o número de atores envolvidos e a desconfiança mútua, que limita certas abordagens em questões polêmicas, como a da não proliferação e controle de armas. Em menor número e com maior possibilidade de consenso, membros de arranjos plurilaterais podem aderir mais facilmente a códigos de conduta, típicos do RINP. Para os conceitos de *multilateralismo*, *plurilateralismo* e *bilateralismo*, ver o Glossário.

convergentes, o que demanda flexibilidade e disposição das instituições envolvidas de acomodar eventuais diferenças, o que nem sempre é fácil (ibid.).

O desafio de alcançar o consenso internamente indica a complexidade de obtê-lo no plano internacional. No caso citado, no setor de defesa predominou a proposta de não adesão ao PA enquanto as potências não cumprissem a parte delas no TNP relativa ao desarmamento. Outras correntes, por exemplo, do MRE ou da Academia, podem aceitar posturas mais flexíveis, não vendo maiores problemas nessa assinatura, cabendo destacar que, mesmo no âmbito de cada instituição, as visões podem divergir. Os ingredientes desse debate são variados e incluem o nacionalismo, a soberania, a independência tecnológica, os interesses nacionais e o grau de liberdade no sistema internacional. O modo de entender essas categorias varia em função de fatores, como formação, atividade-fim da profissão e domínio ideológico. Pacifistas e utopistas tendem a conflitar com realistas ou com executivos com responsabilidade mais direta sobre a defesa.

Nos discursos oficiais, a política exterior brasileira tem se pautado por alguns princípios permanentes e outros conjunturais, ligados a interesses específicos. Entre os permanentes estão: o respeito ao Direito Internacional com preferência por instrumentos multilaterais, juridicamente vinculantes e universais; o desarmamento com instrumentos verificáveis no que tange às ADM, particularmente às armas nucleares; apoio à não proliferação, sendo que, nesse sentido, o Brasil entende que provê, à comunidade internacional, as garantias necessárias; o respeito ao legítimo direito à autodefesa,<sup>136</sup> o que implica o direito de produzir, adquirir e manter armas convencionais.

Por outro lado, o MRE defende o direito ao desenvolvimento, transferência e uso de bens e tecnologias de uso dual para usos pacíficos, o que representa um ponto de tensão em relação aos esforços internacionais de não proliferação, particularmente na área nuclear e espacial. Advoga, ainda, a promoção do Direito Humanitário Internacional, voltado a restringir ou proibir armas e métodos de condução de guerra que causem o sofrimento excessivo e desnecessário de combatentes e o uso da força de maneira desproporcional e indiscriminada contra populações civis (QUEIROZ, 2012, informação verbal).

Consoante com a postura que valoriza o multilateralismo e os órgãos multilaterais, como a ONU, as resoluções aprovadas pelo Conselho de Segurança da ONU são internalizadas no regime jurídico nacional por meio de decretos presidenciais, conforme o art. 84, inciso IV, da CF, atendendo ao artigo 25 da Carta das Nações Unidas (BRASIL, 1945), por meio do qual os

---

<sup>136</sup> Artigo 51 da Carta das Nações Unidas.

Membros das Nações Unidas concordam em aceitar e executar as decisões do Conselho de Segurança.

A seguir, estão exemplos de sanções impostas pelo CSNU ao Irã, que geraram decretos no Brasil. Com isso, as autoridades brasileiras são obrigadas, no âmbito de suas respectivas atribuições, ao cumprimento do disposto nas resoluções em tela.

Quadro 25 - Decretos que internalizam resoluções do CSNU

<b>Resolução do CSNU</b>	<b>Decreto no Brasil</b>	<b>Assunto</b>
<b>1737 (2006)</b>	6.045, de 21 de fevereiro de 2007	Proíbe a transferência de quaisquer itens, materiais, equipamentos, bens e tecnologia que possam contribuir para atividades levadas a cabo pela República Islâmica do Irã relacionadas a enriquecimento, reprocessamento e a projetos de água pesada, bem como para o desenvolvimento de vetores de armas nucleares, e estabelece o congelamento de fundos, ativos financeiros e recursos econômicos de indivíduos e entidades.
<b>1747 (2007)</b>	6.118, de 22 de maio de 2007	Conclama os Estados partes a absterem-se de novos compromissos no que se refere à concessão de doações, assistência financeira e empréstimos ao Irã; proíbe o fornecimento, venda ou transferência de armas pelo Irã ou seus nacionais; e exorta os Estados partes a restringirem o fornecimento, venda ou transferência àquele País de carros de combate, veículos blindados, sistemas de artilharia de grosso calibre, aviões de combate, helicópteros de ataque, navios de guerra e mísseis.
<b>1803 (2008)</b>	6.448, de 7 de maio de 2008	Conclama os Estados membros a proibirem o ingresso em seu território de pessoas designadas pelo Conselho de Segurança e envolvidas com o programa nuclear iraniano, exorta os Estados membros a exercerem controle e vigilância sobre atividades comerciais e financeiras de seus nacionais e entidades neles domiciliadas com o Irã e solicita aos Estados membros o exercício, em certos casos, de inspeções em cargas provenientes do Irã ou a ele destinadas.
<b>1835 (2008)</b>	6.735, de 12 de janeiro de 2009	Mantém as sanções previstas nas Resoluções nos 1.737 (2006), 1.747 (2007) e 1.803 (2008) daquele Conselho.
<b>1929 (2010)</b>	7.259, de 10 de agosto de 2010	Aprofunda medidas previstas nas Resoluções nos 1.737, de 2006, 1.747, de 2007, 1.803, de 2008 e 1.835, de 2008.

Fonte: ONU; Portal do Governo Federal, Casa Civil, Legislação.  
Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/).

Merece atenção o caso da Resolução 1929 (NAÇÕES UNIDAS, 2010c). Uma crise foi gerada pela declaração de Presidente Mahmoud Ahmadinejad, de que o Irã tornara-se um país nuclear (11 jan. 2010), sendo que inspetores da AIEA identificaram enriquecimento a 19,8%,

na localidade de Natanz. Os membros do P5+1<sup>137</sup> articulavam-se para aprovar uma nova condenação no âmbito do CSNU. Num movimento diplomático orquestrado pelo Brasil, a Turquia e o Irã, os presidentes lograram obter um acordo alternativo com o Presidente do Irã, a Declaração de Teerã, de 17 de maio daquele ano. O acordo previa que o Irã enviaria 1200 Kg de LEU<sup>138</sup> para a Turquia para ser mantido como caução, durante o processo de fabricação do combustível para o reator de pesquisa. Contudo, as potências não pareciam dispostas a transigir, a ponto de a “Secretária de Estado Hillary Clinton chamar o acordo sobre o combustível de um ‘estratagema transparente’ do Irã para evitar sanções” (ELBARADEI, 2011, p. 351).

Na votação que se seguiu no Conselho de Segurança, a resolução ampliando as sanções foi aprovada por doze votos a favor, dois votos contra, do Brasil e da Turquia, e uma abstenção, do Líbano. Antes da votação, a representante brasileira disse que votaria contra, porque a resolução era contrária à solução negociada pelo acordo sobre o reator de pesquisa de Teerã. Não obstante, tendo sido aprovada a resolução, foi internalizada no Brasil pelo decreto referenciado (NAÇÕES UNIDAS, 2010a).

#### 4.1.2 O Brasil e a questão nuclear

A posição do Brasil tem sido historicamente a favor da autonomia e do direito à pesquisa nuclear para fins pacíficos. Já na década de 60, as iniciativas de criação da OPANAL e de assinatura do Tratado de Tlatelolco manifestaram a disposição dos países latino-americanos de não trazer armas nucleares para esta região. Contudo, até os anos 1990, pairava uma desconfiança residual, de que Brasil e Argentina perseguiam secretamente capacitação nuclear mais avançada. A liderança ou a participação de militares em projetos de tecnologia nuclear, protegidos por sigilo, contribuía para tal. Não raro essa preocupação ainda se manifesta na comunidade internacional.

James E. Doyle (2008, p. 308) expôs essa desconfiança afirmando que ambos os países relutaram em implementar o Tratado de Tlatelolco em sua plenitude até os anos 1990. Somente naquela década os países aderiram formalmente ao TNP. Embora o autor reconheça certa autonomia política sub-regional na condução do tema, ela não deixa também de atribuir o êxito do que chama “nuclear rollback” na América do Sul ao regime internacional de não

---

<sup>137</sup> P5+1 é o grupo composto pelos cinco membros permanentes do Conselho de Segurança mais a Alemanha, engajado nas negociações com o Irã relativas à questão nuclear. Alguns europeus preferem a expressão E3+3, outra forma de representar o grupo pelos três da UE (RU, França e Alemanha) mais os outros três (EUA, Rússia e China).

<sup>138</sup> LEU - Urânio fracamente enriquecido (“low enriched uranium”)

proliferação, isto é, à pressão internacional sobre Brasil e Argentina. Nessa linha, o argumento é que as elites desses países perceberam que teriam mais a ganhar se alinhando ao RINPN.

Contudo, sabe-se que, já nos anos 1980, uma série de iniciativas de aproximação entre Brasil e Argentina criaram as condições de cooperação que vieram a se materializar no Acordo de Guadalajara. Entre as iniciativas, merecem destaque: o Acordo Brasil-Argentina de Cooperação para o Desenvolvimento e a Aplicação dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear (1980) e as declarações e as visitas recíprocas realizadas entre 1985 e 1991, que levaram à criação da ABACC. Esses movimentos de aproximação viabilizaram a construção de uma parceria e de um sistema salvaguardas comum, que seria a base de atuação concertada dos dois países. A partir de uma perspectiva antissistêmica, essa parceria foi bem-sucedida à proporção que reduziu antigas tensões, ampliou a credibilidade e o poder de barganha nos diversos fóruns de não proliferação. O Quadro 26 apresenta a síntese dos movimentos de aproximação liderados pelos presidentes do Brasil e da Argentina, que representaram uma virada histórica nas suas relações bilaterais, cujos desdobramentos se fazem sentir até hoje.

Quadro 26 - Processo de aproximação Brasil-Argentina

<b>Ano</b>	<b>Realização</b>	<b>Propósito</b>
<b>1980 (17 maio)</b>	Acordo de Cooperação para o Desenvolvimento e a Aplicação dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear	Tornar recíproco o conhecimento sobre os respectivos programas nucleares. Dar início a um processo de cooperação e aumento da transparência na questão nuclear.
<b>1985 (29 nov.)</b>	Declaração do Iguazu	Presidentes José Sarney e Raúl Alfonsín expressaram sua convicção de que a ciência e a tecnologia nucleares desempenhavam um papel de fundamental importância no desenvolvimento econômico e social.
<b>1985 (30 nov.)</b>	Declaração Conjunta Sobre Política Nuclear	Criado grupo de trabalho conjunto para a promoção do desenvolvimento tecnológico nuclear para fins exclusivamente pacíficos.
<b>1986 (10 dez.)</b>	Declaração Conjunta Sobre Política Nuclear	Intensificar o intercâmbio de informações e as consultas entre os dois países no campo da energia nuclear.
<b>1987</b>	Declaração de Viedma	Visita do presidente José Sarney às instalações onde a Argentina desenvolvia pesquisas sobre o enriquecimento de urânio em Pilcaniyeu. Decidida a possibilidade de cooperação técnica por via da integração das indústrias nucleares dos dois países.
<b>1988</b>	Declaração de Iperó	Decidido aperfeiçoar os mecanismos de cooperação política e técnica existentes. Grupo de trabalho criado anteriormente elevado a Comitê Permanente sobre Política Nuclear.
<b>1990 (6 jul. e 28 nov.)</b>	Comunicado de Buenos Aires e da Declaração de Política Nuclear Comum	Presidentes Fernando Collor e Carlos Menen adotam ações preparatórias para a criação da ABACC.

Ano	Realização	Propósito
<b>1991 (18 jul.)</b>	Acordo entre o Brasil e a Argentina para o Uso Exclusivamente Pacífico da Energia Nuclear (Acordo Bilateral)	Cria a Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC), com o objetivo de administrar o Sistema Comum de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (SCCC).
<b>1991 (13 dez.)</b>	Acordo entre o Brasil, a Argentina, a AIEA e a ABACC (Quadripartite)	Consolida o sistema de aplicação de salvaguardas atualmente em vigor nos dois países.

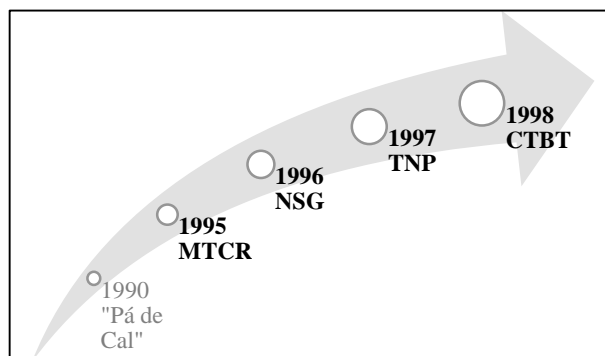
Fonte: CNEN - <[http://www.abacc.org.br/?page\\_id=16](http://www.abacc.org.br/?page_id=16)>.

Na década de 1990, com a “desradicalização” do conflito Leste-Oeste e com as novas perspectivas de paz que se abriam, a atenção da comunidade internacional deslocou-se do problema da guerra nuclear global para o da proliferação das ADM. O mundo parecia adentrar uma “segunda era nuclear”. Ao contrário da primeira, iniciada em Hiroshima e desenvolvida ao período da Guerra Fria, a segunda, de início impreciso, caracteriza-se pela fragmentação da ameaça nuclear e pelos novos atores cuja capacitação nessa tecnologia pode desestabilizar a segurança internacional (BRACKEN, 2003, p. 1; BAYLIS; WIRTZ; GRAY, 2010, p. 208-209.).

Consequentemente, as pressões dos países nucleares (P5) para fortalecer o regime foram substantivas. Na América do Sul, particularmente, no Brasil, elas se fizeram sentir e, combinadas com o processo de redemocratização e com o novo contexto político-estratégico, levaram à adoção por parte do Governo de uma postura “adesionista”. Não se pode deixar de reconhecer o contexto de aproximação e cooperação com a Argentina, que estimulava medidas de transparência. Havia ainda, com o fim da Guerra Fria, um certo pacifismo pós-conflito. Assim, em apenas três anos o país aderiu ao MTCR (1995), NSG (1996), TNP (1998) e ao CTBT (1998).<sup>139</sup>

Há momentos reveladores da nova visão que se desenvolveu no Brasil, como a cerimônia simbólica em que Presidente Fernando Collor jogou uma “pá de cal” no buraco construído para testes nucleares na Serra do Cachimbo, no Pará, em 1990, simbolizando seu fechamento definitivo. Sete anos após, o Presidente Fernando Henrique Cardoso proferiu um discurso, por ocasião da assinatura da mensagem que enviou o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares ao exame do Congresso Nacional:

Figura 4 - Período "adesionista"



<sup>139</sup> CTBT - Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty.

“Por isso, ingressar no TNP não é uma manifestação de resignação com o armamentismo nuclear. Ao contrário, será mais uma contribuição do Brasil para a causa do desarmamento e da não proliferação.

[...] Ausentando-se do Tratado, o Brasil nada ganha. Entrando, nada perde, até porque já assumimos compromissos de não proliferação na Constituição de 1988 e em outros acordos. Mas, ao ingressar no TNP, o Brasil pode ganhar muito, em termos de projeção internacional e participação em mecanismos de decisão. Estamos fortalecendo ainda mais as nossas credenciais e a nossa credibilidade.

[...] Se nós assinamos agora, continuamos não aceitando a discriminação, mas continuamos, ainda com mais força, querendo o desarmamento nuclear completo e que, portanto, alcance as potências nucleares e aquelas potências que ainda não são confessadamente nucleares...”<sup>140</sup> (CARDOSO, 1997).

O fato é que o Brasil abdicou formalmente, pelo menos três vezes, ao uso das armas nucleares: no Tratado para a Proscrição das Armas Nucleares na América Latina e no Caribe (Tratado de Tlatelolco - 1967), na Constituição Federal e na adesão em 1998 e no TNP.

Para marcar o espírito de preocupação da época em que havia uma corrida armamentista nuclear, no preâmbulo do Tratado de Tlatelolco, os Estados partes declaram que a “desnuclearização militar da América Latina evitará, para seus povos, a dissipação dos limitados recursos em armas nucleares e os protegerá contra ataques nucleares, contribuindo para a não proliferação e para o desarmamento geral e completo”.

O Quadro 27 representa, por si só, a *autoproibição* de desenvolver armamento nuclear e, em seu conjunto, as três normas constituem uma consistente mensagem à comunidade internacional sobre os propósitos do programa nuclear brasileiro. Ademais, com a internalização na legislação brasileira de tratados e normas internacionais voltadas à não proliferação, foi montada uma estrutura de controle de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, sob a coordenação do então Ministério da Ciência e Tecnologia.<sup>141</sup> Essas e outras ações se alinham com os esforços da comunidade internacional, no combate à não proliferação de ADM. Não seria, pois, um exagero dizer que o país é “bem comportado” no regime e não consta das listas de países proliferantes emitidas pelo Departamento de Estado dos EUA.

Contudo, isso não foi suficiente para que membros do P5 e da comunidade internacional, com destaque para os EUA, deixassem de exercer pressão sobre o Brasil, sendo o melhor exemplo a crise desenvolvida com a AIEA de 2004, relativa às inspeções das unidades de enriquecimento de urânio, particularmente das ultracentrífugas, cuja bem-sucedida tecnologia se constitui segredo industrial que desperta o interesse forâneo. Se antes o motivo era a não

---

<sup>140</sup> Trecho do Pronunciamento do Presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, em 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/publi\\_04/COLECAO/PRO9738.HTM](http://www.planalto.gov.br/publi_04/COLECAO/PRO9738.HTM). Acesso em 20 set. 2010.

<sup>141</sup> Nesse sentido, merece destaque a Lei 9112/95, que disciplina as operações relativas à exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados a tais bens.



adesão ao TNP, agora era, entre outras, a não aceitação do protocolo adicional e a desconfiança derivada dessa postura. Isso indica como, na visão dos Estados nucleares, a vertente “não proliferação” do tratado tem enevado as outras duas que lhes afetam mais diretamente: “transferência de tecnologia” para fins pacíficos e “desarmamento”.

#### Quadro 27 - Tríplice renúncia às armas nucleares

Tratado de Tlatelolco (Art. I) (1967)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As Partes Contratantes comprometem-se a <b>utilizar, exclusivamente com fins pacíficos</b>, o material e as instalações nucleares submetidos à sua jurisdição, a proibir e a impedir nos respectivos territórios: a. O ensaio, uso, fabricação, produção ou aquisição, por qualquer meio, de toda arma nuclear, por si mesmas, direta ou indiretamente, por mandato de terceiros ou em qualquer outra forma, e b. a recepção, armazenamento, instalação, colocação ou qualquer forma de posse de qualquer arma nuclear, direta ou indiretamente, por si mesmas, por mandato a terceiros, ou de qualquer outro modo. (BRASIL, 1996).</li> </ul>
Constituição Federal (Art. 21 - XXIII) (1988)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda atividade nuclear em território nacional <b>somente será admitida para fins pacíficos</b> e mediante aprovação do Congresso Nacional; b) sob regime de concessão ou permissão, é autorizada a utilização de radioisótopos para a pesquisa e usos medicinais, agrícolas, industriais e atividades análogas; c) a responsabilidade civil por danos nucleares independe da existência de culpa. (BRASIL, 1988).</li> </ul>
Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (Art. II e III) (1998) (grifos nossos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. II. Cada Estado não-nuclearmente armado [...] <b>compromete-se a não receber a transferência, de qualquer fornecedor, de armas nucleares ou outros artefatos explosivos nucleares</b>, ou o controle, direto ou indireto, sobre tais armas ou artefatos explosivos; a não fabricar, ou [...] adquirir armas nucleares ou outros artefatos explosivos nucleares, e a não procurar ou receber qualquer assistência para fabricação [...]. Art. III 1. Cada Estado não-nuclearmente armado [...] compromete-se a aceitar salvaguardas [...] com a AIEA... com a finalidade [...] de verificação do cumprimento das obrigações [...]. (BRASIL, 1998).</li> </ul>

Nessa questão reside uma das principais fontes de atrito do regime como um todo. Compromissos adotados pelos estados membros de um regime como o TNP dão margem a interpretações semânticas no que tange ao entendimento do alcance das medidas de controle. Após II Guerra Mundial, aponta J. A. Castro Leal<sup>142</sup> (2012), as incertezas da Guerra Fria e da corrida armamentista nuclear geraram crescentemente sistemas formais de verificação de conformidade no cumprimento das normas acordadas. Tornou-se necessário encontrar um equilíbrio entre as necessidades de prover informações com os requisitos de proteção da propriedade intelectual associada, é dizer, os avanços tecnológicos autóctones que costumam ser alvo da cobiça alienígena. Isso porque a coleta de informações para verificação

<sup>142</sup> Conselheiro Militar na Representação Brasileira junto à Conferência de Desarmamento da ONU, em Genebra, no período de mar. 2010 a mar. 2012.

“compreende a declaração unilateral de dados, o monitoramento contínuo de atividades e a realização de inspeções locais (de rotina, inopinadas ou de questionamentos)”. Não se pode olvidar que o Brasil, prossegue Castro Leal, é o único signatário do TNP que coloca suas instalações militares de pesquisas, dedicadas ao desenvolvimento da propulsão nuclear naval, ao alcance do sistema de salvaguardas supervisionado pela AIEA, “com indefinições complexas sobre aspectos relacionados com a preservação dos segredos tecnológicos” (CASTROL LEAL, 2012).

Se por um lado o Brasil aderiu ao TNP nos anos 90, por outro não deixou de atuar em movimentos de pressão sobre o P5, como o da Coalizão Nova Agenda, no sentido de que os Estados nucleares cumpram a parte que lhes cabe no Tratado. Ademais, tem defendido, nos foros internacionais, o direito à autonomia de pesquisa no que tange à busca do domínio da “ciência nuclear” para fins pacíficos. Enquadra-se nessa lógica o já citado movimento diplomático conjunto com a Turquia, de apoio ao entendimento com o Irã, em junho de 2010.

Essa disposição de autonomia ganhou concretude e relevância político-estratégica por intermédio da Estratégia Nacional de Defesa, sendo notável que a declaração abaixo tenha sido feita em um documento originado no setor governamental de defesa:

O Brasil, ao proibir a si mesmo o acesso ao armamento nuclear, não se deve despojar da tecnologia nuclear. [...] O Brasil zelará por manter abertas as vias de acesso ao desenvolvimento de suas tecnologias de energia nuclear. Não aderirá a acréscimos ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares destinados a ampliar as restrições do Tratado sem que as potências nucleares tenham avançado na premissa central do Tratado: seu próprio desarmamento nuclear... (BRASIL, 2008b).

Cabe ainda ressaltar que, na Conferência de Revisão do TNP em 2010, o pronunciamento do chefe da delegação brasileira destacou a natureza injusta do Tratado e concitou os Estados nucleares a manifestarem claramente o compromisso de não serem os primeiros a usar (“no-first use”) armas nucleares, a darem garantias legais de segurança aos Estados não nucleares e de renúncia a aprimoramentos e desenvolvimento de novos artefatos.<sup>143</sup> O Brasil advogou, na citada Conferência, que as armas nucleares não têm utilidade para as ameaças de segurança de hoje, não servem para combater o crime transnacional, nem para prevenir conflitos étnicos e religiosos e, tampouco, para enfrentar o terrorismo e a “cyberguerra”.

---

<sup>143</sup> Pronunciamento do Chefe da Delegação Brasileira na Abertura da Conferência de Revisão do TNP, Chanceler Celso Amorim, em maio de 2010. Disponível em: [http://www.un.org/en/conf/npt/2010/statements/pdf/brazil\\_en.pdf](http://www.un.org/en/conf/npt/2010/statements/pdf/brazil_en.pdf). Acesso em: 25 out. 2010.

Além disso, a atuação concertada dos países em desenvolvimento, envolvendo a Coalizão Nova Agenda e o Grupo dos Não Alinhados, assegurou a não obrigatoriedade de assinatura do protocolo adicional ao TNP, ou a sua transformação em requisito para transferências de tecnologias e bens ligados à energia nuclear. Essas podem ser consideradas conquistas, especialmente se consideramos que a postura geral dos países desenvolvidos com relação ao regime é de aumento das restrições à transferência de conhecimento e tecnologia, por meio do cada vez mais estrito controle de exportações.

O RINP produz ampla gama de listas de controle que, em última análise, constituem obstáculos às transferências de tecnologias de uso dual que poderiam ser utilizadas para fins pacíficos, pois, por ocasião da venda, são analisadas pelo pior dos casos, ou seja, pela possibilidade de uso para o lado bélico. Assim, esse regime instrumenta a ação de política externa dos países desenvolvidos, de modo a complementar os ainda mais rígidos sistemas internos unilaterais de controle de exportações, adotados, por exemplo, pelos EUA e pelos grandes fornecedores de armas.

#### 4.1.3 A credibilidade do Brasil

Ao considerar a tripla renúncia às armas nucleares citada, as posturas pacíficas da política externa e os compromissos assumidos internacionalmente, pode-se considerar que o Brasil é “bem comportado” no regime internacional de não proliferação. Não obstante, tal avaliação, feita do ponto de vista brasileiro, necessita ser confrontada com a percepção que vem do exterior, para que se possa fazer uma avaliação mais ampla.

Nesse sentido, apresenta-se a seguir um levantamento realizado de matérias publicadas no exterior que expressam visões e preocupações quanto às posturas brasileiras. O Quadro 28 sintetiza uma mostra dos documentos obtidos, como relatórios, artigos e matérias publicadas em periódicos, sites especializados ou livros.

Quadro 28 - Algumas visões estrangeiras sobre o Brasil

Ano	Origem	Tema
1990	New York Times / Wisconsin Project on Nuclear Arms Control	Artigo: “ <b>Must the U.S. Give Brazil and Iraq The Bomb?</b> ” Pressiona os órgãos do Governo dos EUA a não permitirem a venda de um supercomputador para o Brasil, em função do apoio de cientistas brasileiros a projetos bélicos no Iraque. Acusa o CTA de estar projetando centrífugas e de ter feito enriquecimento de urânio quase até o “weapons grade”. Chama um cientista brasileiro de mercenário tecnológico. Assinado por: Gary Milhollin e David Dantzie Fonte: The New York Times, 29 jul. 1990, Sec. 4, p. 19.

1994	National Research Council - Committee on Dual-Use Technologies	Relatório: “ <b>Dual Use Technologies and Export Controls in the Post-Cold War Era</b> ”. Num trabalho conjunto com a Academia de Ciências da Rússia, o Brasil é apresentado numa lista de países que preocupam os EUA em termos de proliferação. A lista russa não inclui o Brasil. Autores: Valery N. Specto e Marril B. Walters. Fonte: NAS, 1994, p. 111.
1998	Monterey Institute of International Studies - Center for Nonproliferation Studies (CNS)	Artigo: “ <b>Viewpoint: Closing the NPT Loophole on Exports of Naval Propulsion Reactors</b> ”. Critica a falha deixada no processo de elaboração do TNP, que permitiu o desenvolvimento de propulsão naval nuclear. Apresenta os programas desse tipo como desvios do TNP. Assinado por: James Clay Moltz. Fonte: The Nonproliferation Review/Fall 1998.
2004	Carnegie Endowment for International Peace	Artigo: “ <b>A Brief History of the Brazilian Nuclear Program</b> ” Apresenta um histórico do programa, ressaltando a autonomia militar, o buraco de teste construído na Serra do Cachimbo. Afirma que havia a intenção de apenas dominar a tecnologia de armas nucleares, não propriamente de fabricá-las. Embora reconheça ser improvável que, em curto prazo, o Brasil mude seu compromisso com o uso pacífico da energia nuclear, deixa dúvidas sobre a existência de capacitação e instalações que poderiam ser direcionadas para outros fins. Assinado por Joseph Cirincione, 18 ago. 2004. Fonte: <a href="http://carnegieendowment.org/2004/08/18/brief-history-of-brazilian-nuclear-program/38d6">http://carnegieendowment.org/2004/08/18/brief-history-of-brazilian-nuclear-program/38d6</a> .
2004	New York Times	Artigo: “ <b>If Brazil Wants to Scare the World, It's Succeeding</b> ”. Levanta suspeita de que a tecnologia de enriquecimento brasileira pode ter sido obtida em acordos com a França, Rússia e/ou mercado negro. Acusa alemães de terem cedido tecnologia de fibra de carbono. Publicado em 31 out., 2004. Fonte: <a href="http://www.nytimes.com/2004/10/31/weekinreview/31roht.html?pagewanted=2&amp;_r=0">http://www.nytimes.com/2004/10/31/weekinreview/31roht.html?pagewanted=2&amp;_r=0</a> .
2004	Science Review	Artigo: “ <b>Brazil's Nuclear Puzzle</b> ”. Acusa o Brasil de violar obrigações do TNP, servir de mau exemplo para outros programas. Especula que a capacidade sendo instalada no Brasil pode capacitá-lo a produzir seis artefatos nucleares por ano. Assinado por: Liz Palmer, Gary Milhollin, 22 out. 2004. Fonte: <a href="http://www.sciencemag.org/content/306/5696/617.summary">http://www.sciencemag.org/content/306/5696/617.summary</a> .
2005	Arms Control Association	Artigo: “ <b>Brazil as Litmus Test: Resende and Restrictions on Uranium Enrichment</b> ”. Levanta dúvidas sobre a inauguração da planta de enriquecimento de Resende, ação contraditória com as adesões do Brasil ao TNP, NSG e MTCR. Levanta suspeitas se o Brasil obteve tecnologia por meios ilícitos. Assinado por Sharon Squassoni and David Fite, out. 2005. Fonte: <a href="http://www.armscontrol.org/print/1898#note01">http://www.armscontrol.org/print/1898#note01</a> .
2005	Arms Control Association (ACA)	Artigo: “ <b>Brazil, IAEA Reach Inspection Agreement</b> ”. Informa o acordo com a AIEA para inspeções na planta de enriquecimento de Resende. Comenta a insistência do Brasil em declarar o uso para fins pacíficos, mencionando preocupações da comunidade internacional. Menciona a defesa feita do programa nuclear pelo Embaixador brasileiro. Assinado por: Laire Applegarth, jan. 2005. Fonte: <a href="http://www.armscontrol.org/act/2005_01-02/Brazil">http://www.armscontrol.org/act/2005_01-02/Brazil</a> .

2005	Deadly arsenals	<p>Livro: “<b>Deadly Arsenals</b>”</p> <p>Informa que, para ter acesso às tecnologias necessárias ao programa espacial, aceitou se submeter ao regime MTCR, em 1994. Contudo, o Brasil continuou buscando importar componentes de mísseis, sendo que uma obtenção de fibra de carbono da Rússia teria sido tecnicamente uma violação do MTCR.</p> <p>Fonte: CIRINCCIONE; WOLFSTHAL; RAJKUMAR, 2005, p. 400.</p>
2006	Nuclear Threat Initiative (NTI)	<p>Artigo: “<b>Brazil's Nuclear Ambitions, Past and Present</b>”.</p> <p>Apresenta um histórico do programa no Brasil. Comenta a recusa do Brasil de apoiar a proposta de moratória de cinco anos nos programas de enriquecimento de urânio, propostas pelo diretor da AIEA na conferência de revisão do TNP de 2005. Assinado por: Daphne Morrison, 1 set. 2006.</p> <p>Fonte: &lt;<a href="http://www.nti.org/analysis/articles/brazils-nuclear-ambitions/">http://www.nti.org/analysis/articles/brazils-nuclear-ambitions/</a>&gt;.</p>
2009	Carnegie Endowment for International Peace	<p>Artigo: “<b>Brazil and Argentina's Nuclear Cooperation</b>”.</p> <p>Apresenta o programa de cooperação entre Brasil e Argentina e levanta dúvidas quanto à sua exequibilidade e sustentabilidade, em função de obstáculos burocráticos, assimetria de interesses e divisão de propriedade intelectual sobre tecnologias. Fonte: Assinado por: Irma Argüello, 9 jan. 2009. Fonte: &lt;<a href="http://carnegieendowment.org/2009/01/08/brazil-and-argentina-s-nuclear-cooperation/3jqa">http://carnegieendowment.org/2009/01/08/brazil-and-argentina-s-nuclear-cooperation/3jqa</a>&gt;.</p>
2010	Carnegie Endowment for International Peace	<p>Artigo: “<b>Nuclear Suppliers Group and the IAEA Additional Protocol</b>”.</p> <p>Levanta suspeita de que uma das razões para o Brasil não assinar o PA ao TNP é não expor o passado do programa nuclear. Ademais critica a exceção aberta no NSG para Brasil e Argentina em função do acordo Quadripartite. Assinado por: Mark Hibbs. 18 ago. 2010. Fonte: &lt;<a href="http://www.carnegieendowment.org/2010/08/18/nuclear-suppliers-group-and-iaea-additional-protocol/">http://www.carnegieendowment.org/2010/08/18/nuclear-suppliers-group-and-iaea-additional-protocol/</a> ep&gt;.</p>
2010	Dædalus - Journal of the American Academy of Arts and Sciences	<p>Artigo: “<b>Multilateral nuclear fuel supply guarantees &amp; spent fuel management: what are the priorities?</b>”</p> <p>Levanta preocupações sobre o programa de enriquecimento de urânio, considerado fator de enriquecimento do regime TNP, por ser, ao lado da Argentina, os únicos operadores de plantas desse tipo que não assinaram o protocolo adicional. O acordo de cooperação assinado com a Argentina em 2008 não afasta essas preocupações. Assinado por Pierre Goldschmidt, Winter 2010. Fonte: Dædalus - Winter 2010, p. 7-19.</p>
2010	Der Spiegel	<p>Artigo: “<b>Nuclear Proliferation in Latin America: Is Brazil Developing the Bomb?</b>”</p> <p>Crítica ao sigilo do programa nuclear brasileiro, especialmente à participação militar. Sugere que especialistas consideram que, apesar de ter aderido ao TNP, o país pode estar trabalhando na bomba. Aponta também que “ninguém sabe o que pode estar ocorrendo quando o urânio enriquecido chega nas bases militares”. Assinado por: Hans Rühle, 7 maio 2010. Fonte: &lt;<a href="http://www.spiegel.de/international/world/nuclear-proliferation-in-latin-america-is-brazil-developing-the-bomb-a-693336.html">http://www.spiegel.de/international/world/nuclear-proliferation-in-latin-america-is-brazil-developing-the-bomb-a-693336.html</a>&gt;.</p>
2011 [?]	IISS	<p>Artigo: “<b>Nuclear Black Markets: Other Countries and Networks</b>”.</p> <p>Apresenta as redes de proliferação. Aponta o Brasil como possível suspeito de ter participado delas, em alguma medida. Reconhece o país como discreto no uso clandestino do setor privado para obter tecnologias. Fonte: IISS Strategic Dossier. Fonte: <a href="http://www.iiss.org/publications/strategic-dossiers/nbm/nuclear-black-market-dossier-a-net-assenment/">http://www.iiss.org/publications/strategic-dossiers/nbm/nuclear-black-market-dossier-a-net-assenment/</a></p>

2012	Carnegie Endowment for International Peace	Artigo: “ <b>The Unspectacular Future of the IAEA Additional Protocol</b> ”. Apresenta a necessidade de valorizar o protocolo adicional, criticando os países em desenvolvimento que desenvolvem atividade nuclear e ainda não assinaram o PA-TNP, entre eles o Brasil, compondo uma lista com incluindo Argentina, Egito, Irã, Síria, e Venezuela. Assinado por Mark Hibbs, 26 abr. 2012. Fonte: < <a href="http://carnegieendowment.org/2012/04/26/unspectacular-future-of-iaea-additional-protocol/">http://carnegieendowment.org/2012/04/26/unspectacular-future-of-iaea-additional-protocol/</a> ahhz>.
2012	German Marshall Fund of the United States (GMF) E o Center for a New American Security (CNAS)	Artigo: “ <b>Global Swing States and the Non-Proliferation Order</b> ”. Apresenta uma síntese do programa nuclear, sugerindo que pode ter incluído esforços de fabricar a bomba. Afirma que, ao final do regime militar, o Exército estava desenvolvendo um reator moderado a grafite para produzir plutônio utilizável em armas. Levanta suspeita de que uma das razões para o Brasil não assinar o protocolo adicional (PA) ao TNP é não expor o passado do programa nuclear. Aponta a dissintonia das preocupações dos países que lideram o regime em relação aos novos em ascensão, como Brasil, Índia, Indonésia e Turquia. Assinado por Megan Garcia, nov. 2012. Fonte: < <a href="http://www.gmfus.org/archives/global-swing-states-and-the-non-proliferation-order/">http://www.gmfus.org/archives/global-swing-states-and-the-non-proliferation-order/</a> >.
2012	Global Security.org	Seção: “ <b>Arms of Mass Destruction: Resende Nuclear Fuel Factory (FCN)</b> ”. Ressalta os adiamentos na conclusão do reator de propulsão naval e levanta a possibilidade de produção de artefatos nucleares, a partir da capacidade instalada. Fonte:< <a href="http://www.globalsecurity.org/wmd/world/brazil/resende.htm">http://www.globalsecurity.org/wmd/world/brazil/resende.htm</a> >.
2013	Wikipedia	Sítio: “ <b>Brazil and weapons of mass destruction</b> ”. Apresenta a capacitação brasileira na área nuclear. Levanta a possibilidade de existir instalação para produção de plutônio, sob controle do Exército. Fonte: < <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Brazil_and_weapons_of_mass_destruction">http://en.wikipedia.org/wiki/Brazil_and_weapons_of_mass_destruction</a> >.

Fontes: Portais e periódicos diversos, indicadas em cada linha.

O quadro permite constatar que, independentemente das garantias já fornecidas pelo Brasil, frequentemente divulgadas em foros internacionais, a imagem que esses artigos passam é de, no mínimo, desconfiança. Como visto, não é incomum surgirem artigos em periódicos estrangeiros insinuando ou acusando estar o Brasil desenvolvendo programa nuclear para fins não pacíficos. Merece destaque o artigo publicado na revista Der Spiegel, na edição de 7 de maio de 2010, sob o título “Is Brazil developing the Bomb?”, em que o autor, Hans Hüle, comenta que “o Brasil assinou o TNP, mas especialistas suspeitam que pode estar trabalhando numa bomba nuclear...” (RÜHLE, 2010).

A origem de artigos críticos também pode ser interna, como a entrevista do físico brasileiro José Goldemberg, publicada na Revista Época, em 28 de junho de 2010, sob o título “O Brasil quer a bomba atômica”, na qual critica a postura dúbia do Governo com relação às declarações que defendem uma atuação mais independente do Brasil nessa área. Segundo o

físico, “o silêncio de Lula encoraja a desconfiança de que o Brasil teria intenções de fazer armas nucleares para exercer sua soberania” (MOON, 2010). Em outra manifestação, a revista VEJA publicou uma avaliação de Goldemberg, segundo a qual, caso o Brasil decidisse ter uma bomba nuclear, poderia desenvolvê-la em cinco anos (SALVADOR, 2011, p. 83).

Percebe-se em matérias publicadas no exterior a desconfiança não raro em tom provocativo, como a que sugere que o Brasil pode fabricar seis artefatos por ano. Observa-se, também, certa concentração de artigos em 2004, no período em que o Brasil anunciou a instalação em Resende da planta de enriquecimento de urânio e teve de negociar com a AIEA, sob os olhos e a pressão internacional, os modos de implementação das salvaguardas.

Vários desses textos, que se reproduzem em outros blogs da Internet, fazem questão de mencionar e repetir alguns pontos: o programa nuclear clandestino, conduzido por militares; a recusa em assinar o protocolo adicional ao TNP; a recusa em permitir inspeções amplas na planta de enriquecimento; a suposta capacitação para produção de artefatos nucleares.

Muitas das críticas externas, sintetizadas no Quadro 29, não são apresentadas de modo fundamentado, mas apenas em termos de suspeita. Ademais, entre as fontes, predominam “think tanks”, que acolhem ou praticam ativismo ambiental ou antinuclear como política e ideologia. Contudo, por mais desarrazoadas e inverossímeis que sejam algumas matérias, elas terminam

Quadro 29 - Críticas externas sobre o Brasil

- Ter mantido programa nuclear clandestino, conduzido por militares.
- Possuir programa nuclear e não assinar o protocolo adicional ao TNP.
- Recusar inspeções amplas na planta de enriquecimento de Resende.
- Ocultar a origem tecnológica das centrífugas.
- Obter bens e/ou serviços no mercado negro.
- Possuir capacitação para produção de artefatos nucleares.
- Ter construído um buraco de testes na Serra do Caximbo (PA).
- Oposição à proposta da AIEA de moratória de 5 anos das plantas de enriquecimento.

Argumentos  
contra o  
Brasil

tendo repercussão em determinados círculos, como o dos ativistas, e podem contribuir para um clima de desconfiança por parte de executivos do regime. Leonan S. Guimarães (2013, informação verbal) lembra que essa desconfiança não se expressa da mesma forma entre os executivos dos governos e das instituições mais atentas à questão. Em geral, prossegue, o país goza de boa reputação no círculo realmente importante de profissionais da AIEA e dos Departamentos do Governo dos EUA. Embora o país seja bem comportado, é natural desse tipo de regime a tendência de as garantias serem vistas como insuficientes por aqueles que se

consideram responsáveis pela não proliferação (SILVA, 2013, informação verbal), notadamente os países desenvolvidos.

Em síntese, a inserção brasileira no RINP se dá basicamente por meio da adesão e cumprimento de tratados e arranjos multilaterais, pela participação nos processos decisórios pertinentes e pela inclusão desses instrumentos na legislação brasileira. No âmbito específico da não proliferação nuclear, entre os tratados e arranjos citados, o país participa do TNP, do NSG, do MTCR e do CTBT. Há outros aos quais o Brasil não aderiu, como o Protocolo Adicional ao TNP,<sup>144</sup> o “Wassenaar Arrangement”, o “Zangger Committee” e o “Grupo da Austrália”, sob o argumento de que a política externa brasileira valoriza os instrumentos multilaterais de negociação existentes, preferencialmente no âmbito da ONU. Em termos de credibilidade, o Brasil não consta em listas específicas de países alvos do regime, embora seja citado com frequência na literatura internacional devido ao programa nuclear brasileiro de enriquecimento de urânio. Ademais, a decisão de não assinar o protocolo adicional ao TNP também é motivo de pressões internacionais recorrentes.

Convém lembrar que certos controles efetuados por meio de inspeções invasivas de técnicos em instalações de alta tecnologia, além de gerarem constrangimentos políticos para o país, podem comprometer segredos industriais e revelar capacitações, favorecendo possíveis competidores forâneos. Um caso emblemático e polêmico foi a pressão internacional para que inspetores da AIEA tivessem acesso total às centrífugas do parque de beneficiamento de urânio das Indústrias Nucleares do Brasil, em Resende-RJ, em 2004. Outra possível tentativa de ingerência daquela Agência Internacional, noticiada em periódico nacional (QUADROS, 2009), decorreu da publicação de partes de uma tese de doutoramento de um pesquisador do Instituto Militar de Engenharia (IME) sobre explosões nucleares, caso que será abordado no Capítulo 5.

São variados os atores que interagem nesse sistema, marcado, de um lado, pela discricção dos ambientes reservados, onde predomina a falta de informações ou a desinformação e, de outro, por jogos de linguagem que misturam e enevoam razões morais com interesses políticos, econômicos e estratégicos. Por envolver tecnologias, bens sensíveis e serviços vinculados, há muito em jogo e pouco espaço para posturas ingênuas, idealistas ou amadoras. Contudo, uma importante vertente desse sistema é a capacidade de controlar a própria tecnologia produzida

---

<sup>144</sup> Essa decisão foi tomada pelas razões anteriormente expostas e foi formalizada por meio da Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008b).



nessa área. É importante, visando à credibilidade internacional do país, a existência de um sistema, nacionalmente estruturado, para o controle de exportações dos bens sensíveis.

#### 4.2 O BRASIL COMO CERCEADOR: O CONTROLE DE EXPORTAÇÕES

A propensão das potências em restringir a transferência de tecnologias sensíveis para outros países é seletiva, o que pode ser evidenciado por certas listas de controle e classificação para países, como a “Commerce Control List” (CCL), gerada pelo “Bureau of Industry and Security” - BIS (EUA), ou a “Technology Alert List” (TAL), do Departamento de Estado (DoS). Essa propensão pauta-se em fatores diversos, entre eles o grau de alinhamento político-estratégico, a credibilidade junto às potências e às instituições do sistema internacional.

A credibilidade, por sua vez, assenta-se na disposição política percebida de aderência ao regime de não proliferação, que se traduz na existência e na manutenção de infraestrutura eficaz de prevenção, vigilância, controle e punição de desvios (“enforcement”). Outros critérios também podem ser identificados pelas listas de controle, como o agrupamento em regiões geopolíticas, de modo a atender aos interesses de manutenção de estabilidade regional.

A Resolução 1540/2004 do Conselho de Segurança da ONU impôs responsabilidades aos Estados, no que tange ao controle de transferências de tecnologias e bens sensíveis, concitando-os a adotar medidas de prevenção à “ameaça do terrorismo e ao risco de que atores não estatais [...] possam adquirir, desenvolver, traficar ou utilizar armas nucleares, químicas e biológicas e seus meios de lançamento.” São recomendadas a adoção de listas de controle nacionais, normas e regulamentação nacionais para assegurar a observância dos compromissos assumidos quanto à não proliferação; e o desenvolvimento de métodos de informação e de divulgação às indústrias e ao público sobre esses compromissos. (NAÇÕES UNIDAS, 2004b).

No mesmo sentido, a Resolução A/RES/66/41 da Assembleia Geral da ONU (NAÇÕES UNIDAS, 2012) renova o convite aos Estados-Membros, que vem sendo periodicamente formulado por meio de resoluções, para que criem legislação ou aprimorem as existentes, no sentido de exercer controle efetivo sobre transferências de armas, equipamentos militares, bens e tecnologias de uso dual. O documento concita, ainda, o compartilhamento de informações sobre as legislações nacionais, em caráter voluntário, por intermédio do Secretário Geral da ONU. Um banco de dados eletrônico foi criado no “Office for Disarmament Affairs” (UNODA), contendo informações sobre diversos países.<sup>145</sup>

---

<sup>145</sup> O banco de dados da UNODA está disponível em: <<http://www.un.org/disarmament/convarms/NLDU/>>.

Considerando o ambiente internacional, o sistema de controle de exportações de um país pode ser considerado parte da infraestrutura político-econômica mais ampla, sendo que as prioridades políticas, econômicas e de segurança do governo proveem as bases para as posturas e práticas de controle. Essa é a visão que Vitor Zabrovisky<sup>146</sup> (2003, p. 123) aplica também ao Brasil, cuja estrutura de controle se desenvolveu principalmente no contexto político-econômico dos anos 1990.

Até 1998, o Brasil estava à margem do TNP, havendo resistido à sua assinatura desde 1970, embora possuísse outros mecanismos de salvaguardas com a AIEA e, a partir de 1991, o acordo Quadripartite. Estimulado por suas próprias necessidades e pelo aumento das pressões da comunidade internacional, o Governo brasileiro desenvolveu uma estrutura para lidar com o controle de exportação e importação de bens sensíveis, dando-lhe substantiva base normativa.

O controle de exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados a esses bens visa a salvaguardar interesses estratégicos do país, a atender aos requisitos de segurança e a servir de instrumento de política externa e de segurança. É fundamental para atender aos compromissos internacionais de desarmamento e não proliferação de ADM, assumidos pelo Brasil, de modo a contribuir para a credibilidade brasileira nos relacionamentos comerciais entre países, facilitando o acesso às tecnologias necessárias ao desenvolvimento (ARAÚJO, 2013, informação verbal).

A eficiência de um Sistema Nacional de Controle de Exportação na prevenção da proliferação de ADM depende da detecção, dissuasão e impedimento de transferências ilícitas de bens controlados. Nesse sentido, o Brasil desenvolveu e vem aprimorando uma estrutura de controle para lidar com exportação de bens sensíveis. O Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação exerce as funções de Autoridade Nacional junto à CPAC, de ponto focal junto à CPAB e ponto de contato junto ao NSG e ao MTCR.

A legislação produzida, notadamente a partir de 1995, coloca o MCTI na coordenação da Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES), responsável pela formulação de orientações e diretrizes para as políticas de controle de exportações. A Coordenação-Geral de Bens Sensíveis (CGBE) exerce o papel de Secretaria-Executiva da CIBES.

---

<sup>146</sup> Vitor Zabrovisky é pesquisador associado sênior do “Center for International Trade and Security”, da Universidade da Geórgia.

#### 4.2.1 A legislação brasileira

É substancial a base normativa brasileira referente ao tema. Destaca-se a Lei nº 9.112, de 10 de outubro de 1995, que dispõe sobre a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. À época, o contexto internacional pós-Guerra Fria era de forte pressão, com o redirecionamento das energias e atenções das potências (P5) para a proliferação horizontal, que ascendia na preocupação de estudiosos e estrategistas. Uma das razões para a aprovação do citado diploma legal era transparecer interna e, sobretudo, externamente o compromisso do país com os esforços de não proliferação.

Além de uma necessidade para um país que também estava produzindo tecnologias sensíveis, tratava-se de um investimento em credibilidade e reputação internacionais, na esperança de reduzir resistências e obter contrapartidas em termos de acesso a bens sensíveis e serviços vinculados. Essa não é uma questão trivial, pois um dos argumentos para o cerceamento tecnológico baseia-se na suposta incapacidade de um país impedir que certas tecnologias sensíveis sejam desviadas para terceiros Estados ou atores não estatais, o que requer um sistema de controle forte e crível (BRASIL, 2005; ZABORSKY, 2003, p. 128).

A Lei define os termos-chaves; constitui a Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES); dispõe sobre penalidades e violações (Art. 6 e 7). Prevê também o controle de bens não constantes das listas específicas, mas com potencial risco de utilização em desenvolvimento e fabricação de ADM (Art. 3º § 3º), norma que reflete o espírito das cláusulas “catch all” da legislação norte-americana.

A violação do disposto nesta Lei, e em suas normas reguladoras, tornará o infrator sujeito às seguintes penalidades:

Art. 6º A exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, em violação ao disposto nesta Lei e em suas normas reguladoras, tornará o infrator sujeito às seguintes penalidades: I - advertência; II - advertência; multa de até o dobro do valor equivalente ao da operação; III - perda do bem objeto da operação; IV - suspensão do direito de exportar, pelo prazo de seis meses a cinco anos; V - cassação da habilitação para atuar no comércio exterior, no caso de reincidência.

Art. 7º As pessoas físicas que, direta ou indiretamente, por ação ou omissão, concorrerem para o descumprimento desta Lei, incorrerão em crime. Pena - reclusão, de um a quatro anos. (BRASIL, 1995).

Outro documento importante é o Decreto nº 4.214, de 30 de abril de 2002, que define a competência da CIBES, de que trata a Lei nº 9.112/95 supracitada. A Comissão é responsável pela elaboração de regulamentos, “critérios, procedimentos e mecanismos de controle a serem

adotados para a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados de que trata a Lei. Deve, assim, compor e divulgar as listas de bens sensíveis, atualizando-as como necessário e, em caso de violações, aplicar as penalidades administrativas previstas (BRASIL, 2004a; 2006d; 2007d; 2007e; 2008c; 2008d).

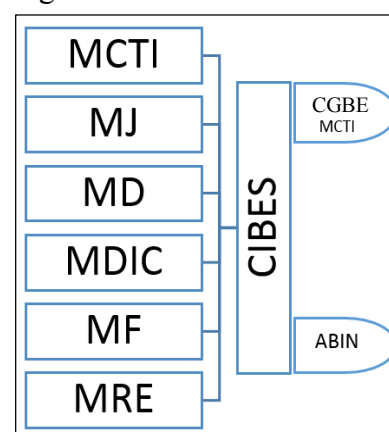
Esses dispositivos se propagam nas diversas legislações específicas, como o Decreto nº 6.759/2009 (BRASIL, 2009a), regulamenta a administração das atividades aduaneiras, e a fiscalização, o controle e a tributação das operações de comércio exterior. Na Seção VI, Dos Bens Sensíveis, estabelece que dependerá de prévia autorização do MCTI a exportação de bem constante das listas de bens sensíveis (Art. 612) e que a importação e a exportação de materiais nucleares, ou que contenham elementos nucleares, dependerão de autorização da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Art. 613 e 614).

#### 4.2.2 Estrutura de controle de bens sensíveis no Brasil

A estrutura de controle estabelecida está respaldada na Lei 9.112/95, que regulamenta as exportações de bens sensíveis (áreas missilística, nuclear, química, biológica e bens de uso duplo), bem como de tecnologias e serviços diretamente relacionados, e institui a Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES). Essa importante comissão teve a competência definida pelo Decreto 4.214/2002, e seu regimento foi aprovado pela Resolução CIBES 1/2004.

A legislação produzida designa o Ministro da CTI como Autoridade Nacional na área de bens sensíveis junto à CPAQ e ponto focal junto à CPAB, ao NSG e ao MTCR. O MCTI coordena a CIBES, órgão responsável pela formulação de orientações e diretrizes para as políticas de controle de exportações, integrado pelos Ministérios: da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), da Justiça (MJ), da Defesa (MD), do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), da Fazenda (MF) e das Relações Exteriores (MRE).

Figura 5 - Estrutura da CIBES



A Coordenação-Geral de Bens Sensíveis (CGBE), unidade administrativa da Assessoria de Assuntos Internacionais (ASSIN) exerce o papel de Secretaria-Executiva da CIBES. Exerce, também, a função de Secretaria-Executiva Permanente da Comissão Interministerial para a Aplicação dos Dispositivos da Convenção Internacional para a Proibição de Armas Químicas (CIA/CPAQ). Para exercer suas atribuições, possui quatro Coordenações de Implementação,

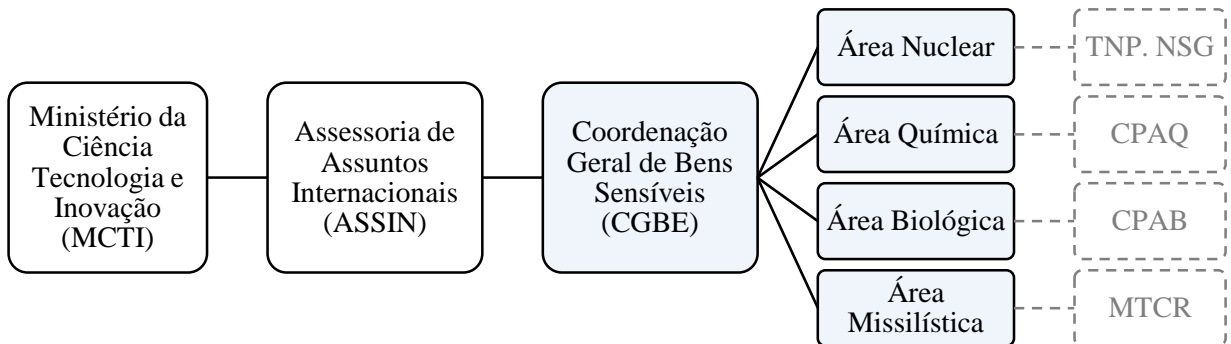
Acompanhamento e Controle: Área Química (COCQ); Área Biológica (COCB); Área Nuclear (COCN); e Área Missilística (COCM) (BRASIL, 2006e; ARAUJO, 2011a).

Entre suas tarefas, estão controlar exportações de equipamentos, materiais, tecnologias e serviços relacionados, constantes das listas de controle das áreas nuclear, biológica, missilística e bens de uso duplo, e controlar as transferências (importação e exportação) dos produtos químicos e das substâncias controladas pela CPAQ.

É evidente que a estruturação do sistema brasileiro se volta às demandas do regime internacional de não proliferação, classicamente organizado nas grandes áreas associadas à produção de ADM e de seus vetores de lançamento.

As atribuições do CGBE estão descritas na Portaria MCT 753, de 3 de outubro de 2006. Anteriormente, a função de Autoridade Nacional de bens sensíveis era exercida pela antiga Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), extinta em 1998. As atribuições foram transferidas ao então MCT, hoje MCTI.

Figura 6 - Estrutura de controle de exportações de bens sensíveis



A Autoridade Nacional é assistida por dois órgãos colegiados, a CIBES e a CIAD-CPAQ. Ambas se reúnem anualmente, em reuniões ordinárias ou extraordinárias, quando necessário para deliberar temas pertinentes às convenções. Somente a CIBES pode constituir ou alterar listas de controle. A Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) participa como órgão de inteligência de estado, atividade fundamental para fazer frente às redes de proliferação e de ilícitos transnacionais ligados a contrabando, descaminho e furto de bens sensíveis e serviços vinculados. Nesse sentido, as tarefas primordiais são neutralizar aquisições ilícitas, seja diretamente no território nacional, seja utilizando-o para operações de triangulação para operações de redes multinacionais, como a que foi montada pelo paquistanês Abidul Q. Kahn. A ABIN necessita, também, acompanhar as medidas de controle e os eventos de transferências ilícitas no exterior, identificar e alertar a necessidade de aperfeiçoamentos nos mecanismos de

verificação e controle existentes (ARAÚJO, 2011a; MIRANDA, 2011; LINCOLN, 2011, informação verbal).

O controle de exportação ganha concretude operacional a partir de sua interface com o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX). Nele se desenvolvem, por exemplo, as ações de anuência ou denegação das importações e exportações (transferências). Esse sistema tem a capacidade de perfazer o registro, o acompanhamento e o controle das operações de comércio exterior, por meio de um fluxo único e computadorizado de informações.

O SISCOMEX é administrado pelos órgãos gestores no comércio exterior. No que tange às operações de comércio exterior que envolvam bens sensíveis, a

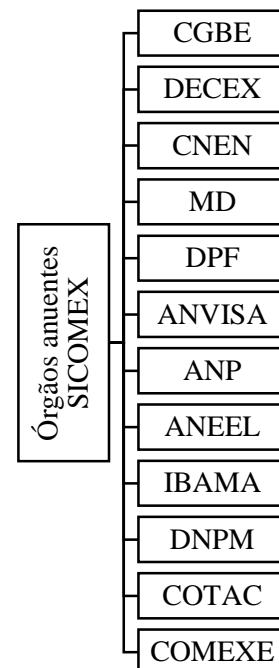
Quadro 30 - SISCOMEX  
Órgãos gestores no comércio exterior

Secretaria de Comércio Exterior (SECEX)	Secretaria da Receita Federal (SRF)	Banco Central do Brasil (BACEN)
• Aspectos administrativos e operacionais.	• Aspectos aduaneiros.	• Aspectos cambiais.

CGBE é o órgão responsável pela emissão da anuência. Para tal, nos casos de conformidade, emite a aprovação “on-line” exigida pelo SISCOMEX para exportação ou importação de itens sensíveis. Outros órgãos com competências específicas também compõem o sistema como anuentes:

- Departamento de Operações de Comércio Exterior (DECEX);
- Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
- Ministério da Defesa (MD);
- Departamento de Polícia Federal (DPF);
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);
- Agência Nacional do Petróleo (ANP);
- Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM);
- Comissão de Coordenação do Transporte Aéreo Civil (COTAC); e
- Comando do Exército (COMEXE).

Figura 7 - SISCOMEX  
Órgãos anuentes



O certificado de uso final é de fundamental importância para as pretensões do importador de bens sensíveis. Nesse sentido, são realizadas inspeções inopinadas por

representantes da CGBE e há previsão de inspeções extraordinárias dentro de 24 horas em caso de suspeitas de ilícitos (ibid.).

Os procedimentos para a emissão de declaração de uso/usuário final, envolvendo importações nas áreas missilística e nuclear respectivamente, podem ser resumidos na Figura 8.<sup>147</sup>

Figura 8 - Emissão de declaração de usuário final



Quando necessário, o Governo brasileiro poderá emitir o certificado de “end user” governamental, havendo orientações específicas nas Resoluções CIBES nº 06 e 09 - Orientações e Instruções para Emissão de Declaração de Uso/Usuário Final nas Importações de Bens relacionados a Mísseis e à Área Nuclear, respectivamente (ARAÚJO, 2013).

O processo de exportação de bens sensíveis é regulado pelo Decreto nº 1.861/1996 e pela Resolução CIBES nº 05 (BRASIL, 2007e) para os itens das áreas nuclear e missilística, respectivamente. Nesse processo, a CGBE, como órgão anuente no SISCOMEX, analisa a documentação do processo de exportação com os outros órgãos (MRE, MD, CNEN etc.) e emite as garantias governamentais exigidas pelos regimes de controle de exportação.

No que se refere especificamente ao RINPN, merece destaque a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) como órgão de fundamental importância quanto à fiscalização e certificação na área nuclear. Somente empresas licenciadas pela CNEN podem realizar importação e comercialização de produtos da área. Ademais, como órgão anuente, possui quadros de pessoal qualificado e treinado para avaliar os pedidos de obtenção e realizar inspeções regulares e inopinadas em operadores de equipamentos e componentes que usam material nuclear. Uma referência ao trabalho da CNEN apareceu num telegrama, segundo o qual a empresa da área médica teve negada a autorização de importação de Cobalto 60 por falta de apropriado registro da empresa junto àquela Comissão (WIKILEAKS, 2006b).

<sup>147</sup> Resoluções n.º 6/2006 e n.º 9/2007 da CIBES

As empresas e as instituições podem solicitar, ao MCTI ou ABIN, informações sobre o usuário final que julgarem necessárias, devendo, por outro lado, notificar fatos que possam sugerir algum ilícito. Elas devem, também, adotar um programa interno para a instrução de seus quadros quanto à legislação sobre bens sensíveis, objetivando prevenir falhas de procedimentos que resultem em exportações não intencionais. Nos contratos internacionais, deve haver cláusulas em que o comprador se responsabilize junto ao seu governo, pela obtenção das garantias governamentais, bem como pela possibilidade do não cumprimento dos prazos de entrega em virtude da não obtenção de tal garantia em tempo útil, de modo a evitar multas por atrasos. As empresas devem, ainda, requerer certificados de usuários finais/uso final nas exportações, certificando-se se a finalidade declarada pelo comprador (importador) é compatível com a estrutura da empresa compradora (ARAÚJO, 2011b; MIRANDA, 2011, informação verbal).

Entre os tópicos que devem compor um programa interno de controle de exportações (PICE), estão os constantes do quadro a seguir:

Figura 9 - Programa Interno de Controle de Exportações (PICE)

PICE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação do sistema de controle de exportação e legislação nacional pertinente.</li> <li>• Classificação e avaliação do negócio: análise dos produtos.</li> <li>• Procedimentos para interrupção da negociação em caso de suspeitas.</li> <li>• Regras de manuseio da mercadoria, incluindo proteções físicas e salvaguarda de projetos.</li> <li>• Inspeção da mercadoria antes do seu despacho, contendo as informações apropriadas.</li> <li>• Programação de auditorias para verificação.</li> <li>• Treinamento para funcionários e gerentes.</li> <li>• Prazo de arquivamento mínimo de cinco anos.</li> <li>• Instruções para as filiais</li> <li>• Instruções para reportar ao MCTI violações ou suspeitas de ilícitos.</li> </ul>
------	---

Pode-se observar a importância desse programa para os propósitos de controle pretendidos. As empresas que o implementam podem reduzir riscos de comprometimento do nome e da marca da empresa e de apreensão de suas mercadorias. Podem, também, ganhar com a agilidade na liberação na exportação de bens sensíveis. Segundo o CGBE, países que desenvolveram ações similares lograram maior credibilidade e maior integração ao sistema internacional, ampliação de mercados e acesso a novas tecnologias; e melhor competitividade das empresas.<sup>148</sup>

<sup>148</sup> Aspectos ressaltados no discurso de Barack Obama, 2010. Ver item 2.5.3. (ESTADOS UNIDOS, 2010c).



A experiência acumulada pelos órgãos de monitoramento e controle aponta algumas características de operação das redes de aquisições, como pagamento de *sobrepreços* atraentes, encomenda de componentes específicos de projetos, mascaramento do bem pretendido em meio a grandes listas materiais, uso de empresas de fachada, com uso de residentes no país alvo da compra, interposição de vários intermediários e declaração de usuário falsa final (MIRANDA, 2011; LINCOLN, 2011; informação verbal).

#### 4.2.3 Pronabens

No esforço de implementar e ampliar o conhecimento dessa matéria no âmbito das empresas, foi criado o Programa Nacional de Integração Estado-Empresa na Área de Bens Sensíveis. Trata-se de um programa desenvolvido e executado pela CGBE (MCTI-ASSIN) e pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), sendo voltado a atividades de extensão e promoção (“outreach”) junto aos órgãos e instituições governamentais e privados, nos quais as atividades se relacionam com a produção de bens, tecnologias e serviços sensíveis ou de uso duplo.

Programas como o PRONABENS são importantes não somente por razões de segurança interna, mas para servir de argumento positivo em defesa da credibilidade e da reputação do Brasil na comunidade internacional no que tange à não proliferação. Eles refletem o comprometimento do país com os acordos internacionais, agregando, por extensão, valor político e base jurídica às empresas nacionais e seus negócios (ARAÚJO, 2011b; MIRANDA, 2011; informação verbal).

Os objetivos do PRONABENS são de alcance nacional e buscam disponibilizar às empresas os conhecimentos necessários a lidar adequadamente com bens sensíveis, incluindo os tratados e os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, a base legal que internaliza esses compromissos, as normas e os procedimentos específicos constantes de outras normas específicas emanadas de órgãos e agências com responsabilidade no sistema de controle de exportações.

Busca-se resguardar interesses estratégicos do Brasil e prevenir que transferências, por ele originadas ou intermediadas, venham a contribuir de alguma forma para a produção de ADM. Pretende-se, assim, evitar escândalos internacionais e punições que comprometeriam a imagem do Brasil no exterior, com as consequências daí advindas em termos de acesso a mercados de tecnologias sensíveis.

Uma vez que o programa é conduzido pela CGBE e pela ABIN, os resultados das interações e dos eventos realizados tornam-se importantes subsídios para as análises e deliberações da CIBES. No que se refere à atividade de inteligência, o desenvolvimento de canais de comunicação com as comunidades de empresas das diversas áreas envolvidas em não proliferação possibilita o aumento do intercâmbio de informações e aumenta as chances de se conhecer as iniciativas espúrias de importação ou exportação de tecnologias e bens sensíveis.

A CGBE também coordena e implementa, em nível nacional, um programa de identificação de bens sensíveis, que inclui cursos voltados a treinar e aprimorar a atuação de agentes públicos de aplicação da lei (“*enforcement*”), principalmente os da Aduana e da Polícia Federal que trabalham em pontos de entrada e saída do país. A extensão do território nacional dificulta o controle, pelo elevado número de: aeroportos internacionais com milhões de passageiros/ano, pontos de fronteira terrestre; portos secos, terminais portuários marítimos, bases alfandegas e outros (MATTOS, 2011; informação verbal).

Outras iniciativas vêm sendo adotadas para o aprimoramento do sistema, e, conformidade com as necessidades brasileiras: desenvolvimento de mecanismos para o controle físico na exportação e importação de bens sensíveis, com análise de risco, no sentido de estabelecer normas para solicitação de análise e emissão de laudos (peritos e rede de laboratórios); aprimoramento da comunicação/integração entre os órgãos envolvidos na fiscalização e no controle (RF, DPF, CGBE etc.); e aplicação de sanções administrativas e penais (ARAUJO, 2011a; 2011b).

Após um período inicial de divulgação no âmbito nacional, as atividades do PRONABENS se voltam à manutenção e à ampliação dos resultados iniciais alcançados. Para aumentar a eficiência e reduzir os custos, os eventos e as palestras têm sido planejados de modo a envolver as associações que apoiam os setores alvos das campanhas de divulgação e conscientização. Alguns casos podem requerer visitas específicas, por exemplo, o uso de um aspersor de produtos (defensivos) agrícolas utilizado em aviões, por uma empresa do Paraná. Pelas possibilidades de emprego, é um bem controlado no âmbito da área biológica; foi realizada uma visita específica no âmbito do programa (ARAUJO, 2013, informação verbal).

É fundamental a participação da ABIN no PRONABENS, pois, com seus conhecimentos e experiências específicas, pode orientar e alertar contra possíveis tentativas de empresas estrangeiras de fazerem uso indevido de parceria para fins criminosos. Até fevereiro de 2013 não havia notícias de violação no Brasil de controle de exportação de bens sensíveis que tenha gerado enquadramento legal, nos termos da Lei 9112/1995. Pode, haver, contudo, ocorrências de falhas administrativas e de procedimentais no processo de exportação, por

exemplo, por desconhecimento quanto às necessidades de documentos, sistemas de classificação de bens etc. Nos eventos do PRONABENS, a CGBE e a ABIN atuam de forma coordenada para informar e alertar aos empresários quanto à sistemática a cumprir (ARAÚJO, 2013, informação verbal).

Toda essa base legal gerada, estrutura organizacional estabelecida, infraestrutura construída, programas informativos e de extensão (“outreach”) adotados certamente contribuiria para uma avaliação pelo modelo apresentado na Tabela 1 - Desempenho dos Sistemas de Controle de Exportação (p. 128) (BECK, 2003).

#### 4.2.4 Atuação no que concerne à não proliferação

A CGBE tem participado das reuniões específicas e plenárias dos principais fóruns em que o Brasil tem assento, como os arranjos informais do Grupo de Supridores Nucleares (NSG) e o Regime de Controle de Tecnologias de Mísseis (MTCR). Nessas reuniões são revistas as listas de controle, e as propostas de alterações são debatidas até que se alcance o consenso. As listas podem ser alteradas com a inclusão, a retirada ou as alterações de parâmetros de itens, em função da evolução das tecnologias associadas à área nuclear ou missilística. Importa destacar que as decisões devem se dar por consenso.

Naturalmente, num acordo que envolve tantos e tão diferentes países, o consenso é possível mas não trivial ou fácil. Há ampla gama de interesses subjacentes a serem compatibilizados com as necessidades efetivas de não proliferação e, para tal, são sopesados aspectos políticos, diplomáticos, econômicos, científico-tecnológicos.

Na gestão, por exemplo, das listas de controle do NSG e do MTCR,<sup>149</sup> parece natural que empresas fornecedoras prefiram não ver seus produtos incluídos, uma vez que isso representará dificuldades adicionais para a comercialização deles. Por outro lado, governos e mesmo empresas podem desejar proteger, de acesso, novas tecnologias no estado da arte, ou retardar a disseminação de outras, o que torna conveniente a inclusão nas listas. Há nessas negociações e nos respectivos processos decisórios um componente marcadamente técnico, o que torna importante o processo de convencimento dos demais países no sentido de angariar o apoio a propostas. Entre os países que têm participação mais ativa estão os EUA, que, como visto anteriormente, atuam no sentido de ampliar mecanismos de controle. O alcance dessas

---

<sup>149</sup> No NSG a *trigger list* e a de uso dual; no MTCR, lista em duas categorias; a primeira das quais contendo os itens considerados mais sensíveis. Como o nome sugere, a “trigger list” contém itens sensíveis cuja identificação faz “disparar” os mecanismos de salvaguardas.

propostas de ampliação de escopo é grande, pois muitas das tecnologias em uso na área espacial têm origem norte-americana. Algumas têm dificuldades de lograr consenso, devido ao impacto nos procedimentos controle e de venda de tecnologia (ARAUJO, 2013, informação verbal).

A CGBE tem participação ativa no controle de exportações de bens sensíveis, particularmente na área nuclear. Quando são atendidas pelo país importador as exigências das normas específicas, que incluem as garantias e a declaração/certificado de uso e usuário final, a CGBE emite a anuência para autorizar e finalizar a exportação. Para a importação, a empresa importadora brasileira pode também obter o certificado/declaração de uso e usuário final, bem como as garantias governamentais, emitidas pela CGBE, desde que haja uma declaração e o compromisso de permitir inspeções de verificação pela CGBE. O certificado/declaração de uso e usuário final em nível governamental, emitido pela CGBE, é enviado pela via diplomática, sendo a DDS (DOI-MRE) o órgão responsável por esse encaminhamento (Ibid.)

Cabe destacar que, no Brasil, muitas das atividades têm origem em instituições governamentais, sejam Forças Armadas, sejam instalações industriais, sejam as instituições públicas de ensino e pesquisa de alguma forma vinculadas ao governo. Esse é o caso do programa nuclear, em que a atuação coordenada – entre MD, MCTI (CGBE), MRE (DDS), CNEN e ICTs – é fundamental para viabilizar aquisições de bens sensíveis.

#### 4.3 ECOMOMIA, INDÚSTRIA E MERCADO DE DEFESA NO BRASIL

Num país como o Brasil, o mercado de defesa aproxima-se de um monopólio. Depende essencialmente do Estado e, particularmente, pelo setor de defesa e outros ministérios-chaves, como o MDIC, o MCTI, o MPOG e, naturalmente, o MF. Outros atores importantes atuam nesse sistema, como o Congresso Nacional, as indústrias, as agências de fomento, as instituições de CT&I e de tecnologia industrial básica (TIB),<sup>150</sup> universidades, entre outros.

O Governo acumula diversas funções importantes para um sistema setorial de inovação, tais como P&D, regulação, fomento, financiamento, certificação, normalização, controle externo e geração de demanda. Em 2008, foi emitida por decreto a Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2008b), arrojada em seu projeto político, econômico, material e, particularmente, científico-tecnológico. Recursos de vulto são necessários para sua implementação, mas não suficientes, pois determinados saltos tecnológicos pretendidos não podem ser alcançados por decretos, ou leis, mas pelo resultado de políticas públicas e ações mobilizadoras concertadas, com participação de variados segmentos da sociedade, como a

---

<sup>150</sup> Metrologia, Propriedade Industrial e outras.

comunidade científica, o setor produtivo, a academia e, principalmente, com uma liderança política focada e contínua. O êxito desse empreendimento depende, sobretudo, do amadurecimento do sistema nacional de ciência e tecnologia.

A END traz a ideia de um projeto nacional que associa desenvolvimento e defesa, como um binômio indutor do crescimento socialmente inclusivo. Ambos se complementam e mutuamente se reforçam. Contudo, tal projeto tem se mostrado um desafio para uma sociedade democrática com tantas carências sociais e, diga-se, sem percepção clara de ameaças externas no contexto geoestratégico em que o país se insere. Os que trabalham com Estudos Estratégicos sabem que a surgimento de crises e conflitos prescinde da existência de ameaças prévias claramente identificadas, mas a sociedade como um todo tem dificuldade de perceber esse detalhe. As pesquisas de opinião publicadas pelo IPEA confirmam essa percepção. É elevado o percentual de brasileiros que pensam as FA mais para emprego social do que propriamente na defesa da pátria (BRASIL, 2012e).

Como encontrar o equilíbrio para o velho dilema ainda presente: “manteiga x canhão”? Defesa ou resgate da dívida social? Submarino nuclear ou milhões para programas sociais afirmativos? São questões que têm estado presentes de diversas formas, principalmente pela mídia que, não raro, veicula críticas apressadas elaboradas sob a lógica unicamente economicista. Elas estão incrustadas nas dissintonias existentes entre a “política declaratória” de defesa, expressas na PDN e na END, e sua expressão numérica, o orçamento de defesa, que é, pode-se dizer, a “política concreta” de defesa. O orçamento representa o quanto do esforço social será direcionado para a construção da capacidade de defesa que será a garantia maior da segurança, um bem público, uma espécie de seguro.

Entretanto, as necessidades de recursos levantadas pela Sistemática de Planejamento Estratégico de Defesa (SPED), e apresentadas por meio de propostas orçamentárias, têm o valor e a importância relativizados quando saem do sistema de defesa, onde não há dúvidas sobre suas relevâncias, e ganham o macrossistema Brasil. Nesse processo, outras necessidades críticas vão ser ponderadas, entre elas a social, elevada à condição de “prioridade zero” pela política, com o legítimo apoio da sociedade, o que se reflete no plano orçamentário. Nesse sentido, é esclarecedora a observação de ALMEIDA (2001):

“O Orçamento da União é, por excelência, o instrumento de concretização da atividade governamental. Assim, a análise das questões de defesa segundo a ótica orçamentária tende a aproximar o assunto dos demais interesses nacionais. Em especial no que se refere às questões da legitimidade e do controle, a integração da ótica essencialmente militar à ótica orçamentária, ao impulsionar o controle cidadão sobre a defesa, acena para um importante passo na redefinição bem-sucedida das

relações entre a sociedade civil e seus soldados”. (ALMEIDA, 2001; apud Marco C. Moraes, 2001).<sup>151</sup>

A segurança, requisito constitucional conceituado na Política Nacional de Defesa, é um bem público que se assenta, em boa medida, na capacidade de defesa. Transformar os orçamentos de defesa em produtos necessários e tempestivamente entregues é o grande desafio. A edição de políticas públicas voltadas a ativar o setor de defesa estimulou a base industrial brasileira, que iniciou um processo de reorganização, com fusões, absorções e o surgimento de novos conglomerados de empresa, como, por exemplo, a Embraer Defesa&Segurança (2010) e a Odebrecht Defesa e Tecnologia (2011) e a Andrade Gutierrez Defesa e Segurança (2012), entre outras.

Não obstante, há problemas estruturais importantes que necessitam ser sobrepujados para que a base logística de defesa se fortaleça e se torne viável em longo prazo. Uma das questões fundamentais refere-se à garantia de demanda continuada de produtos por parte das FA brasileiras. Historicamente essa tem sido uma das alegações de empresários para justificar o baixo interesse e, conseqüentemente, o baixo investimento em pesquisa e inovação de interesse da defesa. Outra questão é referente à previsibilidade dos projetos, com a correspondente garantia de estabilidade na alocação orçamentária. Lidar com o planejamento estratégico em longo prazo é um desafio nos sistemas democráticos, em que políticos tendem a valorizar resultados em curto prazo.

Nesse processo, há óbices a serem superados, como a desigualdade social, que demandam políticas públicas emergenciais. A alta prioridade na redução da pobreza se impõe e se legitima no apoio recebido da sociedade, limitando a capacidade do Governo de investir em ciência e tecnologia de interesse da defesa. Embora as demandas das Forças tenham recebido atenção, principalmente a partir do segundo governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a obsolescência material do setor é substancial. Os grandes projetos de defesa são de longo prazo e dependem de previsibilidade, capacidade de financiamentos, estabilidade orçamentária e, sobretudo, demanda, fatores que se mostram um desafio a ser vencido. A dissintonia entre política de defesa e orçamento de defesa afeta o balanço que deve existir entre meios e fins.

A partir de uma perspectiva global, o Brasil pode ser considerado um país de baixa “densidade tecnológica”, com baixos investimentos em defesa, se comparado, por exemplo, aos BRICs. Situa-se praticamente à margem do mercado internacional de armas (só tem uma entre

---

<sup>151</sup> ALMEIDA, C. W. L. Economia e orçamento para a defesa nacional. *Revista do Tribunal de Contas da União*, Brasília, v. 32, n. 90, p. 22-32, out-dez 2001.

as cem empresas de maior faturamento no mundo). A viabilidade de desenvolver a base industrial de defesa (BID) estará condicionada à disposição política do Governo, num cenário em que a prioridade não é defesa, mas o combate à desigualdade.

No caso brasileiro, a desnacionalização da indústria bélica é um problema real e antigo, que revela a baixa prioridade do tema defesa no debate político - e público, contribuindo para tal a omissão das comissões especializadas do Parlamento, a pouca participação da academia e, por que não dizer, da sociedade como um todo. O limitado apoio político se reflete na instabilidade orçamentária e, conseqüentemente, na viabilidade de um projeto de defesa de longo prazo que inclua o restabelecimento da BID.

Compras ou absorções de empresas nacionais têm sido motivo de preocupação, chegando, em alguns casos, a tornar-se debate público:

A Aeroeletrônica, empresa brasileira [...] que forneceu sistemas de aviônica para o Tucano 27 e o Super Tucano, da Embraer, e para o caça ítalo-brasileiro AMX, foi adquirida, em 2001, pela israelense Elbit, criada, em 1967, sob o estímulo do Ministério da Defesa de Israel. [...] A Ares - Aeroespacial e Defesa foi outra a ter o seu controle adquirido pela Elbit, no final de 2010, quando foi rebatizada como AEL Sistemas. Ela desenvolvia o Remax, uma estação de arma estabilizada [...], destinada a equipar os blindados Guarani dos quais falamos. [...] Com sua desnacionalização, o Remax, desenvolvido inicialmente por técnicos do CTEX, foi substituído pelo UT30BR, e o contrato para o equipamento dos blindados Guarani com essas torretas automatizadas de armamento, foi repassado para os israelenses. Em janeiro de 2011, Israel dava mais um passo [...] na indústria bélica brasileira, com a compra da Periscópio Equipamentos Optrônicos S.A, especializada na área de defesa e sinalização aeroportuária... (SANTAYANA, 2012; FALCÃO, 2011).

O baixo grau de nacionalização dos produtos de alta tecnologia (desde fármacos, indústria aeronáutica até defesa) é evidente. Basta consultar o percentual de nacionalização de aeronaves campeãs de venda da Embraer. O projeto HX-BR almeja chegar a cerca de 50% ao final do projeto.<sup>152</sup>

As recentes iniciativas do Governo de alterar o marco regulatório para beneficiar a indústria de defesa nacional foram bem-vindas pelo setor privado, mas são insuficientes pelos problemas estruturais históricos. Ademais, são soluções de corte gradualista, que demandam longo prazo para alcançar eficácia. Por fim, não resolvem os problemas centrais do setor de defesa/BID, entre os quais se destacam: como lidar (para além do papel) com planos e prioridades de longo prazo num sistema de alternância de poder; como assegurar a demanda continuada nesse monopólio; e como alcançar a regularidade/estabilidade orçamentária num

---

<sup>152</sup> Dado veiculado em palestra, no Fórum da FIRJAN sobre segurança e defesa.

quadro de instabilidade econômica e acentuada desigualdade. Os debates em seminários e simpósios da área da defesa, realizados no Brasil ao longo dos anos de 2010 a 2012, foram pródigos em abordagens críticas, no entanto, costumaram parar nessas questões, identificando-as como problemas, mas sem lhes indicar soluções críveis.<sup>153</sup>

A defasagem tecnológica do Brasil em relação aos principais fornecedores de armas é substantiva. Ademais, sem um projeto de defesa nacional consistente e de longo prazo, agravado pelo limitado apelo político diante de outras necessidades do país, as FA enfrentam o dilema de como se manter minimamente operacionais. Desse modo, muitas vezes tendem a se agarrar às oportunidades que surgem, nem sempre boas do ponto de vista da produção de tecnologia autóctone.

Em função do patamar da C&T no Brasil, as empresas nacionais dependem de parcerias externas, pois são limitadas as tecnologias disponíveis, e a imprevisibilidade e/ou urgência que caracteriza nossas obtenções inviabiliza o desenvolvimento próprio. Ademais, há um círculo vicioso de desconfiança a romper entre Governo – Setor defesa (FA) - Empresas (indústrias).

Ao apresentar ao Congresso Nacional, por meio do Livro Branco da Defesa Nacional (BRASIL, 2012d), o plano de articulação e equipamentos de defesa (PAED), o Governo amplifica demandas por capacitação e sistematização dos processos de aquisição de produtos de defesa. Para fazer frente a elas, o Ministério da Defesa (MD) vem sendo reestruturado e, entre os novos entes institucionais criados, está a Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD), que nasceu em 2010 com enormes desafios a enfrentar. No momento em que esforços são desenvolvidos em termos de formulação de políticas públicas, de concepção de estruturas e de preparo de pessoal, torna-se oportuno perscrutar a experiência acumulada nessa área.

Para além das aquisições de produtos de defesa, caberá à SEPROD estimular a base logística de defesa, em particular a indústria de defesa no sentido de reduzir a dependência tecnológica externa. Criar um ambiente propício à dinamização de um sistema setorial de inovação para a defesa não é algo trivial e demanda criar estímulos e algumas garantias. Entre elas está o sistema de direitos que premie a atividade inventiva, ou seja, que possa valorizar quem investe em pesquisa e desenvolvimento na busca por tecnologias inovadoras. Esse sistema relaciona-se com o conceito de propriedade intelectual, cuja compreensão é de

---

<sup>153</sup> Encontros Nacionais de Estudos Estratégicos (IX, X e XI); Encontros Nacionais da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (IV, V e VI); 6º Seminário sobre o Livro Branco de Defesa Nacional (2011), Fóruns Empresariais da FIRJAN; 8º Seminário de Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Defesa - Os Bens Sensíveis e sua Importância Estratégica para a Defesa Nacional (2011); Seminário sobre Indústria de Defesa: Engenharia, Inovação e Tecnologia - O Papel da Indústria Genuinamente Nacional, Clube de Engenharia (2012).



importância para a análise do cerceamento tecnológico, pois a transferência de tecnologia é, em boa medida, a transferência de ativos intangíveis que são protegidos por esse sistema.

Isso explica, em boa medida, a competição nos mercados de venda de armas. Nesse contexto, serve de exemplo o acordo França-Brasil, assinado por ocasião das visitas do presidente Nicolas Sarkozy ao Brasil em dezembro de 2008 e setembro de 2009. O acordo de cooperação com o Brasil na área militar envolve contratos da ordem de bilhões de euros, abrindo a perspectiva de ToT para o país se capacitar a projetar e construir submarinos. Esse fato foi festejado pela empresa “Direction des Constructions Navales Services” (DCNS),<sup>154</sup> pois trata-se de um dos maiores contratos efetuados pela empresa, que é a vigésima quinta no *ranking* mundial das indústrias de defesa (DEFENSE NEWS, 2011). A disputa entre fabricantes da França, EUA e Suécia para a venda de aviões de caça à Força Aérea Brasileira, o projeto FX-2), também poderia servir de exemplo.

Observa-se, por outro lado, uma fase de transição em que o setor de aquisições de defesa do MD, há pouco criado, ainda não tem condições de operar eficazmente. Um setor especializado em aquisições de defesa faz falta no manejo integrado dessas questões. Os países desenvolvidos e os em desenvolvimento que investem em defesa não abrem mão de bem qualificar as “*acquisition wings*”. Nessa questão, há um longo caminho pela frente.

Convém lembrar que o sistema de C&T no Brasil, iniciou sua fase de maturidade há pouco tempo, com a reforma dos marcos normativos e a retomada dos investimentos e P&D. Não se pode dizer que haja no país um sistema setorial de inovação para a defesa, sem o que, as soluções apontadas serão paliativas. Há deficiências estruturais a serem superadas.

A formação de pessoal é um componente importante do problema, que, como aludido, é estrutural e, no que tange à questão nuclear, tem dimensão nacional. Produzir tecnologia militar autóctone requer mais do que dinheiro e política, embora sejam esses dois fatores fundamentais. Requer a formação de um patamar tecnológico que suporte a produção de bens sensíveis e a geração de serviços diretamente vinculados a tecnologias de ponta. Necessita, também, de parques industriais com grau de sofisticação compatível. Requer infraestrutura de P&D, capacidade de financiamento, manejo de riscos etc., liderança, enfim, uma base logística de defesa.

Numa perspectiva sistêmica, faz-se necessário criar condições para o desenvolvimento de um sistema setorial nacional de inovação, com interações cruzadas entre grande quantidade

---

<sup>154</sup> Anunciado no portal oficial da empresa “DCNS remporte le plus gros contrat à l’export de son histoire”. Mer et Marine. 23 dez. 2008 (disponível em: <http://www.meretmarine.com/article.cfm?id=109144>. Acessado em: 25 fev. 2009).

de atores e instituições.<sup>155</sup> Por outro lado, devemos conhecer melhor os fundamentos conceituais das transferências de tecnologia, suas possibilidades e limitações, bem como os sistemas de contrapartidas comerciais, ilusórios em diversos aspectos. Percebe-se que o conhecimento médio sobre essas questões é limitado, dado que essas discussões foram retomadas no setor de defesa há pouco tempo e de forma fragmentada. Há, de modo geral, pouca pesquisa sobre esses temas.

#### 4.4 PROJETOS ESTRATÉGICOS: DESAFIOS DO PROGRAMA DE PROPULSÃO NUCLEAR NAVAL

Um dos maiores projetos estratégicos para o país é o programa de construção de submarinos da Marinha, que engloba a construção de uma base e de um estaleiro em Itaguaí. Inclui também a construção de quatro submarinos classe Scorpène e um com propulsão nuclear. Esse projeto desenvolve-se a partir de uma parceria estratégica com a França, que envolve a DCNS. É prevista a transferência de tecnologia de projeto e a construção da base, do estaleiro e dos submarinos. Uma nota do Centro de Comunicação Social da Marinha confirma que, a respeito do projeto de construção do S(N), “conforme os termos do Acordo celebrado entre os governos do Brasil e da França, não há transferência de tecnologia na área nuclear, o que inclui o Sistema de Instrumentação e Controle do reator”.<sup>156</sup>

No “International Seminar on Defence Acquisition”, realizado em Nova Deli (ÍNDIA, 2011c), um alto executivo representante da BAE Systems afirmou que o projeto de construção de submarino nuclear é, talvez, “o mais complexo empreendimento do planeta em termos de defesa”. Percebe-se, assim, o desafio tecnológico que o empreendimento de construção e operação de um submarino com propulsão nuclear representa, certamente o maior da história da construção naval e, por que não dizer, da ciência e tecnologia no país. Isso porque cabe à ao Brasil o desenvolvimento independente de toda a tecnologia nuclear do sistema de propulsão, incluindo o reator, os sistemas principais e auxiliares. Outro enorme desafio se refere aos sistemas de comunicação e de combate, que envolvem tecnologias de transmissão e recebimento de dados com o submarino submerso, além de sensores (sonares) e armas (torpedos), que devem estar integrados ao sistema de controle da plataforma como um todo.

---

<sup>155</sup> Um estudo sobre esse tema específico pode ser visto em “Políticas de C&T e Sistema Setorial de Inovação para a Defesa” (LONGO; MOREIRA, 2012a).

<sup>156</sup> Fonte: [http://www.mar.mil.br/hotsites/sala\\_imprensa/arquivos\\_PDF/esclarecimento\\_Materias\\_pdf/2012/Sergio%20Barreto%20Motta%20Monitor%20Digital\\_Atech\\_Intervencao\\_site.pdf](http://www.mar.mil.br/hotsites/sala_imprensa/arquivos_PDF/esclarecimento_Materias_pdf/2012/Sergio%20Barreto%20Motta%20Monitor%20Digital_Atech_Intervencao_site.pdf)

Claro está a demanda de conhecimento, tecnologias e bens sensíveis que esse projeto gera e, quanto à área nuclear, é fácil imaginar o grau de dificuldades a que está sujeito esse projeto. Cumpre ressaltar que o projeto de propulsão nuclear da Marinha se desenvolve desde 1979, já havendo progressos substantivos e certa experiência em lidar com as barreiras de acesso a tecnologias sensíveis na área nuclear. Como visto, um dos argumentos que circulam na internet contra o Brasil é o fato de ter mantido um programa nuclear conduzido por militares, havendo autores que consideram o desenvolvimento de programas de propulsão naval nuclear como uma brecha no regime de não proliferação.

Para a parte não nuclear do empreendimento, fruto dos contratos de transferência de tecnologia e de nacionalização de produtos e serviços, as empresas brasileiras têm sido envolvidas no processo, a partir de parcerias estabelecidas com empresas estrangeiras subcontratadas.

Outros programas estratégicos do setor de defesa estão apresentados no programa de articulação e equipamento de defesa (PAED), cujo resumo foi tornado público por intermédio do Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2012d). O capítulo referente à Transformação da Defesa, apresenta os principais projetos, como: Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz), Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON); fortalecimento da indústria aeroespacial brasileira; desenvolvimento e construção de engenhos aeroespaciais; sistemas de mísseis e foguetes.

Esses e outros projetos que podem dar a dimensão dos desafios e das demandas por capacitação tecnológica autóctone e por uma substancial base logística de defesa. Conclui-se o Capítulo 4 e prossegue-se na construção da base empírica da pesquisa, a partir da análise de ocorrências de interesse.

## 5. A BASE EMPÍRICA DO CERCEAMENTO TECNOLÓGICO

O conhecimento científico é objetivo, factual e procura a verdade nos fatos por intermédio de meios de observação e investigação. “Ele parte de fatos, a eles retorna e os utiliza como matérias-primas”. Para as especialistas em metodologia científica Marina Marconi e Eva Lakatos (1991, p. 17, 25, 90; 2007, p. 80), a teoria serve como um sistema que formula conceitos e classifica fatos; esses têm o poder de reformular, rejeitar, redefinir ou esclarecer teorias além de clarificar os conceitos nelas contidos. Um fato não é somente uma observação prática ao acaso, mas também uma afirmativa empiricamente verificada sobre o fenômeno em pauta. Assim, abrange tanto observações quanto um quadro de referência teórico conhecido, no qual as observações se enquadram e ganham significado, quadro esse delineado no Capítulo 1.

O objeto de pesquisa desta tese ganha expressão em manifestações observáveis. Após a construção teórica e conceitual realizada, importa confrontá-la com elementos objetivos da realidade na qual nos inserimos, é dizer, os fatos, dados e experiências colhidos a partir da observação da interação de atores, agentes e do sistema internacional, onde os esforços brasileiros de melhorar a qualidade de sua inserção são percebidos. Entre esses esforços estão os de revitalizar a base logística de defesa e de não mais sermos meros compradores de armas (BRASIL, 2008b), mas parceiros para desenvolvimento de tecnologias de interesse da defesa.

À medida que envolve bens sensíveis, perscrutar casos reais de cerceamento tecnológico é algo desafiador. Há resistências naturais ao fornecimento de dados, por compreensíveis razões, principalmente no setor privado. Contudo, percebeu-se que, ao longo dos últimos três anos, atores com responsabilidades sobre CT&I e Defesa ficaram mais motivados a debater publicamente casos de interesse para a presente análise, notadamente por meio de simpósios, seminários, artigos em periódicos ou mesmo na mídia. Relatos estão disponíveis em referências ostensivas, desde palestras oficiais até vídeos com comunicações de representantes de órgãos oficiais.

Assim, não obstante as dificuldades, puderam ser levantados casos diversos que se constituem manifestações observáveis de interesse para a pesquisa e que proveem dados de análise. Outras informações foram identificadas em registros decorrentes da implementação dos regimes de controle nos EUA, com processos judiciais envolvendo o Brasil e outros países, aproveitados à medida que ajudavam a evidenciar o foco, o modo de agir e a determinação daquele país na perseguição dos objetivos dos conjuntos normativos internos, independentemente dos regimes internacionais. Sobre essa base, tornou-se possível a realização de uma análise preliminar do quadro referente ao tema.

Importam para esta pesquisa casos não em quantidade, mas em qualidade, que permitam exemplificar ocorrências e, a partir delas, clarificar conceitos e consolidar uma tipologia. Nesse sentido, à luz dos elementos teóricos e da base normativa levantada, são apresentados a seguir modelos de manifestação do cerceamento tecnológico, com diferentes naturezas, para que sejam comparados com dados colhidos da observação de casos. Para a formulação dos modelos, recorreu-se a entidades hipotéticas inspiradas na realidade, que são a seguir apresentadas.

## 5.1 MODELOS DE CERCEAMENTO

Um país, “A”, em desenvolvimento, integrado ao regime internacional de não proliferação como não nuclear, comporta-se como *não proliferante* sem aderir ao protocolo adicional (PA-TNP), mas com acordos especiais de salvaguardas aceitos pela AIEA. Necessita acesso a tecnologias duais para uso pacífico em setores estratégicos. Há nesse país uma empresa nacional EA, integrante da base logística de defesa.

Outro país, “R”, é uma potência mediana, possivelmente com armas nucleares, à margem do regime, com alinhamentos a grandes potências. Sedia a empresa nacional ER também ligada à indústria de defesa.

Um terceiro país, “U”, é uma grande potência, com armas nucleares e líder mundial em tecnologia de defesa, com ampla legislação e sofisticado sistema de controle de exportações. Sedia a empresa nacional EU.

Um quarto país, “Z”, é acusado pelas potências de ser *proliferante*, pertence ao regime internacional de não proliferação, mas o desafia em função de infundada perseguição a seu programa para fins pacíficos. Busca a autonomia em sistemas defesa e na produção de energia nuclear, sendo a sede da empresa nacional EZ. A Figura 10 apresenta o resumo dessas entidades hipotéticas.

Figura 10 - Construção de modelos: países hipotéticos

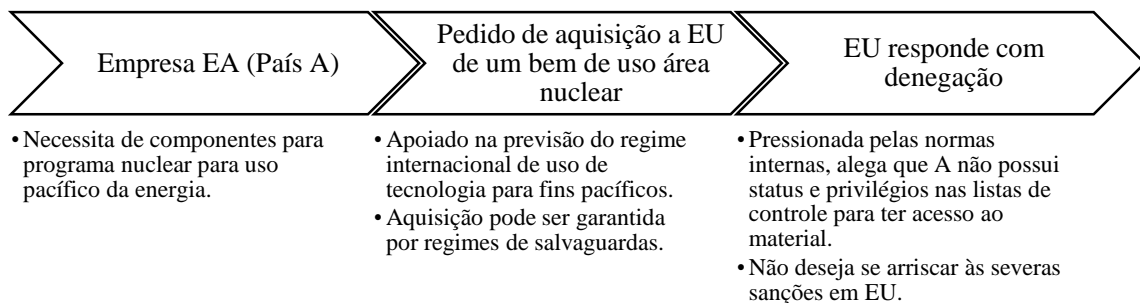
País A	País R	País U	País Z
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado sem armas nucleares, em desenvolvimento, integrado ao regime TNP, comporta-se como não proliferante e necessita acesso a tecnologias duais para setores estratégicos. Sedia a empresa nacional EA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potência regional, possivelmente com armas nucleares, à margem do regime, com alinhamentos a grandes potências.</li> <li>• Sedia a empresa nacional ER.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado potência mundial, com armas nucleares, líder mundial em tecnologia de defesa, com ampla legislação e sofisticado sistema de controle de exportações</li> <li>• Sedia a empresa nacional EU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado acusado pelas potências de ser proliferante, pertence ao regime intencional de não proliferação, mas o desafia.</li> <li>• Sedia a empresa nacional EZ.</li> </ul>

A partir dessas entidades, são formulados modelos possíveis de manifestações de cerceamento tecnológico.

- **Modelo I**

Empresa EA faz pedido de aquisição à empresa EU de um bem de uso na área nuclear, a ser utilizado em programa para fins pacíficos sob regime de salvaguardas. EU responde com denegação, em função de A não possuir *status* e privilégios nas listas de controle para ter acesso a esse material.

Figura 11 - Modelo I - Cerceamento pela empresa fornecedora

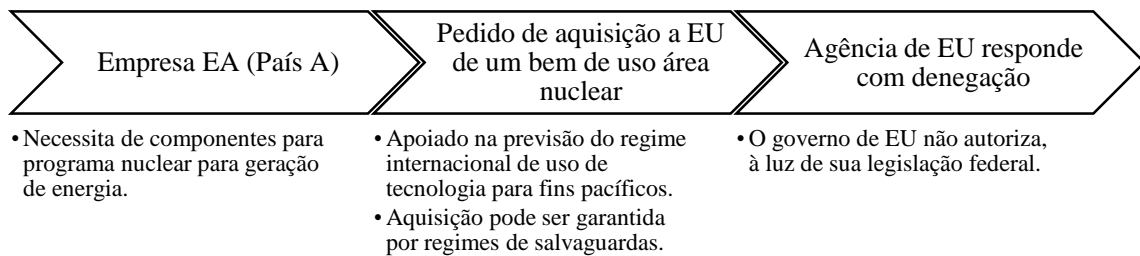


No caso do modelo I, o cerceamento se dá pelo “poder dissuasório” que o aparato jurídico normativo e os exemplos de implementação (“enforcement”) exercem sobre fornecedores de bens sensíveis, principalmente quando o cliente é um país em desenvolvimento com programa nuclear próprio.

- **Modelo II**

Empresa EA faz pedido de aquisição à empresa EU de um bem de uso na área nuclear, a ser utilizado em programa para fins pacíficos sob regime de salvaguardas. Envia o certificado de “end user” e solicita autorização ao governo de EU. Um alto órgão do governo, porém, envia carta-resposta denegando, em função de A não possuir status e privilégios nas listas de controle para ter acesso a esse material.

Figura 12 - Modelo II - Cerceamento governamental direto

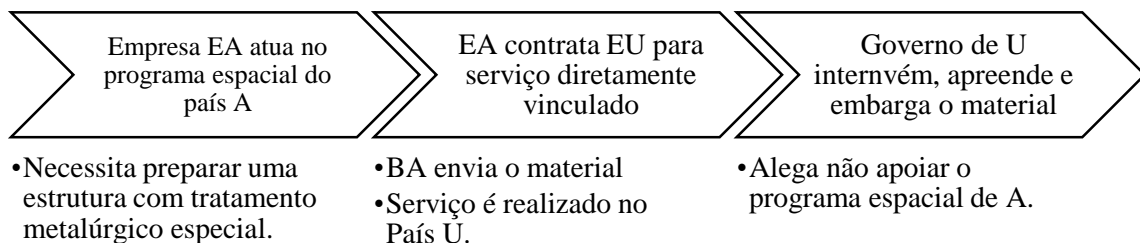


No caso do modelo II, o cerceamento se dá diretamente por órgão em nível governamental voltado à implementação (“enforcement”) da legislação de controle de exportações de bens sensíveis, principalmente quando o cliente tem algum tipo de restrição ou peculiaridade em relação ao regime, como possuir programa nuclear próprio e/ou não aderir ao regime de salvaguardas mais abrangente.

- **Modelo III**

Empresa EA contrata empresa EU para serviço de tratamento térmico especial em estruturas utilizáveis em programas de satélites para fins pacíficos. EU firma contrato e recebe o material no país U. Realiza o serviço e, ao encaminhá-lo de volta, o sistema de controle de exportação de U intervém e embarga o material.

Figura 13 - Modelo III - Cerceamento com intervenção das agências de controle



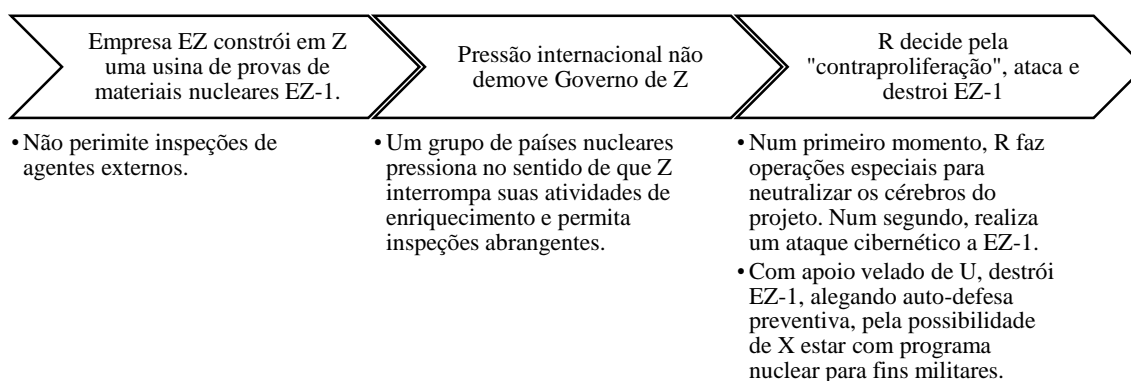
No modelo III, o cerceamento se dá diretamente por órgão do aparato executivo de fiscalização em portos, aeroportos e fronteiras, dedicados também à implementação

(“enforcement”) da legislação de controle de exportações. Equipes treinadas, infraestrutura adequada e análise de inteligência facilitam a apreensão.

- **Modelo IV**

País Z, pertence ao regime internacional de não proliferação, inicia a construção de uma planta de enriquecimento de urânio EZ-1, à margem do regime e em litígio com a AIEA, em relação às garantias de salvaguardas. É um país sob alvo das potências ocidentais que acreditam que EZ está buscando enriquecer urânio ao “weapons grade”.

Figura 14 - Modelo IV - Cerceamento com uso de força bruta



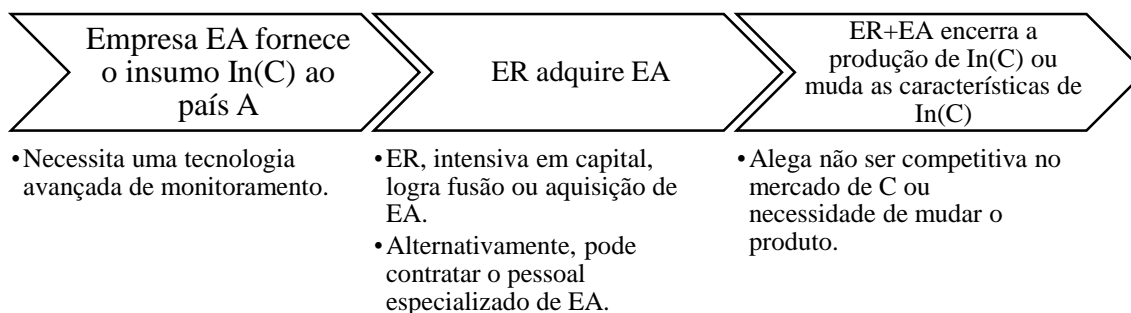
No modelo IV, opta-se pela contraproliferação com uso da força, gradual ou não, velado ou ostensivo. O cerceamento se expressa de forma extrema, por meio de operações militares e/ou de inteligência, podendo ser consideradas de risco. Equipes militares e agentes especialmente treinados, infraestrutura adequada e análise de inteligência facilitam a execução. Pode manifestar-se por meio de ataques a instalações, ciberataques, sequestros ou neutralização de pessoas chaves.

- **Modelo V**

Empresa EA fornece o insumo C ao projeto estratégico em A. Empresa ER realiza parceria comercial e adquire EA, absorve sua capacitação e seus ativos intangíveis. Após certo tempo, ER encerra a produção de C ou altera suas características, inviabilizando sua utilização no projeto inicialmente adotado por A.



Figura 15 - Modelo V - Cerceamento por absorção de empresa



No modelo V a natureza da operação é econômica. Uma empresa estrangeira se associa e adquire uma empresa no país e encerra a linha de produção de determinado insumo, necessário a um projeto estratégico. Uma variante poderia utilizar a absorção de capital humano altamente qualificado, com a prática de drenagem de cérebros (“brain drain”).

#### • Modelo VI

#### Quadro 31 - Modelos de cerceamento

Há ainda uma sexta opção, ora denominada, envolvendo uso de pressões políticas, econômicas ou sociais, planejadas ou manipuladas por agentes interessados em conter o fluxo de conhecimentos tecnológicos sensíveis, principalmente na área nuclear e espacial. Essas pressões podem ser empreendidas

Modelo	Manifestação do cerceamento
I	Empresa fornecedora denega por iniciativa própria.
II	Agências governamentais não autorizam a operação de compra, venda ou transferência.
III	Intervenção de agências do Estado em processos iniciados.
IV	Intervenção com emprego de força bruta
V	Absorção de empresa, drenagem de cérebros ou descontinuidade de fornecimento.
VI	Pressão política, econômica, social por parte do Estado, OIG, ou comunidades (ONG, OING etc.).

reservadamente, em nível governamental, por exemplo, por atuação do canal diplomático, ou publicamente, por meio de artigos publicados em periódicos de grande circulação. Entre os agentes, podem estar, além do próprio Estado, OIG, OING, representantes da comunidade científica e da academia, ou membros de grupos ativistas ambientais ou de movimentos sociais.

Esses são modelos derivados do exame da base teórica e normativa levantada e representam ações possíveis de serem caracterizadas como cerceamento tecnológico. Cumpre ressaltar que, embora tenham sido usados exemplos da área nuclear, poderiam ser outros de outras áreas tecnológicas sensíveis, com aplicação militar.

A partir de revisão bibliográfica e documental, de pesquisa de campo, de entrevistas e da participação em conclaves e grupos de pesquisa, foram levantados casos de interesse para o estudo, que são apresentados a seguir. Embora a presente pesquisa se emoldure no período pós-

Guerra Fria, foram aproveitados casos de datas anteriores, mas de valor histórico, considerados relevantes para a categorização das ocorrências. Foram escolhidas fontes documentais ostensivas, confrontadas com narrativas ou com apresentações públicas de representantes de entidades governamentais ou empresas envolvidas.

Em função da dificuldade de se obterem dados sobre esse tema, nem todos os documentos consultados apresentam informações de modo uniforme. Assim sendo, algumas datas foram estimadas a partir de um ano provável e, nesse caso, aparecem identificadas com interrogação ([?]). Contudo, foi preservada a integridade dos dados de interesse para a análise em tela.

## 5.2 CASOS DE INTERESSE PARA O ESTUDO

É longa a história do cerceamento, e há registros distantes de práticas que poderiam ser entendidas como cerceadoras, antes mesmo da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. Assim mostra esse extrato da “Bula Romanus Pontifex”, atribuída ao Papa Nicolau V (1437-1455):

[...] Mas desde então, conforme nós fomos informados, embora o rei e o infante citados anteriormente (que com tantos e tão volumosos **perigos, trabalhos e despesas, e também com perda de numerosos cidadãos dos seus citados reinos**, muitos dos quais tinham perecido nessas expedições, dependendo apenas da ajuda daqueles cidadãos, motivaram a exploração e a posse daquelas províncias e de tais portos, ilhas e mares, conforme já citado, como os seus verdadeiros senhores), temendo que estrangeiros induzidos pela cobiça navegassem para aquelas partes, e desejando usurpar para si a perfeição, resultado e honra de seu trabalho, [...] devessem, portanto, tanto pela cobiça ou pela malícia, carregar ou transportar **ferro, armas, madeira** usadas para construção, e outras **coisas e bens proibidos de serem carregados por infiéis** ou devesse **ensinar àqueles infiéis a arte da navegação**, através do que eles poderiam vir a se tornar os mais poderosos e obstinados inimigos do rei e do infante, e assim o prosseguimento dessa empresa fosse molestada[...] Para prevenir isso, e conservar seus direitos, [os citados rei e infante] sob as mais severas penas então expressadas, têm proibido e em geral têm ordenado que ninguém, senão com seus marinheiros e navios [...] e com uma **expressa licença previamente obtida do citado rei ou infante**, deve ousar navegar para as citadas províncias ou comerciar em seus portos... (ENCÍCLICAS, 1455, grifos nossos).<sup>157</sup>

<sup>157</sup> O Papa Nicolau V concedeu ao Infante Don Henrique, em 1454, o monopólio das explorações marítimas e, no ano seguinte, reconheceu ao Rei a posse das terras descobertas ou por descobrir. Encíclicas. Bula Romanus Pontifex, 8 jan. 1455. Disponível em: <http://www.exsurge.com.br/enciclicas/textos%20enciclicas/bularomanuspontifex.htm>.

Observe-se que, no distante século XV, a Autoridade Papal manifesta, em linguagem própria da época, uma forma rudimentar de controle de exportações (comércio) de “bens sensíveis”, como armas, ferro e madeira (matérias-primas fundamentais para embarcações e armas), exigindo licença prévia (autorização do Rei). O documento revela a preocupação com a transferência de conhecimentos, como “ensinar a arte da navegação” a atores pouco confiáveis (estatais ou não), como os “infiéis”. Não causaria estranheza, na atualidade, a política de preservar conhecimentos, bens e serviços para os que investiram e pagaram os elevados custos das grandes navegações e explorações além das Colunas de Hércules (“plus ultra”), é dizer, a “pesquisa” da época.

No passado bem mais recente, um dos primeiros casos notáveis de cerceamento ao Brasil ocorre em 1954, a partir da iniciativa de adquirir ultracentrífugas na Alemanha para pesquisas nucleares. O CNPq tenta a importação reservada desses equipamentos, mas são apreendidos pelas forças de ocupação da Alemanha por determinação da Comissão de Energia Atômica dos EUA. Um tipo de ação que se enquadraria no modelo III acima estabelecido (negação de acesso ou posse, com intervenção do governo dos EUA). Esse episódio daria o tom das práticas que adviriam em termos de barreiras de acesso a bens sensíveis e serviços vinculados na área nuclear.

Outro exemplo emblemático foi o programa nuclear do Iraque, conduzido, à época, na planta nuclear estatal de Osirak. Em 1981, o governo de Israel concluiu que as pesquisas nucleares se constituíam uma ameaça ao Estado e decidiu arcar com os custos políticos de um ataque militar. O objetivo era negar a posse da infraestrutura e do conhecimento acumulado, ou o que dali adviria. Uma bem planejada ação militar protagonizada pela Força Aérea israelense destruiu o sítio nuclear, causando grande repercussão internacional. Uma ação que se enquadra no modelo V, negação de posse com o emprego de força bruta (contraproliferação).

A seguir, o Quadro 32 resume casos considerados de interesse para o estudo, coletados a partir de fontes indicadas ao final do quadro. Buscou-se associar as ocorrências aos modelos ideais formulados anteriormente. Por um processo interativo e continuado de comparação e análise, foi possível aprimorar os modelos e refiná-los.

Quadro 32 - Casos de interesse para o estudo do cerceamento tecnológico

<b>Ano</b>	<b>Atores</b> <i>Setor</i>	<b>Instituição e/ou Empresa</b>	<b>Ação</b>	<b>Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação</b>	
1980's [?]	EUA → Brasil <i>Mísseis</i>	Governo e agências (Gov.)	Instrumentação para raia de simulação de lançamento de mísseis. Material embargado.	<b>IV</b>	Negação de acesso.

<b>Ano</b>	<b>Atores Setor</b>	<b>Instituição e/ou Empresa</b>	<b>Ação</b>	<b>Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação</b>	
1989 [?]	Vários → Brasil <i>Sistemas digitais</i>	Gov. Empresa	Tecnologia para fabricação de componentes para circuitos negada.	<b>IV</b>	Negação de acesso.
	Vários → Brasil <i>Sistemas digitais</i>	Gov. Empresa	Componente para subsistema de armas. Restrição por cláusula de "end users".	<b>I</b>	Restrição de acesso.
1990	EUA → Brasil <i>Aeroespacial</i>	Gov. US-DoS	Tratamento térmico das carcaças de motores de foguetes - Embargado, tratamentos similares foram realizados em 1982 e 1985.	<b>III</b>	Negação de acesso.
1995	EUA → Brasil <i>Aeronáutico</i>	Empresa	Modelamento aeroelástico do F5 – Dados negados.		Negação de acesso.
1996	EUA → Brasil <i>Aeroespacial</i>	Gov. US-DoS <sup>158</sup>	Desenvolvimento de foguetes brasileiros. A política de não proliferação dos EUA não apoia o programa de foguetes do Brasil.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	Alemanha → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. Empresa	Forno especial - Não concedida licença de exportação.	<b>I</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
1998	EUA → Brasil <i>Aeroespacial</i>	Empresa	Fornecimento de sensor de míssil interrompido.	<b>V</b>	Negação de acesso.
2000	França → Brasil <i>Nuclear</i>	Empresa	Forno especial - Não houve resposta a pedido de cotação.	<b>I</b>	Negação de acesso. Deneg. informal.
	Alemanha → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. Empresa	Forno especial. Não concedida licença de exportação.	<b>I</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Empresa	Forno especial. Não houve resposta a pedido de cotação.	<b>I</b>	Negação de acesso. Deneg. informal.
	Israel → Brasil <i>Blindados</i>	Empresa	Tecnologia para blindados - Absorção por compra de empresa detentora de tecnologia.	<b>V</b>	Negação da posse.
	França → Brasil <i>Aviação</i>	Empresa	Componentes de sistemas para radares - Não disponibiliza a venda.	<b>I</b>	Negação de acesso.
2004	EUA → Brasil <i>Aviação</i>	Gov. Empresa	Giroscópios enviados para reparo ficaram retidos.	<b>III</b>	Negação da posse ou uso.
	→Brasil <i>Aeroespacial</i>	Empresa	Polibutadieno líquido hidroxilado (PBLH) <sup>159</sup> - Privatização de empresa estratégica brasileira com posterior interrupção da produção.	<b>V</b>	Negação da posse ou uso.

<sup>158</sup> BPMA - "Bureau of Political-Military Affairs". ODTC - "Office of Defense Trade Controls".

<sup>159</sup> Utilizado em propelentes de base sólida.

<b>Ano</b>	<b>Atores Setor</b>	<b>Instituição e/ou Empresa</b>	<b>Ação</b>	<b>Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação</b>	
2004	AIEA e EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	AIEA	Pressão internacional para que inspetores da AIEA tivessem acesso total às centrífugas do parque de beneficiamento da INB, em Resende.	<b>VI</b>	Pressão política.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Academia	Pesquisadores Liz Palmer e Gary Milhollin afirmam na revista "Science" que a capacidade de produção da fábrica da INB seria suficiente para fazer até seis ogivas nucleares por ano.	<b>VI</b>	Pressão política. Comunidade científica.
	EUA → Brasil <i>Mísseis</i>	Mídia	Campanha de crítica à equipe de especialistas em mísseis que estava desenvolvendo um míssil ar-ar para o Governo do Iraque, antes da Guerra do Golfo 1990-91.	<b>VI</b>	Intimidação. Mídia internacional. Pressão política.
2006	EUA → Venezuela e Brasil <i>Aeronáutico</i>	Gov. Empresa	Aeronave Supertucano - Negação de autorização para reexportação de equipamentos de origem norte-americana em aeronaves fabricadas no Brasil.	<b>III</b>	Restrições de uso.
	EUA → Irã e Brasil <i>Aeronáutico</i>	Gov. Empresa	Aeronaves - Negação de autorização para reexportação de aeronaves civis com componentes de origem norte-americana.	<b>III</b>	Restrições de uso.
	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Empresa	Componentes certificados. Informado não ser possível disponibilizar produtos para uso no programa espacial.	<b>VI</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
2007	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Empresa	Sensores – Informado não ser possível disponibilizar produtos para uso no programa espacial.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. US DoS	Materiais nucleares – Política não apoia o programa do reator nuclear naval brasileiro.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. US DoC	Fibras especiais (carbono) - Informada necessidade de "restringir exportações".	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Sistemas de computação</i>	Subsidiária de empresa no Brasil	Computadores de mesa comuns ("desktops") - Exigência de documentação de usuário final em conformidade com as leis da matriz, estando a empresa uma filial brasileira.	<b>I</b>	Restrição de acesso.
	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. US- DoS	Circuitos integrados de uso aeroespacial. Aquisições bloqueadas.	<b>II</b>	Negação de acesso.

<b>Ano</b>	<b>Atores Setor</b>	<b>Instituição e/ou Empresa</b>	<b>Ação</b>	<b>Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação</b>	
2007	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. US- DoS	Plataformas e sistemas inerciais para navegação - Aquisições bloqueadas.	<b>II</b>	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. US- DoS	Blocos giroscópicos para controle - Aquisições bloqueadas.	<b>II</b>	Negação de acesso.
2008	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. Empresas	Sistemas (GPS – Inercial) para modernização das aeronaves - Restrições à exportação dos sistemas.	<b>II</b>	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. US-DoS Empresa	Sistemas (GPS – Inercial – Radar Altímetro) para modernização de aeronaves - Restrições para a exportação ao Brasil.	<b>II</b>	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Mísseis</i>	Empresa	Pedido de aquisição de sensor devolvido sob a alegação de que não é recomendada ao Brasil.	<b>II</b>	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Aeroespacial Nuclear</i>	Gov. Empresa	Serviço de metalização em estrutura de um veículo espacial não aceito.	<b>II</b>	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. US-DoS	Material com tecnologia antirradar - Não disponibilizado por razões de segurança nacional.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Empresa	Componente para uso em programa espacial - Produto controlado pelo ITAR não pôde ser disponibilizado.	<b>I</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Gov. Empresas	Placas de processamento para uso em programa espacial - Produto não pôde ser disponibilizado.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Gov. Empresas	Componentes para uso em programa espacial - Produtos não puderam ser disponibilizados.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.
2008	EUA → Brasil <i>Espacial</i>	Gov. US-DoC Empresas	Componentes para satélite - Informado não ser possível disponibilizar.	<b>II</b>	Negação de acesso. Deneg. formal.

Ano	Atores Setor	Instituição e/ou Empresa	Ação	Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação	
	EUA → Brasil <i>Nuclear Espacial</i>	Academia	Aço <i>maraging</i> . Publicação teórica contrária à transferência de materiais especiais usados em processos de enriquecimento.	VI	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Mísseis / Espacial</i>	Gov. US-DoS	Material com tecnologia antirradar e antena - Não pode ser disponibilizada, pois extrapola o nível autorizado ao Brasil.	II	Negação de acesso. Deneg. formal.
	Alemanha, França, RU e Países Baixos → Índia <i>Indústria Farmacêutica</i>	Empresas com sede na Índia	Produtos farmacêuticos - Apreensão na alfândega de portos de escala na União Europeia, sob a acusação de contrafação por violação de propriedade intelectual.	III	Negação da posse. Pressão política.
2009	EUA → Brasil e Ucrânia <i>Espacial</i>	Empresas	Base de lançamento de foguetes e projeto de cooperação - Não autorizados lançamentos de satélites norte-americanos ou com componentes dos EUA.	II	Negação de acesso.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Diplomacia	Livro “A Física dos Explosivos Nucleares”. Pressão decorrente da publicação de partes de uma tese de doutoramento de um pesquisador do IME.	VI	Pressão política.
	AIEA → Brasil <i>Nuclear</i>	AIEA	Livro “A Física dos Explosivos Nucleares”. Ingerência AIEA pedindo o recolhimento do livro e de esclarecimentos sobre a pesquisa.	VI	Pressão política.
2010	[?] EUA, Israel - Irã <i>Nuclear</i>	[?]	Planta Nuclear Iraniana - [?] O Ministro iraniano do Interior acusou a CIA e o Mossad de assassinato seletivo. Fatos negados por EUA e Israel.	IV	Negação da posse.
2011	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. Empresas	Giroscópios e acelerômetros de uso naval - Vendas não disponibilizadas ao Brasil.	II	Negação de acesso. Deneg. formal.
	EUA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. US-DoC	Válvulas para plantas de processamento - Denegação pela necessidade de "restringir a exportações”.	II	Negação de acesso. Deneg. formal.
2008 ↓	França → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. Empresas	Construção do submarino de propulsão nuclear. O contrato de transferência de tecnologia exclui tudo relacionado à tecnologia nuclear.	II	Negação de acesso.
2004 ↓	EUA, AIEA → Brasil <i>Nuclear</i>	Gov. Diplomacia	Pressão política continuada para o Brasil aderir ao Protocolo Adicional ao TNP.	VI	Pressão política

Ano	Atores Setor	Instituição e/ou Empresa	Ação	Tipologia Modelo (Quadro 31) e Tipo de Ação
Fontes e referências:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BLUHM, 2008; PALMER; MILHOLLIN, 2004.</li> <li>• WIKILEAKS, 2008, 2009a, 2009b, 2009c, 2009d.</li> <li>• BARROSO, 2009, 2013. GOMES, 2008; SANTAYANA, 2012.</li> <li>• FÓRUM DE DEBATES PROJETO BRASIL, 2008. São José dos Campos, SP.</li> <li>• SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 2011. Campinas, SP.</li> <li>• SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL - TRANSFORMAÇÃO DA DEFESA “A INDÚSTRIA E O ORÇAMENTO DE DEFESA”. 6., 2011. São Paulo.</li> </ul>				

Os vários casos relatados revelam diferentes formas de cerceamento tecnológico que, associados aos modelos previamente formulados, permitiram a construção de uma tipologia, iniciada com a concepção dos modelos. Algumas ocorrências merecem considerações especiais, uma vez que são esclarecedores quanto às políticas e práticas adotadas para negar o acesso a bens sensíveis e a serviços diretamente vinculados.

Observa-se pressão política continuada exercida pelas potências, inicialmente para o Brasil aderir aos instrumentos do regime internacional de não proliferação e, num segundo momento, para assinar o protocolo adicional ao TNP. Assinatura essa que legitimaria um sistema de inspeções altamente assimétrico e intrusivo, expondo, em diversos graus, pesquisadores, instalações e tecnologias desenvolvidas para fins pacíficos.

Essa pressão manifesta-se por atuação da rede diplomática e por artigos publicados em periódicos.<sup>160</sup> Em correspondência eletrônica datada de 11 de maio de 2009, destinada ao Departamento de Estado, o Embaixador dos EUA no Brasil, à época, tece uma série de considerações a respeito do posicionamento brasileiro no que tange ao PA-TNP. Comenta que, por ora, são mínimas as chances de adesão e que o posicionamento do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, com assessoramento do então Ministro da Defesa Nelson Jobim, tem sido de não alimentar acréscimos aos poderes já concedidos à AIEA. Acrescenta que aquela administração é relutante em aceitar novas medidas de não proliferação (WIKILEAKS, 2009b).

O texto comenta que uma pressão política direta sobre Brasília poderia ter o efeito inverso ao desejado, reforçando a reação contrária à assinatura do PA. Sugere, ainda, que a

<sup>160</sup> Ver 4.1.3, Quadro 28.



adesão pode vir em longo prazo, como no caso do TNP, que foi assinado trinta anos após a abertura à ratificação (1968). O telegrama é revelador, como mostra o extrato a seguir:

Bilateralmente. **O Governo dos EUA deve**, diretamente e por meio de aliados, **instruir** [“educate”: informar (?)] **brasileiros** que possam vir a desempenhar um papel chave no novo governo, **a respeito do regime de não proliferação**, sobre como o protocolo adicional funciona, e como não representa uma barreira ao programa nuclear do país. Entre esses brasileiros estariam incluídos candidatos presidenciais [...] e seus prováveis assessores de política externa [...] Também, líderes no campo nuclear civil [...] como executivos da CNEN e do GSI, [...] Eletrobras, Eletronuclear e INB [...] Finalmente, **legisladores, jornalistas e ONG poderiam ser instruídos ou levados aos EUA para aprenderem sobre o protocolo adicional.**

[...] Argentina terá um papel fundamental em influenciar o Brasil e qualquer grupo do governo dos EUA que visite o Brasil para tratar do tema deve visitar a Argentina em seguida. Atualmente, a **Argentina não tem pressionado muito o Brasil para assinar o PA, e nós devemos encorajá-la a fazê-lo.** A Argentina aceitou a visão de que, por ter assinado juntamente com o Brasil o acordo Quadripartite com a AIEA [...] sob o guarda-chuva da ABACC, não poderia aderir ao PA sem que o Brasil também o faça. Se for encontrado um modo de fazer a Argentina assinar o PA, isso colocaria enorme pressão sobre o Brasil para fazer o mesmo. (WIKILEAKS, 2009b, tradução e grifos nossos).<sup>161</sup>

O canal diplomático é um poderoso instrumento de pressão sobre governos e atores do sistema político e administrativo nacional. Fora do alcance dos olhos comuns, mensagens, como a acima, podem de fato existir e não seriam mais do que a expressão objetiva do realismo que orienta as condutas dos Estados. Difícil seria não reconhecer a disposição estrangeira de controlar o grau de progresso nos avanços tecnológicos da área nuclear, o que encontra abrigo na definição operacional de cerceamento tecnológico formulada no Capítulo 1.

Em outro contexto, o acordo Brasil-França, que firmou a parceria para construção de submarinos com transferência de tecnologia, excluiu a parte nuclear relativa à propulsão naval. Está prevista ToT para construção de uma base naval e um estaleiro em Itaguaí-RJ, obras que, em 2012, encontravam-se adiantadas. Está prevista, também, a ToT de projeto de submarinos,

---

<sup>161</sup> “BILATERALLY. Post suggests that the USG directly and through friends and allies **educate** Brazilians likely to play key roles in the new government about the nonproliferation regime, how an Additional Protocol works, and how it does not impose an unacceptable burden on a country's nuclear program. These Brazilians would include likely presidential candidates [...] and their likely foreign affairs advisors [...]. Also, leaders in the civilian nuclear field [...] key officials at the National Commission on Nuclear Energy (CNEN), the General Institutional Security (GSI), and the electric and nuclear energy companies (Eletrobras, Eletronuclear, and Industrias Nucleares Brasileiras). [...] - ARGENTINA. Argentina will play a pivotal role in moving Brazil forward, and any USG team that visits Brazil to discuss this issue should visit Argentina afterward. Currently, Argentina has not pushed Brazil very hard on signing an Additional Protocol, and we should encourage it to do so. Argentina has accepted the view that, because both Brazil and Argentina concluded their Quadpartite Agreement with the IAEA in 1997 under the umbrella of the 1991 [...] (ABACC), Argentina cannot agree to an Additional Protocol without Brazil doing so too. If a way could be found for Argentina to sign an Additional Protocol without Brazil having to do so, it would place enormous pressure on Brazil to follow suit.” (WIKILEAKS, 2009b).

um dos desafios para se projetar no país um submarino com propulsão nuclear. Contudo, os contratos específicos de ToT e de compensações (*offset*) não preveem, por imposição externa, a área nuclear, é dizer, em princípio, caberá ao Brasil prover e integrar a parte da propulsão nuclear do submarino a ser projetado. Se, por um lado, a disposição de transferir a tecnologia de projetos abre perspectivas auspiciosas, por outro, a denegação na área nuclear revela uma postura cerceadora.

Cabe lembrar que, na área da não proliferação nuclear, o Brasil é signatário do TNP e do CTBT desde 1998, do NSG desde 1996. Ademais, tem implantado um sistema de controle de exportações com amparo legal e infraestrutura de implementação (“*enforcement*”). Não há registro efetivo de conduta proliferante, e o país não está incluído nas listas de países alvos prioritários do regime. O uso da energia nuclear para a propulsão é legítimo, estando afastada a possibilidade de uso em armas de destruição em massa. Não é demais lembrar a tripla renúncia brasileira ao uso não pacífico desse tipo de energia. Assim, percebe-se uma política estabelecida, que se revela em práticas que impedem o acesso à tecnologia nuclear. O senso comum capta essa política e a cristaliza na expressão genérica “tecnologia nuclear não se transfere”.

São variados os casos de denegações de pedidos de obtenção de componentes e serviços com qualidade nuclear ou a relacionados com essa tecnologia. “O cerceamento de máquinas e insumos em geral é constante”, apontou o Diretor do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (2011a). Na mesma linha, afirma o Brig. Eng. Venâncio Gomes, “quando investimos em tecnologia aeroespacial logo vêm os embargos” (GOMES, 2008, informação verbal). Predomina na comunidade ligada a esses programas estratégicos de defesa a percepção da existência de barreiras de acesso a tecnologias sensíveis, talvez numa intensidade maior que outros setores mais distanciados da prática da PD&E. Em outras palavras, os cientistas, engenheiros e técnicos envolvidos nos projetos tendem a sentir o cerceamento e seus efeitos mais claramente do que profissionais em outras áreas da burocracia estatal.

Ainda no âmbito do programa de propulsão nuclear naval, válvulas, bombas de vácuo e materiais diversos de uso ou aplicação em instalações nucleares, como fibra de carbono, são exemplos de objetos mais comuns de cerceamento (BEZERRIL, 2011a, 2011b, informação verbal). Por volta do ano 1996, a tentativa de obtenção de um forno especial foi denegada por iniciativa da empresa alemã consultada, que informou não ter sido possível obter a licença de exportação do “Federal Export Office” alemão (Bundesausfuhramt). Num caso similar, anos mais tarde, tentou-se obter um outro forno especial em diferentes países, como EUA, França e Alemanha. Pode-se considerar que houve três denegações, sendo que somente a empresa alemã

respondeu à consulta formalmente, com a alegação de que não houve autorização do governo em função do tipo de material a ser processado.

Como sói ocorrer em casos como esse, a mobilização de instituições de pesquisa e de indústrias nativas possibilitou o desenvolvimento autóctone do equipamento. Estima-se que, nesse caso, o custo tenha alcançado um valor cerca de 30% acima do que custaria a compra direta no exterior. No que tange ao tempo, o desenvolvimento local acrescentou aproximadamente um ano ao tempo que levaria a entrega da encomenda, estimado em seis meses, caso houvesse a venda. Soluções como essa costumam esbarrar no problema da demanda, pois, é grande o esforço para a produção de poucos itens, que não terão venda continuada (BEZERRIL, 2011a, 2011b, informação verbal).

Outro caso peculiar de denegação veio em 2007, por intermédio de resposta formal do Departamento do Comércio (DoC), mais especificamente do Bureau of Industry and Security (BIS), relativo a um pedido de fornecimento de fibra de carbono, matéria-prima usada na fabricação de equipamentos e componentes de plantas de enriquecimento de urânio. A justificativa informada pautou-se no EAA (1979), Seção 10(f)(3), e na crença do DoC de que a negativa se enquadra na política dos EUA estabelecida na Seção 3(2)(A) e (B) do EAA, que:

[...] restringe a exportação de bens e tecnologias que possam contribuir para um aumento significativo do potencial militar de qualquer outro país ou conjunto de países, o que **poderia ser prejudicial para a segurança nacional dos Estados Unidos**, [...] e a restringir a exportação de bens e tecnologia sempre que necessário à política externa dos EUA ou para cumprir suas obrigações internacionais.<sup>162</sup> (CTMSP, 2011a; 2011b, tradução e grifo nossos).

A existência dos rígidos regimes de controle de exportações anteriormente expostos, geradores dessas denegações, leva os profissionais envolvidos no programa de propulsão nuclear a se questionarem sobre a melhor forma de obter os materiais que necessitam. A decisão entre o desenvolvimento próprio e a busca no exterior é pautada pelo sopesamento de fatores como as barreiras de acesso esperadas, os custos em tempo e recursos para o desenvolvimento próprio e as vantagens advindas da independência tecnológica a ser conquistada. Não há soluções padronizadas e as avaliações necessitam ser feitas caso a caso.

---

<sup>162</sup> "to restrict the export of goods and technology which would make a significant contribution to the military potential of any other country or combination of countries which would prove detrimental to the national security of the United States," and "to restrict the export of goods and technology where necessary to further significantly the foreign policy of the United States or to fulfill its declared international obligations." (CTMSP, 2011a).

Quando a opção por aquisição externa é viável, ela tende a ser mais barata, rápida e segura, normalmente com a garantia de qualidade associada à marca já estabelecida e com experiência no mercado. Nesse caso, o risco de falha do produto costuma ser baixo. Contudo, há o perigo da dependência continuada a qual, no caso de itens críticos, deve merecer avaliação cuidadosa, pois não se pode descartar a possibilidade de ser interrompida a linha de fornecimento externo, por razões comerciais, geopolíticas, de escassez ou outras. Pode-se, ainda, receber nova versão de um produto, com características diferentes, afetando o desempenho, a funcionalidade e, conseqüentemente, o projeto no qual se insere.

No caso de se optar por desenvolvimento próprio, haverá naturalmente prejuízos físico-financeiros (tempo e recursos) para o avanço do programa, com efeitos sobre o cronograma geral do projeto. São custos de difícil quantificação, mas que podem ser pensados com base no custeio e no investimento no projeto ao longo do tempo de atraso, incluindo a manutenção da infraestrutura (instalações), do pessoal, do material e dos serviços. Há que se ponderar, sobretudo, os riscos associados ao desenvolvimento próprio e à certificação de produtos de alta tecnologia. Ademais, tais tecnologias demandam laboratórios sofisticados, com equipamentos e instrumentação especiais, cuja obtenção pode requerer recursos substantivos e, inclusive, ser alvo de novos cerceamentos (BEZERRIL, 2011b, informação verbal).

Ainda no caso em tela, a manutenção da tecnologia eventualmente conquistada só se mostra viável no caso haver demanda continuada, visto que parcerias estabelecidas com a indústria, por exemplo, não se sustentam sem esse requisito. “Sem demanda há pouco futuro, pois as tecnologias desenvolvidas poderão ser perdidas com o tempo” (ibid.). Há que se considerar, ainda, a necessidade de um processo de planejamento em longo prazo que estimule o investimento e a participação do setor privado. A combinação dos fatores conforma o complexo mosaico que compõe o processo decisório derivado da necessidade de sobrepujar o cerceamento tecnológico imposto pelos regimes de controle de exportações.

Outro caso relevante refere-se ao livro “A Física dos Explosivos Nucleares”, que publicou pesquisa teórica sobre física nuclear, despertando a atenção de autoridades norte-americanas e da AIEA. A pressão da embaixada dos EUA e da AIEA produziu um pedido de esclarecimentos sobre a pesquisa e foi solicitado até o recolhimento do livro (QUADROS, 2009; WIKILEAKS, 2009b; BARROSO, 2013, informação verbal). Uma diferença de visão entre o Setor de Defesa e o de Relações Exteriores foi relatada em periódicos de grande circulação nacional e no telegrama da Embaixada dos EUA no Brasil ao Departamento de Estado (WIKILEAKS, 2009b). O Setor de Defesa adotara postura inicial de não aceitar que a AIEA entrevistasse o autor sobre a natureza da pesquisa. Contudo, após negociações, o encontro

foi autorizado. Dois executivos da AIEA vieram ao Brasil e, por meio de conversas com a ajuda de interlocutores, tiveram as dúvidas esclarecidas pelo autor do livro. A questão central dos visitantes teria sido a origem dos dados que levaram ao desenvolvimento teórico apresentado, pois temiam que fossem derivados de experimentação física ou de acesso a recursos externos, como o uso de supercomputadores ou participação de cientistas estrangeiros. A partir das respostas dadas, as preocupações se revelaram infundadas e, na opinião dos interlocutores brasileiros presentes, os representantes da Agência teriam saído satisfeitos. (BARROSO, 2013; GUIMARÃES, 2013, informação verbal; SALVADOR, 2011).

O livro não foi recolhido e o assunto foi dado como encerrado. Por mais cordial que tenha sido a conversa, uma visita dessa natureza não deixa de ser uma forma de intimidação que busca inibir iniciativas de pesquisa como a que foi realizada. Por outro lado, nada havendo a esconder, o esclarecimento prestado contribuiu para desfazer as dúvidas e atenuar as pressões externas, algo de grande importância para a reputação do Brasil no regime de não proliferação. Essa questão mostra como pode ser complexa a busca do equilíbrio entre a firmeza das posições de Estado soberano em face à necessidade de participar e cooperar com o regime internacional de não proliferação, importante para a credibilidade e, conseqüentemente, para atenuar a predisposição externa de cercear.

É também notável, do ponto de vista da análise em curso, o caso do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas - “Technological Safeguards Agreement” (TSA), que revela tensões que permeiam as relações assimétricas entre potências, especialmente os EUA, e países em desenvolvimento. O Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), no Maranhão, está posicionado em uma latitude favorável ao lançamento de foguetes para colocação de satélites em órbita da terra, possibilitando, entre outras vantagens, economia de combustível. O governo brasileiro tinha interesse em explorar comercialmente essa facilidade, com o propósito de angariar recursos e financiar pesquisas na área.

Não obstante, o Governo dos EUA não permitia que empresas efetuassem, naquela Base, atividades com equipamentos (foguetes e satélites) norte-americanos ou com componentes por eles licenciados. A razão fundamental alegada era a política estabelecida de não apoiar o programa espacial brasileiro e, sobretudo, evitar a proliferação de tecnologias sensíveis para terceiros países. Essa política se aplicava também a países-membros do MTCR que, antes da vigência do regime, em 1987, estivessem desenvolvendo programas espaciais não apoiados pelos EUA (ZABORSKY, 2003, p. 133; WIKILEAKS, 2009a).

Todavia, no final da década de 1990, os EUA se dispuseram a negociar um acordo especial que viabilizaria a participação norte-americana em tais lançamentos e, em abril de 18

de abril de 2000, foi assinado o TSA, que se revelou polêmico. Na visão do Governo brasileiro, fazia-se necessária a ratificação desse instrumento por parte do Congresso Nacional, onde houve intenso debate sobre sua conveniência aos interesses nacionais.

A oposição elaborou relatório criticando os termos do acordo, apontando inclusive a existência de “cláusulas leoninas”. Essas cláusulas, afirmavam os opositores, em pleno território brasileiro, proibiriam a transferência de tecnologia para o Brasil, impediriam a alfândega de verificar contêineres com materiais enviados, estabeleceriam áreas de acesso restrito sob controle estrangeiro e impediriam que recursos auferidos com a cessão das instalações fossem aplicados no desenvolvimento de tecnologia aeroespacial. Os defensores do acordo e integrantes do Governo contraditaram buscando mostrar que havia equívocos de interpretação, alertas exagerados e que outros países já haviam realizado acordos similares. Na visão oficial, as vantagens superariam as desvantagens, mas o acordo terminou por ser rejeitado. Os norte-americanos, que estranharam a necessidade de submeter um acordo executivo ao Congresso, mantiveram-se firmes em seus princípios de não proliferação e viram nesse movimento de oposição, certo tom ideológico “anti-americanista”. (MONSERRAT FILHO; LEISTER, 2001; ZABORSKY, 2003, p. 133; WIKILEAKS, 2009a).

Outras tentativas de renegociação foram iniciadas em 2003 e 2005, mas sem resultados conclusivos. Segundo o Departamento de Estado, a disposição do Governo dos EUA é de negociar desde que preservadas suficientes salvaguardas legais e técnicas para as tecnologias originadas naquele país, em função de preocupações com a não proliferação. (WIKILEAKS, 2009).

Esse episódio expõe o choque de visões de mundo e os princípios perseguidos por ambos os países. O fato de o Brasil ter aderido ao regime de não proliferação, tanto na componente do TNP quanto, mais especificamente, na do MTCR, não foi suficiente para obter do governo dos EUA uma política menos restritiva. Ademais, convém lembrar que, subjacente à postura norte-americana, há o conjunto normativo que transforma “quase todas” as tecnologias da área espacial em bens de uso dual, tornando-as objeto dos rígidos controles de exportação. Dificilmente um grande satélite ou veículo de lançamento deixa de ter algum componente originado nos EUA.

Ficava aparente a desconfiança com relação à capacidade brasileira em prevenir o repasse de eventuais conhecimentos adquiridos para terceiros países, notadamente a China, com quem o Brasil desenvolve parcerias tecnológicas na área espacial. São conhecidas as preocupações do Congresso norte-americano com o país oriental, relativas às práticas de

transferência de tecnologias sensíveis para países em desenvolvimento, aponta Shirley A. Kan (2012, p. 1). Até 2012, a China não havia sido admitido no MTCR.

Em seu conjunto, as negociações sobre o TSA revelam políticas, normas e práticas por parte dos EUA no sentido de restringir ou negar o acesso a conhecimentos, bens sensíveis e serviços vinculados por parte do Brasil, enquadrando-se, assim, na definição operacional de cerceamento tecnológico formulada nesta pesquisa. Como dependente tecnológico na área espacial, as opções brasileiras em termos de poder de barganha e de instrumentos de negociação são limitadas. Assim sendo, os EUA impuseram cláusulas agressivas deixando o acordo demasiadamente assimétrico, o que gerou reações de setores do Congresso Nacional e inviabilizaram o negócio.

Esses casos abrem espaço para uma reflexão. Dados as implicações e os alcances dos projetos estratégicos de defesa, e a magnitude dos recursos e o potencial conflitivo que os envolvem, percebe-se a dificuldade em separar ciência e tecnologia da política.

### 5.3 CASOS NO EXTERIOR

Na subseção 2.5, “Posturas dos EUA”, foram apresentadas as razões de escolher aquele país como referência para a análise. A disposição do Governo dos EUA de implementar medidas unilaterais derivadas de sua base legal é explicitada de diversas formas, tendo, entre outros propósitos, o de dissuadir tentativas de violação. Assim é que extensos relatórios com listas de ações criminais são publicados anualmente por órgãos, como o “Department of Homeland Security” (DHS), o “Department of Commerce” (DoC) e o “Department of Justice” (DoJ). Com relação ao DoC, merecem destaque os relatórios anuais do “Bureau of Industry and Security” (BIS), que tornam públicas multas e penalidades por violações às normas estadunidenses de comércio de bens sensíveis.

O quadro a seguir apresenta uma síntese de penalidades de alguma forma relacionadas ao Brasil. Observa-se a punição de empresas fornecedoras de equipamentos básicos como válvulas, bombas (hidráulicas, pneumáticas, de vácuo) e outros mais sofisticados, como tornos de precisão, além de “softwares”.

Quadro 33 - Resumos dos casos criminais e implementação de controles de exportação

Data	Defensor	Acusações Criminais	Violações (C.F.R.)	Observações
28/09 2011	Flowserve Corporation (EUA)	Exportação sem licença de bombas, válvulas e componentes para Aruba, <b>Brasil</b> , Chile, ..., Hong Kong, Israel, México, China, Arábia Saudita, ... África do Sul, Taiwan e Venezuela...	764.2(a) [55] 764.2(i) [5]	Acordo com multa civil de US\$ 725.000,00

Data	Defensor	Acusações Criminais	Violações (C.F.R.)	Observações
29/04 2010	Star CNC Machine Tool Corp.	Exportação sem licença de tornos mecânicos suíços sob controle da segurança nacional (Swiss lathe) para Colômbia, <b>Brasil</b> e Costa Rica.	764.2(a) [4]	Acordo com multa civil de US\$ 16.000,00
22/07/ 2010	Tyco Valves & Controls LP	Exportação sem licença de válvulas (butterfly valves, ball valves and valve assemblies) para a China, U.A.E., Jordânia, <b>Brasil</b> , México, Chile, Israel, Índia, Singapore e El Salvador.	764.2(a) [26]	Acordo com multa civil de US\$ 218.000,00
22/12 2009	Thralow, Inc.	Exploração sem licença de componentes de armas (“rifle scopes”) para Angola, Armênia, Áustria, Croácia, Finlândia, Hong Kong, Indonésia, Irlanda, Israel, República da Coreia, Kuwait, ..., Namíbia, Omã, Paquistão, Filipinas, Qatar, Rússia, Singapore, África do Sul, Suécia, Suíça, Taiwan, Tanzânia, Ucrânia, U.A.E., Argentina, <b>Brasil</b> , Canadá, Chile, México, e Trinidad & Tobago.	764.2(a) [445]	Acordo com multa civil de US\$ 110.000,00
28/07 2010	Pulsafeeder, Inc.	Exportação sem licença de várias bombas (“pumps”) para Rússia, China e <b>Brasil</b> .	764.2(a) [13]	Acordo com multa civil de US\$ 80.000,00
11/07 2008	Cabela's Incorporated	Exportação sem licença de equipamentos óticos para Argentina, <b>Brasil</b> , Canadá, Chile, Finlândia, Irlanda, Malásia, Malta, México, Paquistão, Filipinas, África do Sul, Suécia e Taiwan.	764.2(a) [152]	Acordo com multa civil de US\$ 680.000,00
22/05 2008	Nelson Galgoul	Exportação de software de engenharia para o Irã, via <b>Brasil</b> . Uma acusação de conspiração em violação ao 18 U.S.C. 371, e quatro de infringir o “International Emergency Economic Powers Act” em violação do 50 U.S.C. § 1705.	Violação do 50 U.S.C. § 1705.	13 meses de prisão, 13 anos de liberdade vigiada, multa criminal de US\$ 100.000,00 e a US\$ 109.291,00 por danos (“forfeiture”)
08/07 2008	James Angehr	Exportação de software de engenharia para o Irã, via <b>Brasil</b> . Uma acusação de conspiração em violação ao 18 U.S.C. 371.	Violação ao 18 U.S.C. 371	5 anos em observação, 6 meses em confinamento, multa criminal de US \$ 250.000,00 e multa de US\$ 218.583,00 (danos).
08/07 2008	John Fowler	Exportação de software de engenharia para o Irã, via <b>Brasil</b> . Uma acusação de conspiração em violação ao 18 U.S.C. 371.	Violação ao 18 U.S.C. 371	5 anos em observação, 6 meses em confinamento, multa criminal de US\$250.000, e multa de US\$218,583 ( Danos).

Fontes: “Department of Commerce Export Enforcement Cases During Fiscal Year 2011” (tradução e grifos nossos).



Uma outra importante referência que revela o vigor da maquinaria de implementação de controles de exportações nos EUA é o Departamento de Justiça (Department of Justice - DoJ). Esse órgão publica regularmente o resumo das maiores ações criminais originadas por desvios da legislação de controle de exportações.

O DoJ emitiu, em 14 de fevereiro de 2013, o sumário dos maiores casos criminais desde 2007, envolvendo espionagem econômica, segredos industriais e embargos: “U.S. Summary of Major U. S. Export Enforcement, Economic Espionage, Trade Secret and Embargo-Related Criminal Cases”. Jan. 2007 to the present: updated Feb. 14” (ESTADOS UNIDOS, 2013c). De uma lista de 273 casos criminais descritos, são apresentados abaixo uma amostra, contendo produtos extraviados ou ilegalmente exportados e os países ou entidades de destino.

#### ALGUMAS OCORRÊNCIAS TÍPICAS A PARTIR DE 2007

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Software</i> militar usado no primeiro helicóptero de ataque moderno da China.</li> <li>• Sistemas lógicos de uso dual para a China.</li> <li>• Dados técnicos militares e segredos industriais para a China.</li> <li>• Roubo de segredos industriais para potencial uso na China.</li> <li>• Giroscópios militares para a China.</li> <li>• Tecnologia sensível de criptografia militar para a China.</li> <li>• Tecnologia de amplificação de micro-ondas para a China.</li> <li>• Segredos industriais da Motorola para a China.</li> <li>• Revestimentos para expansores e outros bens para Taiwan e China.</li> <li>• Amplificadores de micro-ondas sensíveis para a China e Índia.</li> <li>• Material de fibra de carbono para o Irã e China.</li> <li>• Bateria de mísseis para Defesa antiaérea para o Irã.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de aeronaves militares para o Irã.</li> <li>• Componentes de computadores e componentes militares sensíveis para o Irã.</li> <li>• Produtos para a indústria petrolífera do Irã.</li> <li>• Materiais para centrífugas de gás e outros bens de uso nuclear para o Irã.</li> <li>• Serviços de suporte de tecnologia da informação para o Irã.</li> <li>• <i>Specialty Coatings</i> para instalações nucleares no Paquistão.</li> <li>• Câmaras de imagem térmica para Belarus.</li> <li>• Microeletrônica controlada para a Rússia e agências de inteligência.</li> <li>• Motores de aeronaves militares para a Venezuela.</li> <li>• Unidades de navegação inercial para a Turquia e UEA.</li> <li>• Rifles de assalto para o México.</li> <li>• Mísseis antiaéreos/antitanque e metralhadoras para o cartel de drogas mexicano.</li> </ul> |
|--|---|

Fonte: ESTADOS UNIDOS, 2013c.

O exame dos casos acima e dos 273 relatados pelo DoJ permite formular algumas observações, a partir de dados selecionados pelas tabelas a seguir. A primeira refere-se à severidade das penas e das multas, tanto na área criminal como na cível, o que, por certo, produz efeito “educativo-dissuasório”.

Tabela 3 - DoJ: Principais países com casos criminais		
<b>PAÍSES INDICADOS NO RELATÓRIO DO DoJ (TOTAL 273 CASOS)</b>		
<b>País</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Irã	81	30%
China	65	24%
México	32	12%
Índia	6	2%
Coreia do Sul	5	2%
Alemanha	2	1%
Reino Unido	2	1%
Venezuela	2	1%
.....	.....	.....
...	...	...
.....	.....	.....
Fonte: ESTADOS UNIDOS, 2013c.	...	...

Um segundo ponto a considerar é o foco direcionado para alguns países, como o Irã, com o maior percentual de ocorrências, seguido da China, México e Índia. O Irã é alvo de sanções variadas e está como alvo prioritário do P5+1 devido ao seu programa nuclear. A China é um natural competidor para o qual os EUA vêm adotando rigor crescente em termos de proteção de conhecimentos sensíveis. A frequência de casos envolvendo o México sugere como causa o narcotráfico e o contrabando de armas e munições. Outro aspecto notável é que há países tradicionalmente aliados ou alinhados aos EUA, como o Reino Unido, Itália, Alemanha, Coreia do Sul. No caso, por exemplo, da Alemanha, o processo criminal refere-se a equipamentos militares óticos e componentes de caças militares.

Analisando a natureza do material envolvido nas violações, pode-se identificar bens sensíveis que se mostram alvos de interesse, por um lado, e objeto de atenta proteção, por outro. A maior quantidade de ocorrências aparece em equipamentos e componentes para visão noturna, espionagem e furto de segredos industriais, munições, aviões e componentes, mísseis e armas leves. Há também, em menor número, itens nucleares como componentes para centrífugas e fibra de carbono.

Tabela 4 - DoJ: Principais objetos de casos criminais

**OBJETOS INDICADOS NO RELATÓRIO DO DoJ (TOTAL 273)**

<b>Equipamentos e Componentes</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Visão Noturna	22	8%
Espionagem e furto de segredo industrial	21	8%
Munição	20	7%
Aviões e componentes	19	7%
Mísseis	18	7%
Componentes para caças (aeronave)	15	5%
Materiais de tecnologia nuclear	12	4%
Metralhadoras e armas leves	10	4%
Computadores e componentes	7	3%
Dados técnicos sensíveis	7	3%
Dispositivos de imagem térmica	6	2%
Bombas e válvulas especiais	5	2%
Foguetes e componentes	5	2%
Fibra de carbono	4	1%
Projetos de sistemas de combate	3	1%
Centrífugas e componentes	2	1%
Sensores e giroscópios	2	1%
...	...	...

Fonte: ESTADOS UNIDOS 2013c

Um caso que chama à atenção apresenta a aplicação de uma multa ao ABN AMRO Bank N.V. no valor de quinhentos milhões de dólares (US\$ 500 mi) por danos causados pela violação do IEEPA e do "Trading with the Enemy Act". O banco aceitou a responsabilidade e concordou com os termos do acordo no âmbito da Justiça dos EUA, por ter auxiliado, entre 1995 e 2005, entidades no Irã, Líbia, Sudão e Cuba a contornar a legislação no sentido de facilitar transações comerciais de centenas de milhões de dólares. Os executivos ocultaram referências aos bancos iranianos, sudaneses e à Arábia Saudita.

Uma referência ao Brasil aparece em um dos casos narrados. Segundo o DoJ, os proprietários da empresa "Engineering Dynamics" se declararam culpados, em 24 de abril de 2008, pela acusação de violar o IEEPA. A ação foi uma tentativa de exportar para o Irã *software* de engenharia sujeito a controle do Governo. A empresa de Louisiana (EUA) produzia *software* de projeto de estruturas para *offshore* de óleo e gás. No caso, um acusado era residente no Brasil e Diretor da empresa de engenharia Suporte, tendo sido condenado a 13 meses de prisão por violação do IEEPA. Ele se declarou culpado, em 2 de agosto de 2007, de por exportar e tentar exportar *software* controlado para o Irã, sem autorização do Governo dos EUA. Ele teria atuado

como agente da *Engineering Dynamics, Inc.* no marketing e no apoio a esse software, inclusive treinando usuários no Irã. As investigações foram conduzidas pela ICE, BIS e FBI.

No relatório do DoJ fica evidente o grande número de penalidades em casos envolvendo os países alvos do regime de não proliferação, como o Irã, que pela quantidade de ações penais, se destacam. Merece atenção a atuação coordenada dos órgãos para implementar os regimes legais de controle de exportação e de embargos a entidades e países. Pode-se perceber a força e a amplitude dos instrumentos de implementação do controle de armas nos EUA, que se replicam em diferentes magnitudes em outros países.

#### 5.4 OUTROS CASOS CONJETURAIIS

O cerceamento tecnológico pode apresentar formas indiretas ou obscuras de manifestação, intencionais ou não, orquestradas ou não. Em função de serem de difícil comprovação, elas são mencionadas nesta seção, apenas como registro de informes que circulam na literatura ou na mídia. Entre essas formas, estão acontecimentos, coincidências ou suspeitas relatadas, que tiveram como consequência os efeitos típicos de ações de cerceamento mais evidentes, por exemplo, o de negar o acesso, o uso ou a posse de conhecimentos e tecnologias sensíveis.

Destaca-se, como proposto ao início do trabalho, que o objeto desta pesquisa é o cerceamento que tem origem fora do país, ou seja, externo. Questões internas somente são de interesse, se estimuladas ou induzidas externamente, como *estratégia de ação indireta*.

Movimentos ambientalistas podem ser usados para diversos fins, além da causa ambiental. O ativismo antinuclear, por exemplo, promove ondas de pressão internacional e cooptação de “corações e mentes”, de intelectuais e jovens. Agindo coordenadamente, podem formar grupos de pressão atuantes e influir nos processos decisórios. Esse ativismo pode ser estimulado por idealistas do meio ambiente, por profissionais especialistas na matéria, mas também por interessados em que a energia nuclear não progrida, motivados pela competição com setores que defendem outras formas de energia. Alguns grupos que atuam nesse sentido podem receber financiamento do exterior. Ao atacarem a energia nuclear como um todo, fazendo comparações e apresentando cenários catastróficos, contribuem para erigir barreiras para o desenvolvimento dessa tecnologia.

Outras causas sociais, embora justas ou legítimas, podem servir, indiretamente, como meio para dificultar o desenvolvimento científico-tecnológico. O caso dos quilombolas de Alcântara é emblemático, uma vez que as aspirações e reivindicações de um grupo de

quilombolas,<sup>163</sup> no Maranhão, impactou o desenvolvimento de projetos no Centro de Lançamento de Alcântara, tendo dado origem a complexas negociações judiciais sobre direitos à posse de terras na área. Nesse tema, chama a atenção um telegrama da Embaixada dos EUA no Brasil para o Departamento de Estado, informando alguns comentários que chegaram ao conhecimento da Embaixada, entre eles um que levanta a questão sobre a possibilidade de atuação de entidades estrangeiras no fomento à questão social quilombola, ocasionando atrasos aos projetos da “Alcantara Cyclone Space”. (WIKILIEAKS, 2009c; ALMEIDA, 2006).

Em outra perspectiva, a história da humanidade é repleta de narrativas ligadas à prática de espionagem, sabotagem e emprego de agentes secretos. Conhecer o inimigo é um imperativo da guerra, alerta Sun Tzu (500 a.C. [?]). Na literatura sobre esse tipo de prática nas questões nucleares, surgem, vez por outra, insinuações sobre a ocorrência de manifestações extremas de cerceamento, com o uso da força em diferentes graus contra pessoas.

Uma entrevista publicada em livro atribui a Renato Archer<sup>164</sup> declarações que colocam sob suspeita mortes de pessoas ligadas à pesquisa nuclear, algumas causadas por queda de helicóptero, outras por queda de avião. Entre as vítimas, há técnicos ingleses, franceses e brasileiros que estavam relacionados com projetos ou programas na área nuclear. A morte do Professor Babha, um cientista indiano que se opunha à AIEA, do Almirante Zimmerman, que teria participado do acordo nuclear com a Alemanha, e do filho do Almirante Alvaro Alberto, falecido por doença rara e inesperada, estão entre os relatos citados no livro. “Tudo leva a desconfiar que todas estas mortes têm algo de suspeito. No mínimo, pode-se dizer que o envolvimento com energia nuclear nem sempre dá muita sorte...” (ROCHA FILHO, GARCIA, 2006, p. 140-141).

Entre os casos mais recentes, há os supostos assassinatos de cientistas iranianos, o que poderia ser uma espécie de guerra secreta contra o programa nuclear iraniano. A morte do professor Mostafa Ahmadi Roshan, químico de 32 anos que havia trabalhado em Natanz, foi vitimado por uma bomba, quando se deslocava de carro em companhia de um guarda-costas.

Outras mortes suspeitas foram relatadas. Em janeiro de 2007, Ardeshir Hassanpour, cientista nuclear iraniano, morreu envenenado quando trabalhava numa planta nuclear em Isfahan, segundo a mídia oficial iraniana. Em novembro de 2010, uma bomba magnética posicionada por motociclista matou o físico nuclear Majid Shahriari em seu carro. No mesmo dia, o chefe da Organização Iraniana de Energia Atômica foi ferido, quando um motociclista detonou uma bomba magnética posicionada sob o carro. Em janeiro de 2010, Masoud

---

<sup>163</sup> Comunidade de descendentes de escravos que se abrigavam em quilombos.

<sup>164</sup> Livro “Renato Archer: Energia atômica, soberania e desenvolvimento. Depoimento.”

Alimohammadi, um teórico quântico e físico de partículas foi morto com um artefato explosivo remotamente acionado, no lado de fora de sua residência. Em julho de 2011, Darioush Razaiejad, supostamente trabalhando num programa nuclear iraniano, foi morto a tiros por atiradores em motocicleta. Em janeiro de 2012, uma bomba magnética colocada sob o carro matou Mostafa Ahmadi-Roshan, engenheiro químico que trabalhava na planta de enriquecimento de Natanz (GARDNER, 2012; HASAN, 2012; VICK; KLEIN, 2012).

Assassinatos seletivos abrem espaço para especulações sobre a possível atuação de agências de governos, ou serviços secretos de Estados que se opõem ao programa iraniano e desejam impedi-lo ou atrasá-lo. O governo de Teerã reagiu, pedindo ao Conselho de Segurança das Nações Unidas para condenar o terrorismo de estado contra o seu programa. Periódicos de grande circulação reproduziram ou apresentaram notícias e análises que alimentaram as desconfianças sobre Israel e os EUA, que negaram qualquer envolvimento nos episódios (ibid.).

Como dito, os casos conjecturais comentados nesta subseção 5.4 têm sido apresentados sob forma de suspeitas e foram registrados apenas como pontos de reflexão.

Conclui-se assim, o Cap. 5, que registra a base empírica da pesquisa pautada em casos concretos observados e experiências específicas coletadas. No próximo capítulo, proceder-se-á a discussão dos principais resultados alcançados na pesquisa, tomando por base os objetivos estabelecidos e procedendo-se a avaliação final da hipótese de trabalho formulada.

## 6. DISCUSSÃO

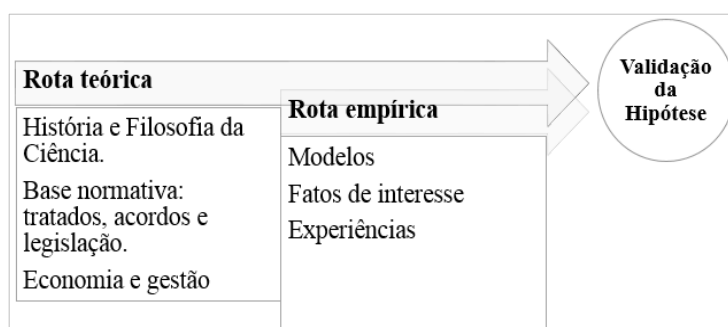
O objetivo geral estabelecido para a pesquisa foi estudar o “cerceamento tecnológico” enfrentado pelo Brasil, clarificando seu significado, sua real existência, suas causas, manifestações e efeitos, tendo como foco a área nuclear de interesse da defesa. O propósito é formar um quadro diagnóstico que subsidie a reflexão de formuladores de políticas na área de CT&I de interesse da defesa. A hipótese norteadora do trabalho afirma ser o país alvo de "cerceamento tecnológico" por parte de países tecnologicamente avançados, em função do regime internacional de não proliferação e dos interesses referentes ao mercado de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados.

O objeto da pesquisa foi abordado a partir de duas perspectivas ou rotas para avaliação: uma teórica e outra empírica. A primeira incluiu uma vertente histórico-filosófica (Cap. 1), uma normativa (Capítulos 1 e 2) e uma econômico-administrativa (Capítulo 3). Na rota empírica, à luz das contribuições teóricas, examinou-se o caso brasileiro (Capítulo 4) e foram coletadas evidências factuais e experiências de atores, no intuito de configurar uma tipologia da manifestação do cerceamento tecnológico (Capítulos 5 e 6).

A primeira vertente da rota teórica buscou, no desenvolvimento da ciência a partir da Revolução Científica, elementos que esclarecem o modo de pensar as relações entre ciência, tecnologia, política e poder. Na vertente normativa, foram

mapeados os marcos mais significativos e reveladores das políticas e posturas do país líder do mercado internacional de produtos de defesa, os EUA. Entre esses marcos estão os tratados,

Figura 16 - Abordagem



os acordos multinacionais e as legislações nacionais norte-americanas com alcance além-fronteiras, assim como o correspondente sistema executivo de implementação das normas (“enforcement”). Em seguida, o problema foi examinado pelo ângulo econômico-administrativo, de modo a explicitar como a força do mercado internacional de produtos de defesa influi nas posturas dos países e nos marcos normativos e como um sistema de gestão de aquisições de defesa pode ser importante para o manejo das complexidades inerentes a esses processos em países tecnologicamente dependentes.

Com o arcabouço teórico estabelecido, foram examinados a condição e o posicionamento do Brasil nesse mosaico, para, então, buscar fatos objetivos relacionados ao cerceamento tecnológico. Levantadas ocorrências factuais e experiências que confirmam práticas restritivas ao acesso de instituições nacionais a bens sensíveis, elaborou-se, a partir de modelos de manifestação concebidos, uma tipologia para organizar e ordenar os elementos apurados. A partir da análise integradora dos elementos de teoria e realidade apreendidos no quadro de referência, elaborou-se a verificação da hipótese formulada.

Os objetivos específicos estabelecidos servem de guia para os passos percorridos. Os resultados obtidos são sintetizados e discutidos a seguir.

## 6.1 OBJETIVO ESPECÍFICO I - BASE TEÓRICA E SISTEMA CONCEITUAL

Estabelecer a base teórica e o sistema conceitual, com a definição do objeto da pesquisa e das expressões chaves.

A pesquisa mostrou-se interdisciplinar, e sua base teórica recepcionou a contribuição da Teoria Política, das Relações Internacionais e dos Estudos Estratégicos. Outras contribuições teóricas foram utilizadas na medida do necessário para abordagens mais específicas, como os aspectos de Teoria dos Regimes, de Controle de Armas e os aspectos do Direito Internacional, tratados no Capítulo 2, “A BASE NORMATIVA”, e de Economia e Administração, tratados no Capítulo 3, “ASPECTOS ECONÔMICOS E DE GESTÃO EM DEFESA”. Foram expostos os pressupostos epistemológicos e os fundamentos que emolduram o quadro de referência no qual se deu a apreensão do objeto da pesquisa, definido como o “cerceamento tecnológico” e entendido como manifestação fenomênica de certo tipo de poder relacional passível de observação, cujo efeito o transfigura, no campo do Ciência Política, em objeto digno de atenção.

Dentro da tradição realista dos Estudos Estratégicos, adotou-se a perspectiva do Estado como autor fundamental do sistema internacional, embora não único, com responsabilidade irrenunciável de prover a segurança e a defesa externa. O Estado está intrinsecamente ligado à



pesquisa, ao desenvolvimento e à comercialização de produtos de defesa e, ademais, é o formulador das políticas públicas do setor. Como sujeito do planejamento estratégico para a acumulação de poder, cria demandas e estimula a formação de capacitações científico-tecnológicas que as atendam.

Foi adotada a perspectiva de país em desenvolvimento que almeja ampliar sua inserção e participação nos processos decisórios do sistema internacional. A partir dos elementos de análise colhidos, foi construído o sistema conceitual no qual foram definidos os constructos e conceitos-chaves. O exame acurado do conceito preliminar de “cerceamento tecnológico”, efetuado à luz da metodologia científica, apontou a necessidade de corrigir a definição operacional inicialmente adotada no projeto de pesquisa. A metodologia de definição operacional para constructos e conceitos levou também à revisão e à clarificação de outros conceitos utilizados ao longo da tese (Capítulo 1).

O “cerceamento tecnológico” foi assim definido:

Conjunto de políticas, normas e ações empreendidas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros.

A definição estabelecida derivou do processo de reflexão e de aprimoramentos, tendo essa versão final se revelado apropriada aos propósitos da pesquisa. Outros constructos e conceitos, como ciência, tecnologia, poder, bens sensíveis, serviços vinculados e outros, tiveram seus significados esclarecidos e foram inseridos no glossário que se encontra na parte final do trabalho. Firmou-se, assim, um plano comum para o entendimento e o desenvolvimento das análises em termos de linguagem e significação semântica, uma vez que, sendo a pesquisa interdisciplinar, necessita dialogar com outras formações discursivas inerentes a outras áreas do conhecimento.

Complementarmente, foi levantado o histórico do uso da expressão “cerceamento tecnológico” e das correspondentes pesquisas e textos publicados até o presente. Esse levantamento permitiu observar que o estudo sistemático do tema se inicia com o Prof. Waldimir Pirró e Longo, e ganha força com os artigos publicados a partir de 2008. A partir dos debates públicos estabelecidos, entre eles os organizados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e os realizados nos Encontros Nacionais da ABED, o uso da expressão em trabalhos e discursos se tornou mais comum.

## 6.2 OBJETIVO ESPECÍFICO II - RAÍZES HISTÓRICAS E FILOSÓFICAS

Perscrutar, na tradição científica moderna, as inter-relações entre ciência, tecnologia e poder e as origens das práticas voltadas à proteção do conhecimento.

A contribuição da História e da Filosofia da Ciência é fundamental para a compreensão do modo de pensar as relações entre o homem e a natureza, a partir da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII. A tradição herdada desse período associa “saber” a “poder”, crença que se cristalizou na instigante máxima de Francis Bacon (“knowledge is power”) e que se projetou como tema filosófico, político, econômico e social ao longo da modernidade.

Essa tradição potencializou-se no sistema econômico de produção que emergiu do processo histórico contemporâneo e impulsionou o capitalismo de mercado. Os progressos técnicos alcançados com a Revolução Industrial, a partir do século XVII, foram impactantes, contudo, os benefícios advindos produziram riquezas acumuladas de forma desigual. Tanto no plano interno como no sistema internacional, a onda industrializante afetou a organização social e a vida das pessoas, tal como um “moinho satânico, transformando homens em massa”. A relação tensional criada nas relações sociais e de trabalho exigiu a intermediação da política para a invenção de novas formas de convivência e de participação no poder.

O conhecimento passível de gerar inovação tornou-se um ativo a ser protegido. Essa tendência já se prenunciara com os primeiros atos em defesa da atividade inventiva, gerados no polo mercantil da cidade de Veneza, na segunda metade do século XV. Desde então, foi ocorrendo “a privatização do saber social” e um novo sistema de direitos foi paulatinamente desenvolvido, de modo a assegurar o instituto da propriedade intelectual, expresso, por exemplo, em patentes e marcas. Esse sistema foi inicialmente institucionalizado no âmbito interno dos Estados e, a partir do século XIX, ganhou força no âmbito internacional. A partir da segunda metade do século XX, a chamada “era pró-patente”, liderada pelos países desenvolvidos de sistema capitalista, a sequência de acordos e tratados permitiu transferir as disputas nessa área para o domínio da Organização Mundial do Comércio, como desejavam os EUA e seus principais aliados.

Os críticos da modernidade não deixaram de argumentar contra o modelo de ciência e de produção do conhecimento que prevaleceu, investindo na dimensão ética do debate. Os inconvenientes e os efeitos colaterais da ciência, apontados por filósofos, acadêmicos e cientistas, parecem tê-la distanciado o projeto moderno e dos ideais iluministas (“sapere aude”),

e a “razão instrumental” colocou-se a serviço do poder e da dominação de povos, tendo como exemplo a corrida colonialista e as guerras de conquista.

O lançamento da “Little Boy” e da “Fat Man”, em 1945, fez “libertar o gênio nuclear da garrafa”, com implicações de diversas ordens; entre elas, o desejo de controlar os conhecimentos que haviam produzido aquelas armas. Por outro lado, paradoxalmente, aquela efeméride alavancou certa visão da tecnologia de base científica como instrumento fundamental de poder. A supervalorização da ciência e suas aplicações tecnológicas, a partir de uma perspectiva determinística e autônoma, contribuiu para a corrida científico-tecnológico-armamentista entre potências, que não mais cessaria. A propaganda dos países centrais e o fascínio da ideologia “guerra das estrelas”, que atribui à tecnologia poder supremo, estimulam sua sobrevalorização. Todavia, entre a “tecnofobia” e a “tecnofilia” há posições intermediárias nas quais guerra não quer dizer somente tecnologia, pois, embora cada vez mais importante, seu valor requer contextualização.

Na atualidade, a economia é cada vez mais intensiva em conhecimentos e tem a tecnologia como fundamental fator de produção. A tecnologia, por sua vez, cada vez mais se baseia na ciência por meio de pesquisa básica e aplicada. Produz-se, assim, o estado de competição na arena científico-tecnológica, onde leva vantagem quem possui melhores condições de infraestrutura de pesquisa, sistema de ensino e, sobretudo, capacidade de inovação, a poderosa arma intangível de competitividade no século XXI. Torna-se, pois, necessário preservar os conhecimentos e tecnologias produzidos, pois representam ativos resultantes dos investimentos efetuados nessas áreas, com potencial de gerar retorno econômico e social.

A essência da herança moderna da lógica saber-poder pôde ser captada nas palavras de Susan Strange (1994): “o poder estrutural do conhecimento frequentemente se assenta na **capacidade negativa de negar conhecimento, de excluir os outros**, e não do poder de transmiti-lo”. Esse é um dos fundamentos que explicam as posturas de cerceamento tecnológico.

No que tange à contribuição dos Estudos Estratégicos, convém destacar as preocupações da comunidade internacional e dos “think tanks” relativas à proliferação de ADM e seus vetores de lançamento, principalmente no período pós-Guerra Fria. Há ampla base teórica referendando o receio de que essas armas caíam em mãos de atores não estatais ou de estados considerados não confiáveis pelas potências. Isso provê fundamento moral e ganha expressão normativa,

instrumentando as grandes potências com rígidos sistemas de controle dos fluxos de conhecimentos tecnológicos sensíveis.

### 6.3 OBJETIVO ESPECÍFICO III - BASE NORMATIVA

Investigar o quadro normativo dos regimes que controlam fluxos de conhecimentos sensíveis e verificar os fundamentos das posturas unilaterais dos EUA, no tocante aos regimes internacionais de não proliferação e controle de armas, assim como suas implicações para o objeto de pesquisa.

No Capítulo 2, “BASE NORMATIVA”, foram discutidos a origem e a natureza dos tratados e dos acordos que conformam os regimes internacionais de não proliferação de ADM. Foram também abordados os conceitos de desarmamento, controle de armas e não proliferação, que conformam os pilares dos atuais regimes e das práticas de controle de transferência de tecnologias sensíveis, por meio de bens e serviços diretamente vinculados.

Destacou-se o pressuposto de racionalidade que há nos regimes, a partir da consideração de que a disposição de participar e cooperar é função de avaliações custo-benefício e que os países valorizam a reputação e a credibilidade no sistema internacional. Mesmo em regimes assimétricos, como o de não proliferação nuclear, a adesão pode atender a interesses de países não nucleares, ainda que sob reservas, haja vista o elevado número de países que aderiram ao TNP. Tal postura deriva de avaliações político-estratégicas contextualizadas. Contudo, a ratificação implica a aceitação e a legitimação de seus princípios, normas, regras e procedimentos, havendo limites para sua relativização e penalidades para seu descumprimento, no sentido explicado pela teoria dos regimes de Krasner.<sup>165</sup>

A partir dessa fundamentação, foram levantados os principais instrumentos legais e diplomáticos a serviço do controle de fluxos de conhecimento e tecnologias sensíveis. É vasto, dinâmico e crescente o arsenal normativo estabelecido tanto no âmbito da ONU como no de arranjos plurilaterais, regionais e bilaterais, como sintetizado no Quadro 34 a seguir.

Cada um desses instrumentos volta-se para uma finalidade e gera compromissos para os países em termos de controle, seja de comércio (importação, exportação e reexportação), seja de garantias de não uso para fins de produção de ADM. A espinha dorsal dos regimes é o TNP, um tratado assimétrico, controverso e contraditório, pela natureza do tratamento desigual dado a países nucleares, não nucleares e os nuclearmente armados (à margem do TNP). Esse tratado

---

<sup>165</sup> Cf. seção 2.1.2 “Regimes e não proliferação”.

é gerador de tensões, de sanções e, no limite, induz formas extremas de cerceamento, como visto no Iraque e no Irã.<sup>166</sup>

Quadro 34 - Arsenal normativo do regime de não proliferação

Arsenal Normativo					
Regime de Não Proliferação de ADM					
Multilateral		Plurilateral (iniciativas independentes da ONU)		Regional	Bilateral
Âmbito ONU	Na ONU	Arranjos Informais	Nova Geração	Tratado de Tlatelolco (NWFZ) ZOPACAS UNASUL (CDS)	Acordo de Guadalajara ABACC Acordo Quadripartite
TNP ↓ Acordo de Salvaguardas AIEA  CTBT CPAQ CPAB Tratado Antártico	<b>Assembleia Geral</b> Resoluções Maquinaria da Desarmamento  <b>Conselho de Segurança</b> Resolução 1540/2004 Outras resoluções	MTCR (HCOC) NSG Zangger Committee Wassenaar Arrangement Grupo da Austrália	“Proliferation Security Initiative” “Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism” “Global Partnership against the Spread of WMD”.		

Fonte: Capítulo 2 - “A BASE NORMATIVA”

Merece atenção a nova geração de iniciativas plurilaterais, estimuladas pelas potências, como: “Proliferation Security Initiative” (PSI), “Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism” (GCINT) e “Global Partnership against the Spread of Weapons of Mass Destruction”. Essas iniciativas revelam a disposição das potências de buscar alternativas aos acordos formulados no âmbito multilateral da ONU, e reafirmam o protagonismo histórico dos EUA na liderança das ações de não proliferação. Algo que, como visto, tem ampla e sólida expressão normativa no Direito Interno norte-americano. Entretanto, essas iniciativas são vistas com reservas pelo Governo brasileiro, que busca valorizar o multilateralismo da ONU e evitar legitimar acordos que reduzem novos espaços para a violação da soberania.

Como dito, os tratados voltados ao controle de armas e não proliferação são focados nas principais áreas em que inicialmente foram divididas as ADM: nuclear, química e biológica, dando origem a listas de controle específicas. Nos anos 1980, houve o acréscimo dos controles

<sup>166</sup> No caso do Iraque, o bombardeio israelense à usina de Osirak, em 1981, e a II Guerra do Golfo, em 2003.



Estado	TNP	PA TNP	Zangger Committee	NSG	Grupo da Austrália	MTCR	Hague Code	Wassenaar Arrangement	PSI
EUA	S	S	S	S	S	S	S	S	S
França	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Índia	N	S	N	N	N	N	N	N	N
Irã	S	S	N	N	N	N	N	N	N
Israel	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Itália	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Japão	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Países Baixos	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Paquistão	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Portugal	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Reino Unido	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Rússia	S	S	S	S	N	S	S	S	S
Suécia	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Turquia	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Venezuela	S	N	N	N	N	N	S	N	N
<b>Total de Estados-Membros</b>	190	119	38	46	41	34	130	40	101

Legenda: O S representa adesão e o N a não adesão.

Situação em 10 out. 2012.

Fontes utilizadas: portais oficiais da ONU, AIEA, Zangger Committee, MTCR, NSG, Wassenaar Arrangement, Australian Group.

Nos arranjos informais como o MTCR e NSG, as adesões são seletivas, sujeitas à aprovação dos Estados-Membros.

Observa-se que os EUA e seus aliados no âmbito da OTAN aderem amplamente a todas as iniciativas. Entre os países com rejeição no regime estão os nuclearmente armados (Israel, Paquistão, Coreia do Norte). Embora a Índia se enquadre nesse último caso, ela vem sendo reabilitada por parcerias com os EUA, que lhe tem assegurado tratamento especial. Países sul-americanos têm posição mais independente, ressaltando-se a Argentina, que só não aderiu ao protocolo adicional (PA-TNP).

A inserção brasileira no RINPN se dá basicamente por intermédio do TNP, do NSG, do MTCR e do CTBT, não tendo aderido ao PA-TNP<sup>167</sup> nem a outros arranjos, como o “Wassenaar Arrangement”, o “Zangger Committee” e o “Grupo da Austrália”. A política externa brasileira valorizar os instrumentos multilaterais de negociação existentes, preferencialmente no âmbito da ONU.

O Brasil não é visto no âmbito do regime como *proliferante*, o que não é suficiente para evitar pressões internacionais para abandono da tecnologia nuclear de enriquecimento e/ou pela adesão ao PA. Nesse sentido, alguns casos foram emblemáticos, como a pressão para que inspetores da AIEA tivessem acesso total às centrífugas da INB, em Resende-RJ, 2004; o

<sup>167</sup> Decisão formalizada na Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008b).

pedido de recolhimento do livro “A Física dos Explosivos Nucleares” (BARROSO, 2009; 2013), em função de suspeitas sobre os propósitos da pesquisa.

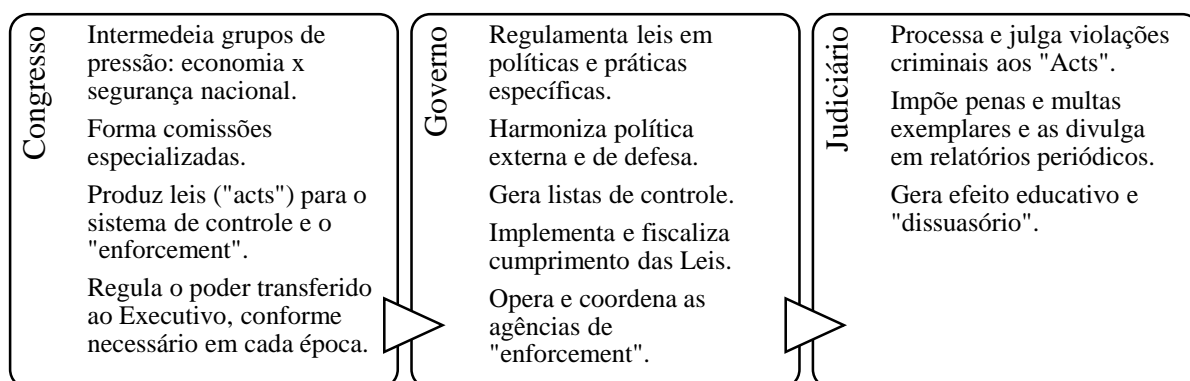
Não é incomum surgirem artigos em periódicos estrangeiros insinuando ou acusando o Brasil de estar desenvolvendo programa nuclear para fins militares, como o publicado na revista *Der Spiegel*, sob o título “...Is Brazil developing the Bomb?” (RHÜLE, 2010), que lança a suspeita sobre a natureza pacífica o uso da energia nuclear”. Convém lembrar que a origem desses artigos também pode ser interna, de setores contrários ao desenvolvimento do programa nuclear.

Percebeu-se, ao longo da pesquisa, que os tratados e os acordos internacionais não são, *per se*, o principal instrumento legal para a implementação dos rígidos sistemas de controle de exportação. Eles dependem de internalização no sistema legal nacional e são leis nacionais que instrumentam a prática, cabendo ressaltar que países atribuem diferentes pesos a essa questão. Assim sendo, tornou-se importante avançar a pesquisa para a legislação nacional dos EUA, escolhido como referência por ter sido o primeiro a buscar controlar a ciência nuclear e o principal impulsionador do regime criado, por ser o líder mundial na produção e comercialização de tecnologias sensíveis com aplicação na área de defesa, além de dominar expressiva parcela do comércio mundial e, em particular, do mercado de defesa. Ademais, a legislação norte-americana tem alcance mundial e influencia as posturas de seus aliados europeus e da Ásia.

A partir do exame das primeiras ações voltadas a controlar a ciência nuclear, adotadas nos EUA logo após o lançamento das bombas atômicas no Japão, percebe-se que aquele país exerceria o papel central nos esforços de controle dos fluxos tecnológicos mundiais, notadamente os relacionados com o uso da força. Ao longo do tempo, extensa base legal, originada no Congresso daquele país, instrumentou o poder executivo para cercar e controlar os bens sensíveis e serviços vinculados. Isso requereu o estabelecimento de robusta infraestrutura institucional e administrativa, com sofisticada coordenação intersetorial e interagências, chamada nesta pesquisa de “maquinaria” de implementação. Esse sistema de controle pode ser melhor compreendido com a Figura 17.



Figura 17 - Sistema de controle de armas e não proliferação nos EUA



Uma visão integrada do arsenal legal e regulatório norte-americano e a respectiva maquinaria de implementação, com suas agências de controle, foi apresentada Quadro 18 (p. 123), organizada pelas categorias “bens de uso dual”, “munições” e “bens sensíveis da área nuclear”. A síntese expõe com clareza os domínios e correlações entre leis (Congresso), regulações (Governo), listas de controle, políticas de licenciamento e agências de implementação (“enforcement”). Merecem atenção as penalidades previstas, aplicáveis pela Justiça, que podem chegar a vinte anos de reclusão, com pesadas multas de até um milhão de dólares por violação criminal.

São notáveis a extensão e alcance dos mecanismos de controle, que cobrem atividades em diversas áreas como: imigração, fronteiras, aduana, exportações, investigação criminal, inteligência e outras, tudo apoiado em aparato legal e regulatório, e com infraestrutura de implementação que deixa clara as consequências penais e cíveis para o caso de violações.

No que tange ao controle da ciência nuclear e às práticas de controle de armas e de não proliferação, o sistema tem alcance global, interferindo de variadas formas nos projetos estratégicos de defesa de países tecnologicamente dependentes. Embora as preocupações no pós-Guerra Fria tenham se voltado, em parte, para os atores não estatais e estados não confiáveis, não deixou de existir o problema da dissuasão nuclear entre estados e blocos. Essa, talvez, tenha diminuído e ganhado complexidade, a julgar pelos cautelosos e lentos movimentos de desarmamento nuclear adotados principalmente por EUA e Rússia.

Embora tal controle seja necessário, pelo ângulo da não proliferação de ADM, os países desenvolvidos tendem a tratar igualmente países diferentes, nivelando-os pelos critérios de maior rigor. Ademais, nos regimes internacionais criados, esses países tendem a sobrevalorizar a vertente não proliferação e minimizar a questão do desarmamento e da transferência de tecnologia para fins pacíficos, como é o caso das áreas nuclear e espacial, que abrangem

tecnologias de uso dual. Esses regimes sevem, ainda, de pretexto para que outros interesses - econômicos ou geopolíticos - sejam atendidos sob o manto moral da causa “não proliferação”.

Os eventos internacionais sobre não proliferação nuclear liderados pelos países do P5, desde 2009,<sup>168</sup> combinados com as estratégias de segurança nacionais dos EUA e RU, revelam a tendência de fortalecimento e aprimoramento dos regimes de controle, bem como de criação de novos mecanismos de não proliferação. No caso dos EUA, cumpre destacar o empenho nas iniciativas paralelas à ONU, como o PSI e o GCINT, e a exploração da “noção estendida de jurisdição” para o conjunto normativo por eles desenvolvido (AUBIN, IDIART, 2007).

No entanto, paradoxalmente, o governo Obama empenha-se na reforma do sistema de controle de exportações, no sentido de, sem perda da eficácia, facilitar a participação de empresas norte-americanas no mercado internacional de defesa. Investe, para esse fim, no aprimoramento dos atuais sistemas e na criação de novos instrumentos de controle.

O regime internacional combinado com as legislações nacionais são barreiras seletivamente aplicadas ao fluxo de conhecimento e tecnologias sensíveis, que afeta os projetos estratégicos de defesa que necessitam de acesso a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. Por serem normalmente itens de tecnologia avançada, com forte base científica, as alternativas se limitam à busca em mercados alternativos ou no desenvolvimento próprio, com as implicações em tempo e recursos.

#### 6.4 OBJETIVO ESPECÍFICO IV - TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E AQUISIÇÕES DE DEFESA

Verificar aspectos econômicos relativos à indústria e ao comércio internacional de defesa, bem como aspectos de gestão relacionados às aquisições de defesa e à transferência de tecnologia (“defense acquisition”).

No Capítulo 3, “ASPECTOS ECONÔMICOS E DE GESTÃO EM DEFESA”, foram abordados aspectos econômicos e de gestão atinentes ao problema.

A qualidade da inserção dos países emergentes na economia globalizada depende da capacidade de gerar inovações tecnológicas de alto valor agregado, que lhes permita depender menos da exportação de *comodities*. Países como o Brasil enfrentam o desafio de desenvolver sistemas de inovação, e políticas públicas vêm buscando estimular a economia de diversas formas. No que tange à defesa, não obstante os esforços e iniciativas adotadas até o presente,

---

<sup>168</sup> Tais como: o discurso do Presidente Obama em Praga (2009), a assinatura do “New START” por EUA e Rússia (2010), a realização da Cúpula de Segurança Nuclear em Washington (2010) e conferência de revisão do TNP (2010).

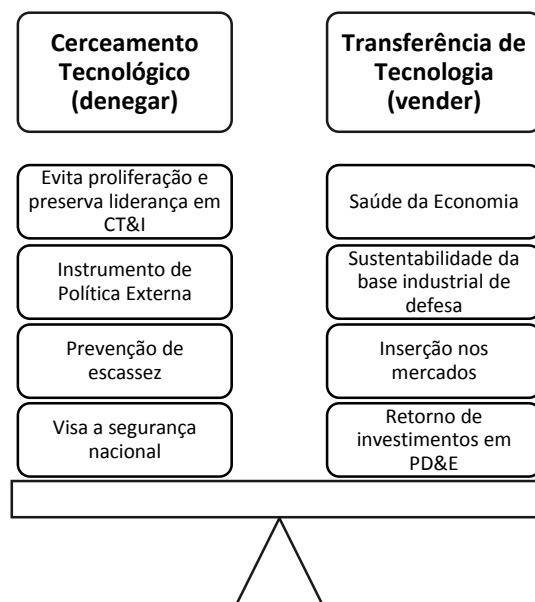
com novos marcos normativos que trazem incentivos e implantam regimes de tributação diferenciados, ainda não estão criadas as condições para que um sistema setorial de inovação em defesa se desenvolva e se torne dinâmico.

São acentuadas as assimetrias existentes em termos de capacitação científica, tecnológica e industrial para os países desenvolvidos, que dominam amplamente o mercado internacional de produtos de defesa. Em geral, esses países desfrutam de poder estrutural que os habilita a influir nos processos decisórios da governança global. Não é demais lembrar que, por ocasião do acordo de regulação do comércio internacional no período pós-II Guerra Mundial, uma cláusula de exceção de segurança nacional foi inserida, Art. XXXI do GATT,<sup>169</sup> que instrumentou os países mais desenvolvidos a procederem no comércio de bens sensíveis segundo seus próprios critérios.

O mercado de defesa é fechado, com dinâmica própria, de difícil regulação. Em países emergentes como o Brasil, se aproxima de um monopólio, dependendo fortemente dos investimentos públicos em defesa, ou seja, da intervenção governamental. É, ademais, um mercado propenso à prática de corrupção.<sup>170</sup> Pelas deficiências da base industrial nativa, frequentemente se recorre a compras no exterior, para obtenção de bens sensíveis e serviços vinculados.

Os países desenvolvidos e as empresas fornecedoras se veem, não raro, no dilema entre vender e não vender (“to supply or to deny?”), tendo de enfrentar as consequências de cada alternativa, ou seja, conquistar mercado e o retorno de investimentos, mas contribuir para a difusão da tecnologia em lide, ou o contrário. A Figura 18 resume os aspectos citados. As denegações no mercado de defesa de alta tecnologia são praticadas: por razões de segurança nacional, para prevenir eventual escassez (de produto estratégico, insumo ou matéria-prima crítica), como instrumento de política externa, para evitar a proliferação de ADM e preservar a liderança em CT&I do país

Figura 18 - Dilema: vender ou denegar?



<sup>169</sup> Cf. seção 3.1, “Comércio Internacional e Interesses de Segurança”.

<sup>170</sup> Cf. seções 3.2 e 3.4.1.

produtor. Por outro lado, a venda possibilita o retorno de pesados investimentos em PD&E, favorecendo a disputa de mercados, facilitando a sustentabilidade econômica da base industrial de defesa.

O mercado internacional de defesa é liderado pelos países que estão no topo da pirâmide científico-tecnológica. Em termos de faturamento, as empresas norte-americanas lideram com larga vantagem as listas “TOP 100, 50 e 10”. Seguem-se os principais aliados europeus, restando pequenos nichos e pouco espaço aos países em desenvolvimento. O Quadro comparativo entre os países líderes do mercado de defesa e as adesões ao regime de não proliferação facilita visualizar a correlação entre os grupos de atores.

Quadro 37 - O mercado de defesa e o regime de não proliferação

INSERÇÃO NO MERCADO INTERNACIONAL DE INDÚSTRIAS DE DEFESA EMPRESAS DE MAIOR FATURAMENTO EM 2011					ADESÃO AO REGIME INTERNACIONAL DE NÃO PROLIFERAÇÃO					
País		100 Maiores	50 Maiores	10 maiores	Zanger Committee 1974	NSG 1978	Grupo da Austrália 1985	MTCR 1987	Wassenaar Arrangement 1996	TNP
EUA	A	45	29	7	S	S	S	S	S	S
Reino Unido	A	10	4	1	S	S	S	S	S	S
Rússia		7	3	-	S	S	N	S	S	S
Japão	A	6	2	-	S	S	S	S	S	S
França	A	5	3	-	S	S	S	S	S	S
Israel		4	3	-	N	N	N	N	N	N
Coreia do Sul		3	-	-	S	S	S	S	S	S
Itália	A	2	1	1	S	S	S	S	S	S
Noruega	A	2	-	-	S	S	S	S	S	S
Índia		2	1	-	N	N	N	N	N	N
Turquia	A	2	-	-	S	S	S	S	S	S
Alemanha	A	3	1	-	S	S	S	S	S	S
Países Baixos	A	1	1	1	S	S	S	S	S	S
Suécia	V	1	1	-	S	S	S	S	S	S
Singapura		1	1	-	S	S	S	S	S	S
Brasil		1	-	-	N	S	N	S	N	S
Suíça	V	1	-	-	S	S	S	S	S	S
Finlândia	V	1	-	-	S	S	S	S	S	S
Islândia	A	1	-	-	S	S	S	S	S	S
Espanha	A	1	-	-	S	S	S	S	S	S
Canadá	A	1	-	-	S	S	S	S	S	S
Argentina		-	-	-	S	S	S	S	S	S
África do Sul		-	-	-	S	S	S	S	S	S
China		[?]	-	-	S	S	N	N	N	N

Elaboração do autor. Em amarelo (A) países da OTAN. Em verde (V) os países com vínculo seletivo à OTAN pelo programa “Parceria para paz”.

Fontes: (Portais) ONU; Zangger Committee; NSG; Grupo da Austrália; MTCR; Wassenaar Arrangement; AIEA (TNP). SIPRI "Membership of multilateral weapon and technology transfer control regimes." “Defense News Top 100 for 2011”. No caso do Brasil, a Embraer é a única empresa que aparece entre as “top 100”, na posição 74. (DEFENSE..., 2011).

Pode-se observar que os EUA, seus principais aliados e os Estados que a eles se alinham sediam grande parte das empresas de maior faturamento no mercado internacional de produtos de defesa (dados de 2011). São países desenvolvidos que convergem amplamente na adesão ao regime internacional de não proliferação, seja no plano multilateral (TNP), seja nas iniciativas plurilaterais informais (MTCR, NSG e outros). Em resumo, quase a totalidade das principais indústrias de defesa (exceção no caso da Rússia), que geram tecnologias e produtos inovadores, estão inseridas no RINP, sob os olhares ou a influência da “Aliança Atlântica” (Ocidente). Isso reforça o já citado poder estrutural dos países líderes, pela influência que poderão exercer nos mecanismos de decisão do regime e no estabelecimento de agendas dos processos decisórios pertinentes.

Por outro lado, o Brasil se posiciona num nível inferior dos produtores de armas em nível mundial, caracterizado por uma indústria de defesa pouco inovadora, que basicamente copia tecnologias de fora e as adapta (BITZINGER, 2009; SACHS, 2000). Assim sendo, necessita acesso aos conhecimentos e bens sensíveis necessários para dinamizar o setor e atualizar os inventários de material de defesa. Nesse processo, choca-se com os interesses externos e se vê cerceado em algumas circunstâncias.

Esse cerceamento tem como fontes principais o conjunto de leis e normas internas dos países líderes do mercado internacional de armas, notadamente os EUA e seus aliados europeus. Paralelamente, o RINP conforma o contexto altamente restritivo para o comércio e a transferência de tecnologia relativos a bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, em áreas estratégicas como a nuclear e a espacial. Isso ocorre apesar de o país ter aderido e respeitar os principais acordos que compõem esse regime (TNP, CPAQ, CPAB, CTBT, MTCR e NSG). Não é um exagero afirmar que o Brasil é bem comportado no regime e não se afigura no meio internacional como um país proliferante.

Com relação às aquisições de defesa e à gestão tecnológica, um processo de obtenção de produto de defesa no exterior representa uma oportunidade de viabilizar transferências de tecnologia (ToT). Contudo, para os países desenvolvidos líderes em CT&I, a ToT ou não faz sentido, pela lógica do sistema de direitos de propriedade intelectual, ou deve se resumir à venda

de pacotes fechados de produtos de defesa (tanques, aviões, navios, mísseis) que, em última análise, são geradoras de dependência tecnológica.

Nessa ótica, não há razão para transferir os conhecimentos e o “know why” correspondentes aos avançados produtos de defesa, pois representam o diferencial que lhes permite manter a liderança do competitivo mercado internacional de produtos de defesa. Como visto anteriormente, um dos propósitos das vendas de equipamentos militares dos EUA, por intermédio do programa “Foreign Military Sales” (FMS), é gerar influência a partir da dependência de materiais e serviços que o país comprador adquire em relação ao fornecedor, assegurando contratos de apoio derivados da aquisição.

De fato, como reconheceram os Professores David M. Moore (Diretor do “Centre for Defence Acquisition” - Universidade Cranfield, Londres) e Yannick Quéau (“Fondation pour la Recherche Stratégique” - França) (informação verbal),<sup>171</sup> países dependem da manutenção do “gap” tecnológico para se manterem na liderança da corrida que se processa nessa área. Em outro evento acadêmico, o “International Seminar on Defence Acquisition” (2011), diante de críticas à efetividade da ToT associada a equipamentos adquiridos à Rússia, tradicional fornecedora da Índia, um comentário particular foi feito com este autor por um participante russo: “são reclamações impróprias... cada um deve fazer seu próprio dever de casa. Como vocês devem saber, empresas bem-sucedidas, como a Embraer (sic), não receberam os conhecimentos de graça...” (informação verbal, tradução nossa).<sup>172</sup> Isso nos lembra que o cerceamento tecnológico é uma manifestação de poder relacional, em que países podem ora ser cerceados, ora cerceadores, (LONGO; MOREIRA, 2009b, p. 80) dependendo do grau de defasagem ou de ascendência tecnológica de cada ator na relação estabelecida.

A ToT vai na direção oposta à do cerceamento. Embora ela tenha entrado, como objetivo, nos discursos oficiais e nas políticas públicas, a concretização dessa transferência representa para países como o Brasil um desafio maior do que o nome inicialmente sugere. É mais fácil almejá-la do que concretizá-la. Os sofisticados produtos de defesa, intensivos em tecnologia de base científica, são produzidos em países com infraestruturas industriais e de PD&E avançadas, que compõem sistemas nacionais e setoriais de inovação e fortalecem as bases logísticas de defesa (LONGO; MOREIRA, 2009b; MOREIRA, 2012a).

---

<sup>171</sup> V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa. Mesa Redonda nº 8 Indústria de Defesa. Coordenada pelo Prof. Eduardo Siqueira Brick, a mesa redonda dedicou-se ao debate do tema “possibilidades das indústrias de defesa dos países emergentes frente às transformações de mercado internacional de produtos de defesa”. Os comentários foram efetuados durante os debates do evento.

<sup>172</sup> “International Seminar on Defence Acquisition”, 12-14 jul. 2011, Nova Delhi (ÍNDIA, 2011c).

Assim, ainda que haja disposição efetiva de ToT por parte de um país desenvolvido, não necessariamente o receptor estará em condições de absorvê-la ao ponto de poder adaptá-la às condições locais, aprimorá-la, gerar inovações derivadas e disseminá-la em um determinado setor da indústria, caracterizando uma efetiva transferência de tecnologia. Deve-se, também, considerar a dificuldade dos países em desenvolvimento em assegurar a demanda continuada (compras governamentais) para produtos de defesa, mesmo os obtidos no exterior com cláusulas de ToT, o que pode comprometer a gestão do conhecimento recebido ao longo do tempo.

Contudo, a disposição de transferir efetivamente conhecimentos não costuma ser a regra no mercado de produtos de defesa. Como visto, as empresas de maior faturamento estão em países aderentes ao RINP em toda a sua plenitude e, portanto, ciosos pelo estrito controle de bens sensíveis e serviços vinculados. Preferem, pois, vender os produtos acabados, com manuais de instrução (“caixas pretas”). Num evento da “Latin American Aero&Defense” (LAAD-2011), grande exposição internacional da indústria de defesa, um alto funcionário de uma das “TOP 5” empresas do mercado mundial de armas afirmou a este autor, em lógica própria de fornecedor: “por que iriam querer acesso a milhões de linhas de comando contidas nos códigos-fonte de um sistema de defesa antiaérea? [...]” Seria temerário alterar alguma dessas linhas de comando, uma vez que “pode resultar na mudança dos padrões de comportamento dos mísseis e armas por eles controlados”, afirmou (informação verbal). Na visão do executivo, conviria refletir sobre a real capacitação de se lidar, por exemplo, com *softwares* desenvolvidos por grandes equipes multidisciplinares de profissionais, compostas de numerosos doutores, mestres, engenheiros e especialistas, com anos de continuidade e experiência, um agregado de capacitações vivas (humanas) que autores como Barry Buzan e Eric Herring (1998, p. 11) chamam de “wetware”.

Lidar com as complexidades desse problema requer que o Setor de Defesa possua um sistema integrado de aquisições de defesa, com quadros especializados e experientes, capazes de realizar escolhas quanto às parcerias estratégicas e às opções tecnológicas. Seguindo uma tradição de autonomia herdada do período anterior ao Ministério da Defesa, as grandes obtenções têm sido descentralizadas pelas três FA, a partir do conjunto de capacitações disponíveis em cada época. Uma iniciativa, contudo, se mostra auspiciosa, pois dá expressão normativa e institucional à necessidade de sistematizar as obtenções de defesa. A edição da Lei Complementar 136/2010 (BRASIL, 2010b) e a posterior criação da SEPROD acenaram nessa

direção. Contudo, muito há por fazer até que haja uma estrutura capaz de transformar pensamento estratégico em produtos de defesa aprestados e disponíveis à FA.

Numa perspectiva mais ampla, um processo de aquisição de defesa embute o projeto, a quantificação e a especificação dos meios de força e seus requisitos operacionais. Tratando-se de projetos de longo prazo, que demandam recursos volumosos, uma estrutura organizacional deficiente para o trato dessa questão pode gerar decisões que influirão negativamente nos processos de transferência e absorção de tecnologia. Metas por demais ambiciosas poderão drenar recursos em projetos de difícil concretização, causando espiral de custos e atrasos.

A compreensão distorcida do papel da tecnologia nos meios de força do Estado pode induzir a aquisição de sistemas além das possibilidades do patamar científico-tecnológico e industrial nativo, é dizer, da base logística de defesa, gerando ainda mais dependência do exterior, ao invés de combatê-la. Nesse contexto, os efeitos colaterais do determinismo tecnológico podem ser severos, especialmente se combinados com deficiências do sistema de aquisição de defesa (“defense acquisition”).

Estudos sobre aquisições de defesa em países como a Índia revelam, por exemplo, que uma das principais fontes de insucesso ou ineficácia em grandes projetos de defesa, normalmente de longo prazo, é a formulação irrealista de requisitos operacionais, por vezes inspirados em atraentes catálogos obtidos em exposições internacionais, que vendem “soluções tecnológicas de última geração”. Caso ocorra, pode induzir o uso de tecnologias imaturas, com riscos de P&D ou podem demandar sistemas altamente sofisticados, além da capacidade de manutenção nativa (ÍNDIA, 2011c; MOREIRA, 2011a). Em países em desenvolvimento, como o Brasil e a Índia, requisitos assim podem implicar ou ampliar a necessidade de obter tecnologia no exterior, aumentando o grau de exposição às posturas cerceadoras dos desenvolvidos.

A custosa tecnologia militar fará sentido caso se harmonize com os contextos políticos, geoestratégicos, socioculturais, econômicos e históricos; se for compatível com a formação de pessoal, com a doutrina e com base logística, com valores, índole e moral dos combatentes. A opção tecnológica se torna coerente se deriva de um processo de planejamento de forças integrado, em que alternativas são avaliadas e mensuradas em suas implicações e seus efeitos políticos, sociais, estratégicos e logísticos; planejamento que, ademais, respeite, por um lado, as especificidades das forças envolvidas, mas que, por outro, explore as possibilidades de interoperabilidade e padronização.

Assim sendo, ao se planejar esforços de CT&I, deve-se considerar os condicionantes derivados do mundo real, da natureza humana dos planejadores - e executores, das inter-



relações conflituosas derivadas da competição por recursos e poder e, também, das limitações intrínsecas à arte/ciência de administrar. Conhecer tais limitações se torna um imperativo, pois, considerando o que está em jogo, bilhões de reais em dinheiro público, falhas podem resultar em prejuízo e perda de tempo (MOREIRA, 2011b).

## 6.5 OBJETIVO ESPECÍFICO V - ESTRUTURA BRASILEIRA

Verificar a inserção e a credibilidade do Brasil no regime internacional de não proliferação, assim como possíveis causas que motivem práticas de cerceamento; identificar a estrutura institucional brasileira para lidar com o tema.

A inserção brasileira no RINP se dá pela adesão ao TNP, ao NSG, ao MTCR, ao CTBT, à CPAQ e à CPAB. Por meio do Acordo Quadripartite, o país vem atuando de forma concertada com a Argentina, no sentido de atender aos requisitos de salvaguardas da AIEA, sem a obrigatoriedade de aderir ao protocolo adicional ao TNP. Ao valorizar instrumentos multilaterais, o Brasil participa dos foros no âmbito da ONU, mas tem evitado alguns arranjos informais paralelos, como o “Wassenaar Arrangement”, o “Zangger Committee” e o “Grupo da Austrália”, o Código de Conduta de Haia (HCOC), além das iniciativas lideradas pelos EUA, como o PSI e o GCINT.

Em termos de credibilidade, o país não consta em listas específicas de países alvos do regime, não tendo imagem de país *proliferante*. Embora seja “bem comportado” no regime, tendo renunciado formalmente ao uso não pacífico da energia nuclear,<sup>173</sup> críticas circulam periodicamente na comunidade internacional, motivadas pela existência de um programa de enriquecimento de urânio, pelo fato de, no passado, ter conduzido programa nuclear paralelo de natureza militar, e pelas limitações impostas às inspeções da AIEA no sentido de preservar a tecnologia autóctone das ultracentrífugas. A decisão de não assinar o PA-TNP tem sido motivo de pressões internacionais recorrentes, sendo objeto da atenção dos EUA, como mostraram os telegramas (WIKILEAKS) entre a Embaixada dos EUA no Brasil e o Departamento de Estado e a seleção de artigos apresentados.<sup>174</sup>

Uma das fontes da desconfiança internacional é quanto à capacidade de proteger tecnologias e bens sensíveis do acesso indevido de terceiros países ou de atores não estatais. Nesse sentido, o Brasil desenvolveu uma base normativa, na qual merece destaque a Lei 9.112/1995, que instrumenta o controle de exportações. Ademais, criou uma estrutura

---

<sup>173</sup> Cf. Quadro 27 - Tríplice renúncia às armas nucleares (p. 166).

<sup>174</sup> Cf. Quadro 28 - Algumas visões estrangeiras sobre o Brasil (p. 168).

institucional para cuidar do tema, que foi apresentada na seção 4.2: “O Brasil como cerceador: o controle de exportações”.

A estrutura brasileira para lidar com o tema tem no Governo Federal o principal responsável pelos projetos estratégicos de defesa, incluindo o programa do submarino com propulsão nuclear. Por meio de sua organização política e institucional, atua no sentido de cumprir metas consolidadas no orçamento da união. O Setor de Defesa, a cargo do Ministério da Defesa, tem a responsabilidade de conduzir mais de perto os programas, e o faz por intermédio da Marinha do Brasil e demais Forças Armadas.

O Congresso Nacional exerce importante papel, como formulador e legitimador de políticas públicas, intermediador das forças e grupos da sociedade que interagem nas áreas estratégicas de importância para a Defesa Nacional (questão nuclear, espacial, quilombolas, ativismo ambiental, orçamento de defesa, etc.). Suas comissões especializadas, tanto no Senado Federal como na Câmara dos Deputados, como a CREDN, têm grandes responsabilidades no acompanhamento e trato das questões polêmicas de interesse da sociedade.

Entre os atores do Executivo que atuam no âmbito dos compromissos junto ao RINP, despontam o MCTI, Autoridade Nacional junto à CPAQ, que coordena a importante Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES), secretariada pelo Coordenador-Geral de Bens Sensíveis (CGBE), da Assessoria de Assuntos Internacionais do MCTI. Merece destaque, pela importância, a ABIN, uma vez que a atividade de inteligência desempenha papel fundamental na prevenção e no combate a violações dos controles sobre bens sensíveis. Um moderno sistema automatizado de controle de exportação, o SISCOMEX, permite a análise dos pedidos por parte das autoridades anuentes.<sup>175</sup>

Programas de integração estado-empresas na área de bens sensíveis, como o PRONABENS, têm ajudado a criar mentalidade de não proliferação nas empresas brasileiras, evitando problemas nessa área e dando transparência às ações do Estado brasileiro. Claro está que, por suas dimensões, a vigilância das fronteiras e dos pontos de acesso ao território nacional é um desafio. Contudo, até o início de 2013, não havia notícias de violações criminais na área de controle de exportações.

Na atuação internacional brasileira na esfera diplomática, tem papel central a Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis (DDS) do Departamento de Organismos Internacionais (DOI), do Ministério das Relações Exteriores. Do trabalho continuado e concertado dessas entidades depende a defesa dos interesses brasileiros nos principais foros de

---

<sup>175</sup> Cf. seção 4.2.2, Figura 7 - SISCOMEX (p. 179).

discussão relativos ao regime internacional de não proliferação. Isso requer pessoal em quantidade e com a qualificação necessária, além de exigir instâncias de assessoramento técnico em função de cada área: nuclear, química, biológica e missilística.

Em função do que essa atividade representa para os projetos estratégicos brasileiros, o contínuo aprimoramento desses órgãos se impõe. Recursos - humanos, materiais e financeiros - não devem faltar em tão importante atividade, da qual dependem, em importante medida, a credibilidade e a reputação brasileiras no regime internacional de não proliferação como um todo. Faz-se necessário, também, o desenvolvimento de uma estrutura para a construção de canais ágeis para o trâmite de informações relativas às denegações e outras formas de cerceamento, que possam ser resolvidas pelo canal diplomático, ou pela interferência dos órgãos com competência para prover garantias governamentais (certificação de uso e de usuário final). Esses canais permitiriam o fluxo mais ágil de informações e a montagem de um quadro mais preciso das tecnologias sob cerceamento.

O cerceamento tecnológico tem implicações severas para a BLD e para os projetos estratégicos de defesa. Convém, pois, no âmbito das instituições envolvidas, ampliar o ensino e a divulgação de informações relativas aos regimes de controle e seus mecanismos, que dão origem às posturas e práticas de negação de acesso ou posse de bens sensíveis. Em especial, quando à legislação dos EUA, UE e outros, com suas listas de controle, suas maquinarias de implementação e seus casos mais relevantes de violações criminais. Cumpre ressaltar que, no Brasil, é limitada a literatura especializada no tema, cuja abordagem costuma se restringir a tratados e acordos que compõem o RINPN. Os programas e cursos desenvolvidos no âmbito do MCTI-CGBE são importantes contribuições.

## 6.6 OBJETIVO ESPECÍFICO VI - BASE EMPÍRICA

Compor a base empírica da pesquisa, a partir de um conjunto de casos de interesse, analisando-os e organizando-os segundo uma tipologia, e estimando os efeitos sobre projetos estratégicos para a Defesa Nacional, com foco na área de propulsão nuclear naval.

O exame dos fatos levantados permitiu o refinamento do sistema conceitual adotado. Uma tipologia foi criada a partir do agrupamento de agentes e ações, nas seguintes categorias: agentes, objetos e ações de cerceamento tecnológico. A partir dos dados utilizáveis de cada fato documentado, foi possível também ter-se uma ideia percentual das ocorrências em cada categoria. Destacam-se as limitações de precisão, em função da natureza do tema, da amostra e

do foco da pesquisa, que priorizou a área nuclear de interesse do programa nuclear de propulsão naval.

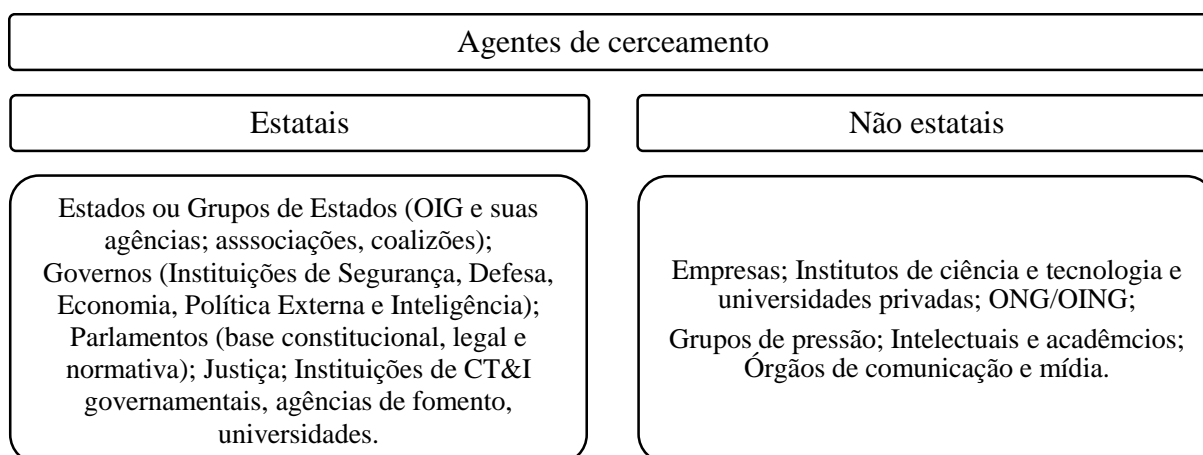
A seguir são apresentadas ilustrações e tabelas com síntese dos agentes, alvos e das ações de cerceamento identificadas.

### 6.6.1 Agentes de Cerceamento

Podem atuar como agentes do cerceamento os atores do processo de compra e venda de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, aí incluídos as transferências de tecnologias associadas. No lado do Estado estão as instituições governamentais, o poder legislativo que produz as leis, os órgãos de “enforcement”, o poder judiciário que faz valer a justiça nos casos de violações. Entre os atores não estatais pode-se citar as empresas que produzem e o correspondente sistema de comercialização, os institutos de ciência e tecnologia e universidades privadas envolvidas em PD&E na área de tecnologias sensíveis, organizações (ONG e OING) e grupos de pressão que atuam em prol da defesa nacional ou na proteção a tecnologias sensíveis; “think tanks” e intelectuais ou ativistas na área de não proliferação e meio ambiente; além de órgãos de comunicação e mídia engajados nessa questão.

Cumpra ressaltar que a complexidade crescente dos sistemas de controle de exportações, com imbricações diversas entre regimes legais de fornecedores, compradores e intermediários, enevoa a estrutura ou cadeia das práticas restritivas de acesso, dificultando seu mapeamento e diagnóstico. A Figura 19 a seguir resume os agentes do cerceamento.

Figura 19 - Agentes de cerceamento



No conjunto de casos de interesse considerados, a participação percentual dos agentes por país ficou como abaixo na Tabela:

Tabela 5 - Participação percentual dos Agentes por Estado

<b>País</b>	<b>% Casos</b>
<b>EUA</b>	63%
Alemanha	9%
França	9%
Israel	5%
Japão	4%
RU	4%
Países Baixos	4%
AIEA	4%

Observa-se ampla predominância dos EUA, com destaque para seus aliados europeus e na Ásia.

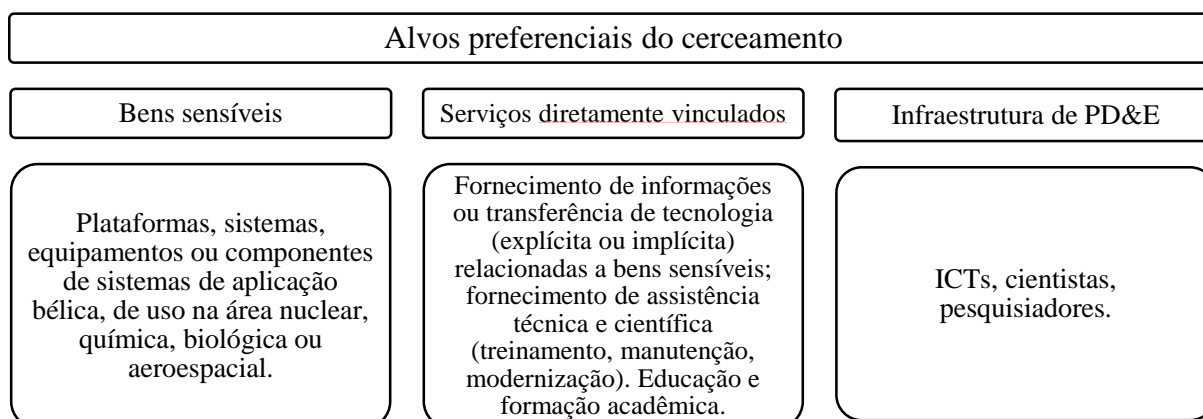
#### 6.6.2 Alvos do Cerceamento

Os alvos preferencias das práticas de cerceamento são basicamente os bens sensíveis, serviços diretamente vinculados aos referidos bens e a infraestrutura de PD&E. Os casos registrados no Brasil e mais os que são relatados no exterior, permitem especificar algumas tecnologias preferenciais, apresentados nos itens 5.2, “Casos de interesse para o estudo”, e 5.3, “Casos no exterior”.

No caso dos regimes de controle liderados pelo Ocidente ou que são compartilhados no âmbito do P5, como o TNP, alguns países considerados falidos são alvo continuamente de embargos e sanções, que incluem o comércio de produtos de defesa como um todo.

Como apontado ao longo do trabalho, as tecnologias mais avançadas, capazes de gerar significativas vantagens de poder combatente e de inteligência, são especialmente protegidas. Isso se expressa na preocupação de manter atualizadas as listas de controle, tanto dos regimes internacionais como das legislações nacionais. No EUA, o BIS atribui atenção a esse item e tem atuado no sentido de criar novos e mais ágeis mecanismos de atualização dessas listas, seja para incluir novas tecnologias seja para retirar outras já disponíveis em outros mercados. A Figura 20 a seguir resume os alvos do cerceamento.

Figura 20 - Alvos do cerceamento



Nos casos de interesse considerados, a participação percentual dos agentes por país ficou como na Tabela 6 - Área tecnológica afetada. Pode-se observar com áreas que são alvos por excelência a nuclear e a aeroespacial. Ressalva-se que a pesquisa estabeleceu como foco a área nuclear e, portanto, a amostra reflete essa prioridade.

Tabela 6 - Área tecnológica afetada

Área afetada	%
Nuclear	47%
Aeroespacial	42%
Mísseis	4%
Blindados	2%
Sistemas digitais	5%

Os programas estratégicos de interesse da defesa mais afetados são o programa nuclear de propulsão naval, o programa espacial de veículos lançadores de satélites. Entretanto, outros projetos de tecnologias militares também são sujeitos ao cerceamento. Cumpre ressaltar que a categorização da Tabela é arbitrária, podendo haver tecnologias de interesse comum que afetam várias áreas.

### 6.6.3 Ações de cerceamento

O cerceamento se manifesta num primeiro momento por ações que negam o acesso aos bens pretendidos. Isso ocorre por meio de denegações formais, quando respondem, ou informais, quando não há resposta a pedidos de cotação. As razões para a denegação podem vir das listas de controle e do sistema de classificação de países e itens quando ao direito de acesso

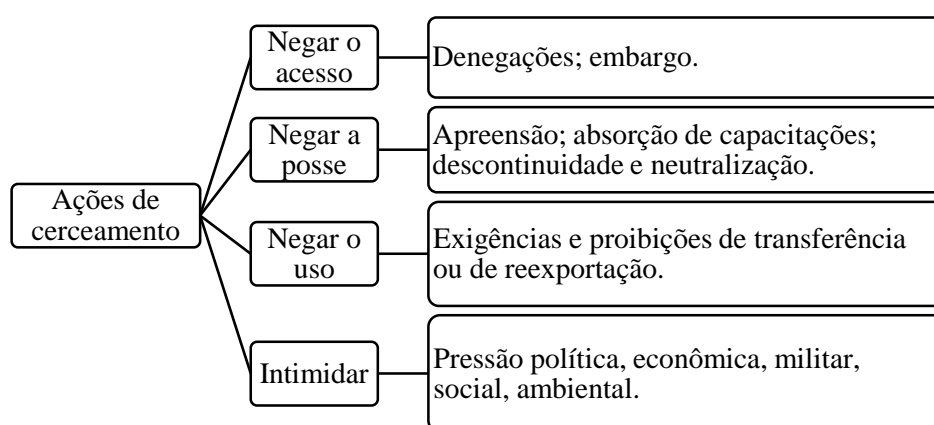
e à sensibilidade de cada produto, como é o caso da “Commerce Control List” (CCL), ou ainda, em relação a pessoas e instituições, como é o caso da “Denied Persons List” e da “Entity List”.

Pode ocorrer também a negação da posse, ou seja, algo que já foi adquirido ou obtido ser apreendido em controles de fronteira, por exemplo, em aeroportos. Dependendo da dimensão política do caso e do que representa à percepção de segurança para os atores do sistema internacional, a negação da posse pode adquirir formas extremas, com uso de força bruta (“hard power”) sob a forma de operações especiais, de inteligência, cibernéticas ou ações militares mais abrangentes.

É possível também que se obtenha a posse mas que seja condicionada a determinados requisitos estabelecidos pela política externa ou comercial do fornecedor. É dizer, o produto é fornecido com a condição de não ser transferido, reexportado, ou que não possa ser usado em projetos estratégicos, por exemplo.

Há, por fim, a forma de cerceamento que tenta se impor pelo convencimento e pela pressão política junto a setores da sociedade. Por essa via tenta-se mostrar, por exemplo, aos países não nucleares que o TNP é vantajoso. Pode alcançar o nível da intimidação, quando ganha a forma de pressão econômica, militar ou por meio de instituições do estado, comunidade científica (acadêmicos) e/ou campanha de mídia. Há que se considerar ainda o efeito de intimidação que provê a penalização judicial, a partir da legislação interna dos estados que refletem suas posturas unilaterais.

Figura 21 - Tipos de ações de cerceamento



No conjunto de dados considerados, a participação percentual dos tipos de ações ficou como abaixo na Tabela 7 - Tipos de Ações. Há a predominância da negação de acesso, que normalmente ocorre por meio da denegação a pedidos de compra.

Tabela 7 - Tipos de Ações

<b>Tipo</b>	<b>%</b>
Negação de acesso	71%
Negação de posse	12%
Negação de uso	7%
Intimidação	10%

Esses modos de manifestações podem ser correlacionados aos modelos concebidos. A tabela abaixo explicita os tipos de ações típicas de cerceamento tecnológico.

Quadro 38 - Caracterização das ações de cerceamento

<b>Ações</b>	<b>Tipo</b>	<b>Detalhe</b>	<b>Modelo</b>
<b>Negar o acesso</b>	<b>Denegações</b>	Formais - Quando o agente informa que não atenderá ao pedido de cotação ou de fornecimento.	<b>I e II</b>
		Informais - Quando o agente não responde ou disfarça a resposta ao pedido de cotação ou de fornecimento.	<b>I e II</b>
	<b>Embargos</b>	Proibição de fornecimento a partir de listas negras de pessoas, entidades ("entity list") ou de países proscritos, resoluções do CSNU ou decisões unilaterais.	<b>II ou III</b>
<b>Negar a posse</b>	<b>Apreensão ou Retenção</b>	Ação de postos de controle de fronteira, autoridades públicas em geral (vigilância sanitária, receita federal etc.)	<b>III</b>
	<b>Absorção de capacidades</b>	Compra ou assunção de controle acionário de empresas nacionais por parte de empresas estrangeiras. Contratação ou desvio de atividade de pessoas chaves de projetos tecnológicos. "Brain drain".	<b>V</b>
	<b>Descontinuidade</b>	A empresa interrompe o fornecimento ou muda substancialmente as características do produto.	<b>V</b>
	<b>Neutralização</b>	Operações militares ou de inteligência para neutralizar ou destruir instalações, materiais e/ou pessoas, plantas ou laboratórios fundamentais a determinando programa. Inclui sabotagem, sequestros, "cyberataques", uso de forças especiais e espões. Sequestros e neutralização de pessoas.	<b>IV</b>
<b>Negar o uso</b>	<b>Exigências normativas ou contratuais</b>	O uso discricionário irrestrito de um bem pode ser negado ou condicionado a partir de exigências contratuais, cláusulas de usuário final, proibições de venda, revenda, transferência interna, exportação ou reexportação. Exigências contratuais: cláusulas	<b>II e III</b>



<b>Ações</b>	<b>Tipo</b>	<b>Detalhe</b>	<b>Modelo</b>
		de usuário final; proibições de venda, revenda, transferência ou de reexportação.	
<b>Intimidar</b>	<b>Intimidação e pressão</b>	Intimidação, ameaça ou pressão política, econômica, militar por meio de instituições do Estado ou internacionais, de comunidades (PIG, OING) ou grupos de pressão, com campanha de mídia, para induzir posturas ou acatamento a normas ou regimes.	<b>VI</b>

Nos casos considerados no estudo, a participação percentual dos modelos concebidos ficou como abaixo na Tabela:

Tabela 8 - Modelos predominantes

<b>Modelo</b>	<b>%</b>	<b>Manifestação do cerceamento</b>
<b>II</b>	41%	Agências governamentais não autorizam a operação de compra, venda ou transferência.
<b>I</b>	22%	Empresa fornecedora denega por iniciativa própria.
<b>VI</b>	17%	Pressão política, econômica, social por parte do Estado, OIG, ou comunidades (ONG, OING etc.).
<b>III</b>	9%	Intervenção de agências do Estado em processos iniciados.
<b>IV</b>	6%	Intervenção com emprego de força bruta
<b>V</b>	6%	Absorção de empresa, drenagem de cérebros ou descontinuidade de fornecimento.

Predomina o modelo II em que as agências governamentais não autorizam a compra. Merece também atenção o modelo I, em que a empresa toma a iniciativa de denegar, caso em que, possivelmente, se manifesta o receio de punição pela efetividade do sistema de controle de exportações. Também devem ser ressaltadas as pressões políticas, algumas vezes de forma intimidadora.

Considerando o conjunto de casos de interesse para a análise, há alguns poucos casos que não se referem diretamente ao Brasil ou que não estão na moldura temporal estabelecida, mas cujo aproveitamento foi útil ao estudo e permitiu dar abrangência na construção dos modelos e, posteriormente, de uma tipologia preliminar. Após a análise dos fatos, essa tipologia foi refinada com a inclusão ou reagrupamento de categorias, segundo o princípio da simplicidade e da abrangência e no sentido de evitar a multiplicação desnecessária de termos. Por exemplo, a destruição foi incluída no critério neutralização, que tem o efeito desejado de neutralizar uma instalação ou programa, seja por sua avaria parcial (vírus “stuxnet”, no Irã em 2011), pelo sequestro de seus entes fundamentais (cientistas do Irã em 2012) ou pela total destruição (ataque israelense à planta de Osirak em 1981).

À luz da tipologia aprimorada, as constatações que emergem do conjunto de casos avaliados apontam para a prática predominante de negação de acesso (71%), por meio de denegações, ou seja, por informações prestadas por empresas e órgãos com responsabilidades sobre o controle de exportações. As denegações são produzidas em respostas a pedidos de cotações, compra ou de licença de importação de componentes necessários aos projetos de defesa (bens sensíveis).

O agente de cerceamento predominante é o estatal, que se faz representar por suas instituições oficiais. No caso dos EUA (63%), majoritários na atividade, podem ser o Departamento de Estado (DoS), de Comércio (DoC), de Defesa (DoD) ou outros componentes da maquinaria de “enforcement”. Empresas também se destacam, pois temem as penas a que estão sujeitas pelos marcos normativos, como comprovam as ações e processos judiciais apontados. Assim, na dúvida, podem preferir não correr risco e se precaver por excesso (“complying by denying”).

Secundariamente, observaram-se os casos negação de posse (12%), que motivam medidas mais agressivas, com uso eventual de apreensões, ações de contraproliferação ou mesmo absorção de empresas. Nos casos observados, as absorções de empresas requerem atenção especial, pelo que representam em termos de potencial de desnacionalização ou perda de capacitações. Para os casos de neutralização, com uso de força bruta, foram considerados exemplos ocorridos no exterior (Irã e Iraque). Em menor medida ocorreu a negação de uso (7%), em que se admite a posse do bem sensível mas se restringe o uso a condicionantes, como a proibição de comercialização ou de reexportação.

Algumas considerações derivam dessa análise. O cerceamento é uma prática que possibilita preservar a liderança e as vantagens comparativas dos países desenvolvidos, advindas do hiato tecnológico existente em relação aos demais. Para um país como o Brasil, isso representa que determinados conhecimentos, produtos e serviços considerados sensíveis ou no estado da arte serão negados, particularmente se forem da área nuclear.

Embora não seja considerado um uso ilegítimo da energia nuclear, o programa de construção do submarino com propulsão nuclear naval desperta desconfiança em certos atores do regime, em função da natureza militar. A denegação de pedidos de compra ou cotação de produtos com qualidade e certificação para uso em energia nuclear implica a necessidade de sua produção no país. Isso gera demandas de PD&E, que acrescentam custos e riscos aos diversos projetos.

Uma primeira implicação do cerceamento para esse projeto estratégico de defesa é, pois, o atraso. O desenvolvimento de um forno especial, cuja venda no exterior foi negada, pode levar um a dois anos, sem contar o período de licenciamento e certificação. Só isso acrescenta dois anos no cronograma do projeto, que tem, naturalmente, os custos elevados não somente de desenvolvimento e produção, mas, também, pelo custeio de toda a infraestrutura do projeto como um todo, como pessoal, maquinaria, energia etc.

Se considerarmos que o início do programa nuclear da Marinha foi em 1979, 34 anos decorridos deram ao projeto a dimensão geracional. Contudo, os custos do desenvolvimento autóctone forçado podem ser compensadores, haja vista ter o Brasil conquistado a tecnologia de enriquecimento de urânio, posicionando-se ao lado de um grupo seleto de países. A “ciência nuclear” tem natureza dual e ampla aplicação na área de geração de energia, na indústria, na medicina, em fármacos e na agricultura. Capacitações científico-tecnológicas desse porte alavancam a imagem internacional do país e o coloca sob certos holofotes. Atualmente, os textos e livros sobre o assunto dificilmente omitem o Brasil, suas realizações nessa área e, tampouco, algumas desconfianças, como mostrado na seção 4.1.3.

Entre os programas estratégicos de interesse da defesa nacional mais afetados, destaca-se o do ciclo do combustível nuclear e o do projeto do sistema de propulsão nuclear para o submarino. É dizer, o programa nuclear da Marinha voltado à propulsão de submarinos. Ficaram também evidentes os prejuízos ao programa espacial brasileiro, no que tange ao veículo lançador de satélites (VLS) e ao satélite CBERS. Outros projetos de alta tecnologia também são afetados, como apresentado na Tabela 6 - Área tecnológica afetada.

Importa reconhecer a dificuldade em quantificar os impactos financeiros decorrentes desses atrasos, ou suas implicações para a cadeia produtiva de cada área tecnológica, algo que se explica pela complexidade e sensibilidade dos dados a respeito de cada projeto estratégico. Alguns exemplos permitiram dar a ideia, a grosso modo, como o caso do forno especial denegado que foi, posteriormente, desenvolvido no país.

Não seria trivial estabelecer o custo do atraso, por exemplo, de cinco ou dez anos de um programa de alta tecnologia, uma vez que, além das questões materiais e financeiras envolvidas, fatores subjetivos e intangíveis necessitariam ser quantificados. Com base na experiência adquirida ao longo da elaboração desta tese, uma avaliação desse porte requer a mobilização coordenada das agências do Estado, particularmente as do Governo, pelo fato de várias das instituições envolvidas em PD&E de interesse da defesa estarem na esfera governamental.

Aplicando a lógica temporal ao programa de propulsão nuclear naval, difícil seria não ver a eficácia das práticas de cerceamento, no sentido de conter a velocidade de avanço tecnológico nessa área; práticas baseadas em políticas e legislações nacionais dos países desenvolvidos, nas posturas unilaterais e no regime internacional de não proliferação. Análise similar poderia ser feita ao programa espacial brasileiro.

Da mesma forma, não se pode deixar de reconhecer a capacidade dos pesquisadores e profissionais brasileiros de sobrepujar, ao longo do tempo, as barreiras de acesso interpostas. Com empenho e criatividade, foram capazes de conquistar avanços científico-tecnológicos, na área do ciclo do combustível nuclear, por exemplo, que colocaram o Brasil em destaque, ao lado de um seleto grupo de países capazes de enriquecer urânio. Em todos os pesquisadores e cientistas ouvidos, pôde-se perceber essa característica brasileira, de encarar desafios e vencer barreiras. São confiantes em dizer que, havendo suporte político interno, os desafios científicos e tecnológicos podem ser superados com a capacidade nativa.

## 6.7 VERIFICAÇÃO DA HIPÓTESE

Nesse ponto, os resultados obtidos ao longo das rotas teórica e empírica percorridas, convergem para uma análise final relativa à hipótese de trabalho, abaixo reproduzida, que serviu de farol para pesquisa. Por conter, em sua formulação, o constructo “cerceamento tecnológico”, sua comprovação requer a verificação dos componentes que o definem.

Hipótese: O Brasil sofre "cerceamento tecnológico" por parte de países tecnologicamente avançados, em função do regime internacional de não proliferação e de interesses referentes ao mercado de bens sensíveis.

O cerceamento tecnológico foi definido como o “conjunto de políticas, normas e ações adotadas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros”.

No âmbito do sistema internacional, a disposição das potências, notadamente dos EUA, de controlar o fluxo de transferências de tecnologias, passíveis de serem utilizadas para a construção de ADM ou para o desenvolvimento de armas convencionais sofisticadas, fica patente no conjunto de tratados e arranjos que compõem o RINP. Esse controle segue basicamente três vertentes, o desarmamento, o controle de armas e a não proliferação. Esses instrumentos são internalizados nas legislações nacionais dos países, para poderem

instrumentar o poder executivo a conduzir ações de implementação, necessárias a atender aos compromissos assumidos e alcançar os efeitos desejados do regime.

Cumprido ressaltar que a legislação interna dos EUA tem alcance a abrangência além-fronteiras, e suas listas de controle influenciam as listas produzidas no âmbito do regime, e vice-versa.

No que tange às ações adotada por Estados, organizações internacionais e empresas, os casos registrados no Capítulo 5, “A BASE EMPÍRICA DO CERCEAMENTO TECNOLÓGICO”, comprovam a ocorrência de tais práticas, em diferentes formas e intensidades. É, evidentemente, uma decorrência natural da implementação do amplo marco normativo voltado à não proliferação de tecnologias sensíveis. As formas diferenciadas dessas ações voltadas a erigir barreiras de acesso a bens sensíveis e a serviços diretamente vinculados permitiram elaborar uma tipologia, que sintetiza e organiza a nomenclatura associada.

Havendo sido constatada a existência de um “**conjunto de políticas, normas e ações**”, cabe, então, verificar se os agentes são, alternativamente, “**Estados, organizações internacionais ou empresas**”. Ficou evidente ao longo do estudo o papel central dos Estados nacionais na formulação e implementação de políticas de segurança e defesa. A organização de estruturas de implementação do governo dos EUA serviu de referência, cabendo destacar que outros casos de cerceamento registrados foram originados em órgãos ou empresas de outros países, como França, Alemanha, Reino Unido e Japão. Em termos de organizações internacionais, instituições como a AIEA, a OPAQ e outros arranjos, como MTCR e o NSG, são responsáveis pela elaboração e implementação de listas de controle.

Prosseguindo, cabe verificar se as ações e as práticas mencionadas objetivaram “**dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados**”. Novamente o conjunto de ocorrências apresentado permitiu identificar casos que se enquadram nos modelos concebidos, que deram origem à tipologia construída. São também relevantes os debates conduzidos na literatura especializada, a partir dos quais ficam transparentes os propósitos dos controles de exportação, entre eles, servir como instrumento de política externa e proteger a economia de defesa.

Cabe, por fim, verificar se os alvos do cerceamento são “**Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros**”. As instituições que foram objeto das diversas práticas de cerceamento são variadas, envolvendo instituições federais de pesquisa e empresas. Merece destaque, por exemplo, a parceria estratégica desenvolvida, entre os governos de Brasil e França, para a transferência de tecnologia de projeto e construção de submarinos, que teve como

condicionante a exclusão da parte que se refere à propulsão nuclear. Cartas do Departamento de Comércio dos EUA, denegando fibra de carbono e tecnologia antirradar, alegaram que os itens pretendidos excedem a categoria autorizada ao Brasil, sendo, assim, exemplos que alcançam o Estado brasileiro, Governo e empresas.

Prosseguindo na verificação da hipótese, tendo sido constatada a ocorrência do fenômeno cerceamento tecnológico tal como definido neste trabalho, cabe verificar se tem origem em “**países tecnologicamente avançados**”. Novamente, nos casos considerados, os países de origem foram, em prioritariamente, os EUA, e também França, Alemanha, França, Israel e Japão. É notório que os países que estão em condições de praticar o cerceamento são os que se encontram nas posições mais avançadas da produção de tecnologias de combate.

Resta comprovar se o cerceamento se dá “em **função do regime internacional de não proliferação e dos interesses referentes ao mercado de bens sensíveis**”. Assumimos no trabalho o conceito abrangente de regime, como o “conjunto de princípios, implícitos ou explícitos, normas, regras e processos decisórios em torno dos quais as expectativas de atores convergem, numa determinada área das relações internacionais” (KRASNER, 1989; p. 2; BAYLIS, SMITH, OWENS, 2008, p. 300). A partir desse entendimento, foi definido o “regime internacional de não proliferação” (RINP) ou “Regime internacional de não proliferação de armas de destruição”, como o conjunto de princípios, implícitos ou explícitos, normas, regras e processos decisórios voltados a prevenir a proliferação ADM (nuclear, química, biológica, radiológica e novas tecnologias com tal poder).

Uma constatação da pesquisa foi que as práticas de controle de exportação que cerceiam a transferência de tecnologia necessitam de legislação nacional, que pode ser gerada por iniciativa autônoma ou pela internalização de compromissos internacionais assumidos. Costuma-se ver nos tratados, como o TNP, a fonte principal de cerceamento, contudo, somente quando os princípios neles contidos são incorporados à legislação pátria é que os governos se instrumentam para atendê-los. Não é demais lembrar que, desde a bomba de Hiroshima (1945), passaram-se 25 anos até que o TNP entrasse em vigor e, quando isso ocorreu, já havia substancial base normativa no direito interno dos EUA. Vários dos casos computados trazem como referência normas e regulamentações dos Estados de origem. Ademais, difícil seria não considerar as inter-relações e complementaridades entre tratados e acordos e a legislação interna dos EUA, por exemplo, as listas adotadas no COCOM e o “Atomic Energy Act”, ou o ITAR, em que a USML recepciona a lista do MTCR.

Importa, ainda, verificar se o cerceamento se dá também em função de **interesses referentes do mercado de bens sensíveis**,<sup>176</sup> que é o mercado de produtos de aplicação bélica (incluindo os de uso dual) e de seus componentes, ou, em última análise, o mercado de produtos de defesa. Entre os interesses que dizem respeito a esse mercado, pode-se apontar os de segurança nacional dos Estados, os de proteção dos conhecimentos sensíveis com potencial de representar vantagens competitivas, no plano econômico ou militar, e os de liderança ou de inserção das indústrias de defesa nativas.

Como visto, o mercado de defesa tende a ser fechado (de difícil inserção), fortemente regulado e monopsonista, tendo como grande agente comprador o Estado, por intermédio de seus programas estratégicos de equipamento das Forças Armadas. Não é demais lembrar que esse mercado lida com produtos com alto valor agregado, gera bons empregos e, também, divisas. A base logística de defesa, pode-se dizer, é um fator de independência e soberania.

A proteção da competitividade das indústrias de defesa nativas, por exemplo, é uma forma pela qual um Estado revela interesses como ator fundamental desse processo. Quando as razões de segurança nacional afloram, as potências líderes desse mercado se veem diante do dilema “vender ou denegar” produtos de defesa (bens sensíveis),<sup>177</sup> condição que é tratada levando-se em conta, entre outros fatores, os interesses em tela.

Embora a referência a esses interesses não apareça explicitamente nos documentos de denegação, estão implícitos em vários deles. Além disso, aparecem de forma explícita na literatura especializada, nos debates das comissões do Congresso dos EUA e na posição comum adotada pela União Europeia. São evidenciados, também, nas missões institucionais de entidades como o “Bureau of Industry and Security” (DoC) e na iniciativa do Presidente Barack Obama de reformar o sistema de controle de exportação, de modo a simplificá-lo e a torná-lo mais ágil, em benefício da competitividade da indústria norte-americana.

Sobre essa base, é possível considerar comprovada a hipótese de trabalho, pois, à luz dos elementos teóricos e factuais levantados, o Brasil está sujeito a barreiras de acesso a tecnologias sensíveis, apesar de ser bem comportado no regime e cumprir os compromissos internacionais assumidos. Vale destacar que essa imagem não é totalmente compartilhada na comunidade internacional, haja vista a quantidade de artigos e publicações que lançam dúvidas sobre certos posicionamentos brasileiros, como o de não assinar o PA-TNP. Esses autores parecem ter dificuldade de entender o posicionamento independente da política externa e de

---

<sup>176</sup> Cf. seção 1.2.2, Quadro 1 - Definição de bens sensíveis.

<sup>177</sup> Cf. seção 3.5, Figura 18.

defesa do Brasil no que tange à essa matéria, ou agem no sentido puramente ativista de combater a energia nuclear ou a disseminação da tecnologia correlata.

Outra questão a ser ressaltada é que, na visão dos países detentores, as práticas restritivas do acesso a certas tecnologias sensíveis são mais do que um direito, um dever, em função das responsabilidades que se atribuem relativas à segurança nacional, à ordem e à governança global.

Por outro lado, essa pesquisa não encontrou elementos que pudessem sustentar a ideia de movimento articulado contra a ascensão brasileira ou algo similar. Casos semelhantes aos registrados se reproduzem em outros países, em variados graus e formas, até em maior número. O relatório do DoJ sobre os maiores casos de ações criminais decorrentes de não conformidade com a legislação de controle de exportação relata casos de bloqueio a exportações de fibra de carbono, como a efetuada ao Brasil, também para outros países. Outros relatórios examinados, como o da União Europeia, reforçam essa perspectiva.

Cabe destacar o papel absolutamente proativo do Congresso dos EUA, talvez a entidade com maior poder de influência, em todo o mundo, no trato dessa questão, que atua de modo focado nos interesses norte-americanos. A dinâmica das comissões especializadas faz com que tratados importantes sejam rejeitados, como o CTBT, e que leis sejam editadas para controlar o grau de poder que o executivo tem para controlar transferências de tecnologia. Assim se explica que o EAA tenha caducado e não tenha sido renovado a partir de 2001, o que obrigou o Governo a fazer uso de outros dispositivos alternativos como o IEEPA, a partir da declaração presidencial de estado de emergência. Isso se dá quando o Congresso percebe que o excesso de interferência do Executivo pode causar danos na outra face dessa moeda, que é a economia de defesa, é dizer, o vigor da base industrial de defesa.

Em síntese, cerceamento tecnológico é uma prática do mundo real, cuja base moral se assenta nos propósitos de evitar a proliferação de ADM ou de "manter a paz mundial", tal como vislumbrada pelas grandes potências, mas que, por outro lado, se volta também para preservar a posição de liderança dos países beneficiados pela ordem internacional vigente. Seria, pois, um contrassenso culpar ou investir contra o regime internacional de não proliferação, dado que, em última análise, não é somente esse regime que instrumenta as práticas adotadas pelos países, embora lhes respalde política e moralmente, lhes assegure legitimidade e lhes proveja instrumentos importantes de imposição de sanções internacionais. Assim tem sido com os países considerados pelas potências como não confiáveis ou falidos, que se tornaram alvo, como é o caso do Irã, Coreia do Norte, Iraque, Líbia, Cuba, Sudão e outros.



Esse não é, todavia, o caso do Brasil. Para lidar com o quadro apresentado, parece clara a necessidade de o país integrar-se aos principais fóruns de discussão no âmbito do regime, preservando certo grau de independência, mas fazendo da negociação seu principal instrumento, dada a condição de poder relacional de que dispõe. Isso demanda o fortalecimento das instâncias de representação nesses regimes, e a continuada atenção à credibilidade do país no que tange aos compromissos internacionais assumidos.

O sentido é buscar acesso a bens sensíveis e a serviços diretamente vinculados a partir da imagem de país sério e comprometido com as causas da paz e da não proliferação. Isso não impedirá, contudo, denegações causadas pelos outros motivos, como proteger as indústrias dos países de origem, evitar desequilíbrios geopolíticos regionais, alavancar o poder militar de um determinado país, ou ainda, prevenir a escassez de produtos ou insumos no país de origem.

O cerceamento em lide representa também uma oportunidade. Suas práticas têm sido a mola impulsora de desenvolvimento autóctone em diversos países, hoje detentores de consideráveis indústrias de defesa. Alguns casos de países que sofreram embargos, como Israel, Coreia do Sul, Suécia e a África do Sul, foram relatados.<sup>178</sup> Esse é um dos paradoxos que alimentam certas desconfianças quanto à eficácia das práticas restritivas de ToT. Países dispostos a alcançar determinada tecnologia, ao enfrentarem barreiras de acesso, buscarão mercados alternativos, inclusive os pouco ortodoxos. Complementarmente, buscarão o desenvolvimento nativo e, caso possam arcar com os custos e dispor do tempo necessário, possivelmente lograrão êxito, dadas as atuais condições facilitadoras da circulação de conhecimentos.

Nesse processo, será fundamental a participação das instituições do Estado, no sentido de formular políticas públicas e assegurar condições para o salto científico e tecnológico nas áreas críticas com maior potencial de proporcionar benefícios aos programas estratégicos e, conseqüentemente, gerar efeitos de arrasto positivos para a indústria nacional. Desse modo, defesa se aproximaria de desenvolvimento, conformando um binômio indutor do progresso socialmente inclusivo.

Com essas reflexões, conclui-se o Capítulo 6 - DISCUSSÃO, e passa-se à síntese conclusiva final desta tese.

---

<sup>178</sup> Ver 3.4.1 “Indústria de defesa” e 3.5 Dilema no mercado de defesa: “vender ou denegar?”

## 7. CONCLUSÕES

O Brasil sofre cerceamento tecnológico por parte dos países desenvolvidos que lideram a corrida científico-tecnológica com aplicação em defesa. Esses países têm participação majoritária no mercado internacional de armas e exercem influência nas estruturas e agendas dos processos decisórios internacionais associados à não proliferação, ao controle de armas e ao desarmamento.

O cerceamento se revela na existência de um conjunto de políticas, normas e ações voltadas basicamente a negar o acesso ou a posse de bens sensíveis e serviços diretamente a eles vinculados, incluindo o agregado de conhecimentos que os produzem. As barreiras interpostas, formal ou informalmente, geram atrasos que aumentam custos e, no limite, podem conter o desenvolvimento de projetos estratégicos nas áreas nuclear e espacial, como o programa de propulsão nuclear naval e o programa de veículos lançadores de satélites.

Entre as consequências está o retardo na atenuação da defasagem tecnológica existente entre o Brasil e os países desenvolvidos, nas áreas sujeitas a cerceamento, com reflexos negativos sobre o desenvolvimento da base logística de defesa e da indústria, pelos efeitos de arrasto que esses projetos poderiam proporcionar.

Numa visão autóctone, de país em desenvolvimento e dependente do exterior, o cerceamento tecnológico é predominantemente uma manifestação fenomênica da relação de poder entre Estados, mas que também envolve outros atores do sistema internacional, como organizações intergovernamentais (ONU, AIEA) e empresas. Basicamente, de um lado, estão os que têm (“haves”) e, de outro, os que não têm (“have nots”) conhecimentos e tecnologias avançados com aplicação dual ou específica na área de produtos de defesa. Como fenômeno de natureza política e econômica, sua cadeia de causalidade possui raízes profundas e elos distantes, que podem explicar suas formas de expressão ao longo do tempo.

A postura cerceadora dos Estados tem raízes histórico-filosóficas, econômicas e políticas. A condição anárquica do sistema internacional coloca os seus atores em estado de competição, ainda que por vezes colaborativa e nem sempre conflituosa. Contudo, os choques de interesse e dissensões são uma possibilidade e, desse modo, o poder, no sentido da capacidade de influenciar os demais atores, mostra-se como ativo valorado por governantes e pelos que têm responsabilidade pela segurança e a defesa.

A natureza competitiva intra e entre comunidades políticas no “sistema internacional” estava presente antes mesmo do aparecimento dos Estados modernos. Assim mostrou a “Bula Romanus Pontifex”, do Papa Nicolau V (ENCÍCLICAS, 1455), que continha provisões que poderiam ser associadas ao controle de exportações e à negação da transferência de conhecimentos, é dizer, políticas e práticas estabelecidas em benefício dos empreendedores das grandes navegações e em detrimento de possíveis atores não confiáveis da época - os “infiéis”.

Uma raiz importante do cerceamento está na tradição herdada da Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, que tornou paradigmática a associação saber – poder e que se orientou para o resgate do “imperium hominis”. Ao se decantar ao longo da modernidade em um mundo marcado pela competição, esse modo de pensar a ciência serviu de base para transformar os produtos do conhecimento em bens dignos de serem protegidos, uma vez que poderiam representar, em última análise, diferencial de competitividade econômica ou militar e, por essa via, poder político. Nessa trajetória, ocorreu a “privatização do saber”, sob o manto de um novo conjunto de direitos representados pela propriedade intelectual.

No sistema econômico de produção que emergiu do processo histórico e social dos últimos três séculos, a capacidade de inovação tecnológica tornou-se fator central para a geração de riquezas, com implicações sociais nem sempre positivas, como lembra o “moinho satânico” de Polanyi. Assim, as transformações exigiram o poder mediador da política e a invenção de novas formas de organização da convivência humana. Numa perspectiva crítica, a lógica saber-poder foi associada à “razão instrumental”, com suas aplicações se tornando instrumentos de dominação e subjugo de povos, em benefício de poucos.

A importância do fator tecnológico cresceu continuamente ao longo da modernidade e, desde a segunda metade do século XIX, ciência e tecnologia se aproximaram, com essa segunda tornando-se crescentemente função da primeira. Com os resultados obtidos no campo da defesa, principalmente nas guerras mundiais do século XX, a política passou a interagir mais diretamente com o binômio C&T, e a mobilização da capacidade científica tomou-se primordial para a economia e a defesa. Os países que foram capazes de compreender essa relação e investir em educação e pesquisa se beneficiaram, tornando-se os líderes da inovação em termos globais.

Tecnologia, como fator de produção e, ao mesmo tempo, produto, tornou-se alvo de cobiça, de cópia e mesmo de roubo.

O poder estrutural derivado do conhecimento, nas palavras de Susan Strange (1994), frequentemente se assenta na capacidade de negá-lo aos outros, excluindo-os para o grupo dos que não o têm, os “have nots”. Essa exclusão se dá por meio de políticas, práticas e ferramentas que a viabilizam. Requer, ainda, base moral, atualmente provida pela necessidade de combate à proliferação de armas de destruição em massa e de “preservação da estabilidade de paz”, naturalmente sob a visão das grandes potências. Vendo do ângulo delas, não prospera a ideia de cerceamento, uma vez que, por um lado, necessitam exercer o papel de mantenedores da paz mundial, e cerceamento é um instrumento para tal; por outro, exercem o direito legítimo de usufruir dos benefícios de seus esforços globais em CT&I.

Não seria exagerada uma analogia com a imagem que costuma representar a metáfora da Jano, representada por uma moeda de duas faces que olham em direções opostas. Uma, com países desenvolvidos que, buscando preservar sua condição de liderança, observam o lado da proliferação de ADM e a necessidade do controle de armas, é dizer, do fluxo de conhecimentos e tecnologias sensíveis que possam potencializar eventuais oponentes; e, na outra face, países emergentes que, ciosos de reduzir a desigualdade tecnológica que os mantêm em condição subalterna no sistema internacional, miram as tecnologias sensíveis que lhes facilitariam o desenvolvimento de projetos estratégicos, mas veem as barreiras de acesso que se lhes antepõem. Trata-se de relação antinômica entre duas posturas que se pensam moralmente justificadas, derivadas da diferença de perspectivas e de visões de mundo, não raro conflituosas, emolduradas nos quadros de referência que balizam a apreensão das distintas realidades.

O fato é que, no século XXI, as potências que se situam nos cumes científico-tecnológicos do planeta seguem buscando o controle dos fluxos de conhecimentos associados às tecnologias e aos produtos de defesa inovadores, principalmente os que representam diferencial de capacitação na produção de inteligência e de meios de aplicação de força. Esses conhecimentos ganham concretude em bens sensíveis e em serviços diretamente vinculados, que se tornam objetos de proteção.

O cerceamento se viabiliza a partir da construção de bases políticas, legais e institucionais que instrumentam os Estados e demais atores às práticas e às ações, tanto nacional como internacionalmente. O propósito geral é manter exclusivos conhecimentos de alto valor, retardando como possível sua disseminação pelos atores do sistema internacional, entre eles os países em desenvolvimento, normalmente em busca de acessos e atalhos para o desenvolvimento tecnológico próprio.

Nesse sentido, as áreas nuclear e espacial despontam como de especial interesse, pelo potencial intrínseco em termos de produção de armas de destruição em massa e de seus vetores de lançamento. Sob a alegação da ameaça potencial que representam, caso caíam em mãos que as potências consideram não confiáveis, os bens sensíveis (equipamentos e componentes) e os serviços diretamente vinculados dessas áreas tornaram-se foco de políticas de não proliferação e, particularmente, de rigorosos sistemas de controle de exportação.

Contudo, esses rigores são aplicados de forma seletiva, com tratamento diferenciado em função da proximidade ou alinhamento geopolítico às potências líderes do regime de não proliferação. Os casos da Índia e de Israel são emblemáticos, por serem dois países nuclearmente armados, à margem do TNP, mas que contam com o apoio dos EUA e de seus principais aliados, gerando uma espécie de “calcanhar de Aquiles” do regime.

O conhecimento científico-tecnológico incrustado na produção de bens sensíveis e nos serviços vinculados, principalmente em áreas estratégicas, transformou-se também em instrumento de política externa, cujo controle fica a cargo das instituições dos Estados, governos e parlamentos. Essa visão tornou-se predominante principalmente a partir das bombas de Hiroshima e Nagasaki que, ao mesmo tempo em que alavancaram a C&T de interesse da defesa à dimensão político-estratégica, despertaram na comunidade internacional um nível inédito de preocupação com o controle dos conhecimentos necessários à fabricação de artefatos.

Desde então, o que se vê é uma férrea corrida pelo domínio da ciência nuclear – e espacial –, tendo de um lado os países líderes desse processo e, de outro, os que almejam retirar o atraso causador de dependência e submissão. Submissão que se manifesta na adesão induzida a tratados e arranjos assimétricos, como o TNP e o MTCR, que conformaram o regime internacional de não proliferação nuclear.

No caso das potências, os EUA são a principal referência externa, pela posição de predominância na produção e no mercado de produtos de defesa de alta tecnologia. O exame da base normativa norte-americana revelou a força e o alcance das políticas de controle de exportação, amplificadas pela maquinaria de implementação (“enforcement”) desenvolvida e pela ação concertada entre os poderes do Estado. Nesse sentido, merece destaque o Congresso, que parlamentariza o debate e intermedeia tensões entre grupos que priorizam questões de segurança nacional e os que se preocupam com a saúde e a competitividade da economia, é dizer, da base industrial de defesa. Os primeiros defendem o endurecimento das barreiras de exportação, enquanto os segundos desejam maior liberdade ao comércio de produtos de defesa, em prol dos retornos almejados para os investimentos efetuados.

Ao sopesar essas forças e seus respectivos *lobbies*, em função do contexto geoestratégico e econômico de cada época, o Congresso norte-americano, que detém constitucionalmente a primazia das decisões sobre o comércio internacional, amplia ou limita o poder do Governo para regular e fiscalizar transferências de tecnologias, principalmente sob a forma de bens sensíveis e serviços vinculados. Isso é feito por meio da edição ou reedição de leis (“acts”), que transferem tal poder ao Executivo.

É notável a magnitude desse aparato normativo interno, cuja análise permitiu constatar que supera em extensão, alcance e efeitos os próprios instrumentos do regime internacional de não proliferação. Essa base legal é potencializada pelo aparato de implementação, que constitui um núcleo “dissuasório” para empresas de tecnologias sensíveis, que as inibe de vender ou as obriga a pensar duas vezes antes de fazê-lo, ou ainda pior, faz com que, na dúvida, deneguem. A percepção sobre o alcance dessas normas foi captado pelo especialista Fred McGoldrick, ao observar que “as leis norte-americanas proíbem o uso para fins militares de materiais, equipamentos e tecnologia importados dos EUA, mas os acordos e tratados internacionais não (TNP, ZC, NSG)”. A legislação e as políticas de não proliferação, acrescenta, “vão além do estabelecido no ZC [Zangger Committee] e no TNP...” (MCGOLDRICK, 2013, p.12, 28).

Analogamente, a posição comum adotada pela União Europeia aponta na mesma direção geral para as políticas de controle de exportação, basicamente voltadas à não proliferação de ADM, às questões de política externa relacionadas com a preservação da paz e da estabilidade, bem como à proteção das economias nacionais. A atuação concertada entre EUA e países europeus ganhou expressão institucional pela Aliança Atlântica e por órgãos como o COCOM, criado para cercear ou impedir a transferência de tecnologias para os países do bloco oriental, liderados pela ex-URSS, na lógica da Guerra Fria e da corrida armamentista desenvolvida naquele período.

Com o final não bélico daquela confrontação, nos anos 1990, as atenções das potências se voltaram para os estados considerados não confiáveis e os atores não estatais. Com o crescimento dos meios de comunicação, os países desenvolvidos passaram a ampliar o alcance dos controles de exportação, tanto em suas legislações internas como em bases normativas do Direito Internacional, com tratados e acordos, no âmbito da ONU ou por iniciativas de países ou grupos de países sob arranjos informais. Nos anos 1990, o Brasil passou a enfrentar pressões crescentes da comunidade internacional no sentido de aderir mais claramente ao regime internacional de não proliferação. As suspeitas sobre o país haviam se amplificado com anúncio do domínio do processo de enriquecimento de urânio, em 1987, com a existência do programa nuclear paralelo conduzido no âmbito militar e, ainda, pela resistência à adesão ao TNP.

Não obstante o esforço de aproximação do Governo brasileiro no período *adesionista* da década de 1990, quando, em apenas três anos, formalizou-se a adesão ao MTCR, ao NSG e ao TNP e ao CTBT, o país seguiu sendo alvo de cerceamento seletivo nas áreas nuclear e espacial.

Esta pesquisa examinou um conjunto de casos de interesse para o estudo do cerceamento. A forma mais comum de manifestação é a denegação formal a consultas ou pedidos de obtenção, e o maior percentual de ocorrências tem origem nos EUA, havendo também registros originados em países europeus, como França, Alemanha, Reino Unido, Israel e Japão. Entre os agentes de cerceamento, os mais frequentes são as instituições do Estado que integram a maquinaria de implementação, como o Departamento de Estado (DoS) e de Comércio (DoC) e suas divisões especializadas (BIS). As áreas nuclear e aeroespacial lideram amplamente os casos observados, havendo, contudo, outras áreas tecnológicas de uso militar também sujeitas a cerceamento.

Entre as manifestações menos frequentes do cerceamento, a absorção de empresas requer atenção, pois, em função da perspectiva de negócios derivada das políticas públicas mais recentes, como a END-2008, empresas estrangeiras sentem-se motivadas a se tornarem parceiras de empresas nacionais, por meio de associação ou aquisição (controle acionário); nesse último caso, podendo desnacionalizar a produção ou o domínio tecnológico. Um abrangente modelo de análise para avaliar o risco que esse tipo de operação pode ocasionar à base industrial de defesa foi apresentado por Theodore H. Moran (2009), e pode ser uma referência útil para a avaliação de casos de aquisições e associações de empresas brasileiras.

Com relação às pressões internacionais intimidadoras, que não raro se manifestam por meio de artigos em periódicos de grande circulação, necessitam ser avaliadas caso a caso, em sua exata medida. Quando originárias em Estados ou OIG como a AIEA, requerem tratamento pelos canais diplomáticos apropriados, pois estará em jogo a reputação brasileira no regime, chave para a qualidade da inserção e do tratamento recebido. Quando originadas do ativismo antinuclear, ambiental ou outras formas similares, o tratamento deve ser compatível com a credibilidade da fonte, devendo-se ter em mente que nem sempre os órgãos oficiais (governos), concordam com avaliações dessa natureza. Serve de exemplo, nesse último caso, a publicação pela revista *Science* (2004) de artigo bombástico, intitulado “Brazil's Nuclear Puzzle”, afirmando que o Brasil poderia produzir até seis artefatos nucleares por ano.

O exame dos principais casos de implementação (“enforcement”) por via judicial, divulgados pelos Departamentos de Comércio (DoC) e de Justiça (DoJ) dos EUA, mostra que o cerceamento não se constitui uma política focada no Brasil, embora o alcance, mas sim de

amplitude global e seletivamente direcionada a países considerados pelos norte-americanos e aliados como de maior potencial de perigo, como é o caso do Irã, Coreia do Norte, China e, mais recentemente, da Síria. Interessante observar, por exemplo, que denegações para pedidos de aquisição, por parte de empresas ou instituições brasileiras, de matérias primas e componentes para o programa nuclear, como fibra de carbono, válvulas e bombas de vácuo, também podem ocorrer para entidades de outros países, até mesmo aliados – ou alinhados.

Percebeu-se, ao longo do estudo, que o fato de o Brasil ter aderido aos principais tratados e acordos do regime não o isentou das pressões típicas do regime, cujos Estados-Membros mais proeminentes mantêm a postura geral de desconfiança, apesar da tripla renúncia brasileira formalmente oferecida pelo Brasil ao uso da energia nuclear para fins não pacíficos. Entretanto, a inserção brasileira nos mecanismos de decisão colegiada desses tratados e arranjos representa um importante passo para a defesa dos interesses nacionais relacionados ao regime, principalmente se considerarmos que algumas decisões só são implementadas se forem por consenso entre os países membros, como no caso do NSG e do MTCR.

A solução para o problema do cerceamento passa pelo esforço de desenvolvimento autóctone de tecnologias avançadas, que nos são negadas. Assim fizeram, nos anos 1970, 80 e 90, países que foram alvo de barreiras ou embargos, como França, Suécia e África do Sul. Nesse sentido, o potencial dos cientistas e profissionais brasileiros foi demonstrado com a própria conquista da tecnologia do ciclo de combustível nuclear. Identificar e selecionar as tecnologias que constituem gargalo para o desenvolvimento de projetos estratégicos é um imperativo, pois dificilmente será possível começar “tudo do zero”. Há custos em tempo e recursos, além dos riscos inerentes, o desenvolvimento de produtos e componentes de sistemas necessários, por exemplo, ao programa nuclear.

Ademais, sem deixar de reconhecer os recentes esforços de formulação de políticas públicas indutoras da base logística de defesa, persevera o problema de se assegurar previsibilidade e demanda continuada em termos de produtos de defesa, condição que pouco estimula o empresariado a se empenhar para produzir itens no Brasil.

Em função de suas necessidades próprias de segurança, como produtor e importador de tecnologias sensíveis, e em atenção ao regime de não proliferação, o Brasil construiu sua própria maquinaria de implementação. Uma base legal foi estabelecida, com destaque para a Lei 9.112/1995, e uma infraestrutura de acompanhamento e controle foi nucleada no MCTI, tendo como núcleo central a Coordenação-Geral de Bens Sensíveis da Assessoria de Assuntos Internacionais (ASSIN-CGBE). A Comissão Interministerial de Bens Sensíveis (CIBES) exerce um papel importante no assessoramento à Autoridade Nacional e na formulação de



políticas e diretrizes, entre elas, as voltadas à atualização das listas de controle e na avaliação de casos de violações ou de não conformidade. Um avançado sistema de controle de exportações (SISCOMEX) foi desenvolvido, instrumentando as autoridades anuentes nas análises de licenças de exportação e de importação em suas respectivas áreas de responsabilidade. Outros órgãos governamentais, como a ABIN, contribuem para a eficácia do sistema. Programas educativos e de treinamento, como o PRONABENS, preparam empresas e, sobretudo, o pessoal que lida com exportações de bens sensíveis para as questões de não proliferação.

Tudo isso contribui para a credibilidade e a reputação do Brasil no regime internacional de não proliferação, condição necessária, mas não suficiente, para atenuar a predisposição dos Estados ao cerceamento seletivo ao Brasil. Na visão de especialistas consultados, o país goza de boa reputação no regime, o que também é registrado em parte da literatura especializada, mas isso não tem assegurado acesso aos bens sensíveis e aos serviços necessários aos programas nuclear e espacial.

Assim, além do desenvolvimento da maquinaria de implementação anteriormente citada, energia proporcional deve ser despendida para contornar os casos de cerceamento ligados aos projetos estratégicos. Isso requer a atuação estruturada, concertada e ágil dos órgãos mais diretamente no problema, no sentido de detectar de imediato ocorrências e lhes dar tratamento apropriado. Entre as instituições envolvidas, estão: as ICTs e empresas que participam dos projetos estratégicos em áreas sensíveis, cabendo ressaltar que, no caso brasileiro, a P&D na área nuclear está um boa medida sob controle das instituições do Estado; os órgãos que se relacionam com os atores do regime internacional de não proliferação, como o MRE-DOI-DDS e o MCTI-ASSIM-CGBE, que atuam ora nos processos decisórios inerentes aos tratados e acordos (TNP, MTCR e NSG), ora buscando viabilizar o acesso aos citados bens pela emissão de garantias governamentais, ora em negociações diplomáticas específicas junto a governos; o MD, que negocia obtenções de produtos militares por canais do setor de Defesa, como o “Foreign Military Sales” (FMS); os formuladores de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento científico-tecnológico, de modo a priorizar áreas críticas cerceadas; e as comissões do Congresso Nacional com responsabilidade sobre as áreas de CT&I e de Defesa.

Entre as alternativas disponíveis, estão a constituição de programas mobilizadores, que podem ser combinados com a importação seletiva de cérebros, e o uso de outras práticas, como a engenharia reversa. Em termos de acesso a bens sensíveis e serviços vinculados, não se deve deixar de explorar o dilema “vender - denegar”, presente nos países e empresas líderes do mercado internacional de produtos de defesa, principalmente em épocas de contração derivadas

de crises econômicas internacionais. Parcerias estratégicas estabelecidas entre governos tendem a facilitar a remoção de obstáculos e podem se adequar mais facilmente aos controles de exportações.

A exigência de transferência de tecnologia e outras contrapartidas (*offset*) devem condicionar as grandes aquisições de defesa. Contudo, ToT nem sempre é entendida da mesma forma e, assim sendo, especial atenção deve se ter nos contratos e na aceitação de *offsets*, pois os grandes fornecedores estarão a tentar vender “caixas pretas” com manuais de procedimento. Nesse sentido, tendo em vista a importância da formulação de especificações e das escolhas tecnológicas relativas aos meios de combate, o sistema de aquisições de defesa necessita ser continuamente aprimorado, com o desenvolvimento e dimensionamento de uma estrutura organizacional que possibilite a aglutinação de capacitações e o acúmulo de experiências no setor de Defesa.

Em todos os casos, a solução para o problema do cerceamento tecnológico passa pelo seu reconhecimento, que requer o entendimento mais amplo de sua dimensão, alcance, causalidade e possíveis alternativas, objetivo desta pesquisa. Recomenda-se, pois, o seu prosseguimento em fóruns apropriados, que permitam acessar maior quantidade de dados e possibilitem melhor quantificação do impacto econômico decorrente. Nesse sentido, a tipologia desenvolvida pode ser uma ferramenta para o acompanhamento, a classificação e a quantificação das manifestações de cerceamento.

Por fim, importa alargar a compreensão sobre o uso da ciência – e de suas aplicações – fundamentado na lógica saber-poder, que motiva a visão de que o controle politicamente orientado dos fluxos de conhecimentos científico-tecnológicos de interesse da defesa expressa uma forma de poder relacional e, em última análise, representa o exercício da “política por outros meios”.

## REFERÊNCIA

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- ACHARYA, Amitav. **The periphery as the core: the third world and security studies**. Centre for International and Strategic Studies. Ontario: YCISS Occasional Paper, n. 28, mar. 1995.
- ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Iluminismo**. In: Os Pensadores. **Adorno**. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p. 17-62.
- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). Agreement of 13 December 1991 between The Republic of Argentina, The Federative Republic of Brazil, The Brazilian-Argentine Agency for Accounting and Control of Nuclear Materials and The International Atomic Energy Agency for The Application of Safeguards. Information Circular INFCIRC/435/Mod.3, 2 Mar. 2000.
- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). IAEA Safeguards Overview: Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols. Disponível em: <[http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/sg\\_overview.html](http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/sg_overview.html)>. Acesso em : 22 nov. 2012.
- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). Model Protocol Additional, INFCIRC 540 (corrected). Information Circular INFCIRC/435/Mod.3, 2 Mar. 2000. Disponível em: <<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/1997/infcirc540c.pdf>>. Acesso em 11 jan. 2013
- AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons. Notification of the entry into force. Information Circular INFCIRC/140, 22 Apr. 1970.
- ALEXANDROFF, Alan S.; SHARMA, Rajeev. The National Security Provision: GATT Article XXI. In: MACRORY, Patrick J. F.; APPLETON, Arthur, E.; PLUMMER, Michael G. (ed.). **The World Trade Organization: legal, economic and political analysis**. New York: Springer, 2005. p. 1571-1581
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara: laudo antropológico**. Brasília: MMA, 2006.
- ALTMANN, Jürgen. **Military Nanotechnology: Potential Applications and Preventive Arms Control (Contemporary Security Studies)**. New York: Routledge, 2006. Ed. digital Kindle.
- AMARANTE, José Carlos A. **O voo da humanidade: e 101 tecnologias que mudaram a face da terra**. Rio de Janeiro: Bibliex, 2009.
- ANDRADE, Ana Maria R. **A opção nuclear: 50 anos rumo à autonomia**. Rio de Janeiro: MAST, 2006.
- ARAÚJO, Sérgio A. Frazão. Coodendador-Geral de Bens Sensíveis. Entrevista concedida ao autor. 14 fev. 2013

ARAÚJO, Sérgio A. Frazão. Os Bens Sensíveis e sua Importância Estratégica para a Defesa Nacional. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011a. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < [https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/04\\_out/2\\_sensiveis.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/04_out/2_sensiveis.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

ARAÚJO, Sérgio A. Frazão. Programa Nacional de Integração Estado – Empresa na Área de Bens Sensíveis. PRONABENS. SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011b. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/04\\_out/3\\_pronabens\\_cgbe.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/04_out/3_pronabens_cgbe.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

ARAÚJO, Vania M. R. Hermes de. **Informação: instrumento de dominação e de submissão**. Ci. Inf., Brasília. 20(1): 37-44. jan./jun.1991. Apresentado no 45º Congresso e Conferência da Federação Internacional de Informação e Documentação (FID) realizado em Havana, Cuba, set. 1990.

ARON, Raymond. **Paz e Guerra entre as Nações**. 2. ed. Tradução Sérgio Bath. São Paulo: Editora Oficial do Estado; Editora Universidade de Brasília, 2002.

ART, Robert J.; WALTZ, Kenneth W. **The use of force military power and international politics**. Lanham: University Press of America, 1993.

AUBIN, Yann; IDIART, Arnaud. **Export Control Law and Regulations Handbook**. A Practical Guide to Military Dual-Use Goods Trade Restriction and Compliance. The Netherlands: Kluwer Law International, 2007.

AYSON, Robert. Strategic Studies. In: REUS-SMIT, Christian; SNIDAL, Duncan. **The Oxford Handbook of International Relations**. New York: The Oxford University Press, 2008.

BACON, F. Novum Organum ou Verdadeiras Indicações acerca da Interpretação da Natureza. Nova Atlântica. In: Os pensadores. **Francis Bacon: vida e obra**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

BAILES, Alyson JK; DEPAUW, Sara. (Ed.). **The EU defence market: balancing effectiveness with responsibility**. Flemish Peace Institute. Brussels: Drukkerij Artoos, 15 Sep. 2011. Disponível em: <[http://www.sipri.org/research/armaments/transfers/controlling/research/armaments/transfers/publications/other\\_publ/other%20publications/conference-report-eu-defence-market-flemish-peace-institute](http://www.sipri.org/research/armaments/transfers/controlling/research/armaments/transfers/publications/other_publ/other%20publications/conference-report-eu-defence-market-flemish-peace-institute)>. Acesso em: 25 jan. 2013.

BALCÃO FILHO, Amândio F. O papel do CTI Renato Archer em Segurança Cibernética. SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/04\\_out/1\\_seguranca\\_ciber.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/04_out/1_seguranca_ciber.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2012.

BARROSO, Dalton Ellery G. **A física dos explosivos nucleares**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

BARROSO, Dalton Ellery G. Pesquisador do Instituto Militar de Engenharia. Entrevista concedida ao autor, 10 mar. 2009.

BAYLIS, John; SMITH, Steve, OWENS, Patricia. **The Globalization of World Politics: An Introduction to International Relations**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2008.

BAYLIS, John; WIRTZ, James; GRAY, Collin S. (Ed.). **Strategy in the Contemporary World**. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

BECK, M. D. et al. **To supply or to deny: comparing nonproliferation export controls in five key countries**. The Hague: Kluwer Law International, 2003.

BECKER, Berta K. A (des) ordem global, o desenvolvimento sustentável e a Amazônia. In: BECKER, Berta K. et al. (Orgs.). **Geografia e Meio Ambiente no Brasil**. Hucitec: São Paulo-Rio de Janeiro, 1995.

BEHERA, Laxman K.; KAUSHAL, Vinay (Ed.). **Defence Acquisition: International Best Practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013.

BEZERRIL, Carlos Passos. Cerceamento Tecnológico e Inovação. In: SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL - TRANSFORMAÇÃO DA DEFESA "A INDÚSTRIA E O ORÇAMENTO DE DEFESA". 6., 2011. São Paulo. **Anais eletrônicos...** Brasília: Ministério da Defesa, 2011a. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/seminarios/seminario6/palestra-bezerril.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. In: SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL - TRANSFORMAÇÃO DA DEFESA "A INDÚSTRIA E O ORÇAMENTO DE DEFESA". 6., 2011. São Paulo. **Anais eletrônicos...** Brasília: Ministério da Defesa, 2011b. Disponível em: <<http://www.rsinc.com.br/livrobranco/sp1.php>> Acesso em: 12 jun. 2012.

BHALA, Raj. National Security and International Trade Law: What the GATT says, and What the United States Does. U. Pa. **Journal of Intelligence Economics**. L. v. 19:2 1998, p. 263-317.

BIJKER, Wiebe E. Why and How Technology Matters. In: GOODIN Robert E.; TILLY, Charles. **The Oxford handbook of contextual political analysis**. New York: The Oxford University Press, 2008

BITZINGER, Richard (Ed.). **The Modern Defense Industry**. New York: Praeger, 2009.

BITZINGER, Richard. **Towards a Brave New Arms Industry?** (Adelphi series). Santa Barbara, CA: Routledge, 2003.

BLACK, Jeremy. **War: A Short History**. London: Coninium, 2009. Ed. digital Kindle.

BLUHM, Bernard. **Stalling for Time: Illicit Uranium, Enrichment, Managing Steel, and the Technical Circumvention of Nonproliferation Export Controls**. Materials Science &

Engineering. Thesis submitted to the Center of International Security and Cooperation. Stanford University, May 28, 2008.

BOBBIO, Norberto. **Teoria geral da política**: a Filosofia política e as lições dos clássicos. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

BOBBITT, Philip. **A guerra e a paz na história moderna**: o impacto dos grandes conflitos e da política na formação das nações. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

BONOMO, James et al. **Monitoring and controlling the international transfer of technology**. Santa Monica: RAND Corporation, 1998. Disponível em: <[http://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR979/index.html](http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR979/index.html)>. Acesso em: 25 fev. 2009.

BOSCH, Olivia; HAM, Peter V. **Global non-proliferation and counter-terrorism**: the impact of UNSC resolution 1540. Baltimore: Brooks Institution Press, 2007.

BOX-STEFFENSMEIER, Janet M.; BRADY, Henry E.; COLLIER, David. **The Oxford handbook of political methodology**. New York: Oxford University Press, 2008.

BRACKEN, Paul. The Structure of the Second Nuclear Age. **ORBIS - A Journal of World Affairs**. Summer 2003, v. 47, n. 3. Disponível em: <<http://www.fpri.org/enotes/20030925.americawar.bracken.seconduclearage.html>>. Acesso em: 10 out. 2010.

BRANCO, Geraldo Antonio Diniz. O Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis. MTCR. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/06\\_out/1\\_mtrc.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/06_out/1_mtrc.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria MCT nº 753, de 03 de outubro de 2006a. Aprova o Regimento Interno da Assessoria de Assuntos Internacionais do Ministério da Ciência e Tecnologia.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA). Ciência e Tecnologia para a Defesa Nacional: Embargo dos EUA contra o Brasil. In: FÓRUM DE DEBATES PROJETO BRASIL, 62., 17 dez. 2008a. São José dos Campos, SP, 2008. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=GURWeWJsYR8>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

BRASIL. Congresso Nacional. Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional. Audiência pública N° 000799/01. Ministros Ronaldo Mota Sardenberg (MCT) e Celso Lafer (MRE). Esclarecimentos sobre o acordo entre os Governos do Brasil e dos EUA sobre salvaguardas tecnológicas relacionadas à participação norte-americana nos lançamentos a partir do Centro de Alcântara. 23 ago. 2001a. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/credn/documentos/notas-taquigraficas/NT23082001.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

BRASIL. Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional. Audiência pública N° 000799/01. Ministros Ronaldo Mota Sardenberg (MCT) e Celso Lafer (MRE). Esclarecimentos sobre o acordo entre os Governos do Brasil e dos EUA sobre salvaguardas

tecnológicas relacionadas à participação norte-americana nos lançamentos a partir do Centro de Alcântara. 23 ago. 2001b. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/credn/documentos/notas-taquigraficas/NT23082001.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 de outubro de 1988. p. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 15 ago. 2012.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 89, de 05 de dezembro de 1972. Aprova o texto da Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção e Estocagem de Armas Bacteriológicas (Biológicas) e à Base de Toxinas e sua Destruição, concluída em Londres, Washington e Moscou, 10 abr. 1972. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1. 06 dez. 1972. p. 10893.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 9, de 29 de fevereiro de 1996. Aprova o texto da Convenção Internacional sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas Existentes no Mundo, assinada em Paris, em 13 de janeiro de 1993. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1. 06 mar. 1996a. p. 3701.

BRASIL. Decreto nº 1.246, de 16 de setembro de 1994. Promulga o Tratado para a Proscrição das Armas Nucleares na América Latina e no Caribe (Tratado de Tlatelolco), concluído na Cidade do México, em 14 de fevereiro de 1967, e as Resoluções números 267 (EV), de 3 de julho de 1990, 268 (XII), de 10 de maio de 1991, e 290 (VII), de 26 de agosto de 1992, as três adotadas pela Conferência Geral do Organismo para a Proscrição das Armas Nucleares na América Latina e no Caribe (OPANAL), na Cidade do México. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 nov. 1996.

BRASIL. Decreto nº 1.861, de 15 de abril de 1996. Regulamenta a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, de que trata a Lei nº 9.112, de 10 de outubro de 1995. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 abr. 1996b. p. 6173.

BRASIL. Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945. Promulga a Carta das Nações Unidas, assinada em São Francisco, a 26 de junho de 1945. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D19841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D19841.htm)>. Acesso em: 22 abr. 2011.

BRASIL. Decreto nº 2.074, de 14 de novembro de 1996. Cria a comissão interministerial para a aplicação dos dispositivos da convenção internacional sobre a proibição do desenvolvimento, produção, estocagem e uso das armas químicas e sobre a destruição das armas químicas existentes no mundo (CPAQ) e elenca as obrigações e deveres decorrentes da CPAQ. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 1996c. p. 23839.

BRASIL. Decreto nº 2.864, de 7 de dezembro de 1998. Promulga o Tratado sobre a Não-Proliferação de Armas Nucleares, assinado em Londres, Moscou e Washington, em 1º de julho de 1968. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 dez. 1998a, p. 12.

BRASIL. Decreto nº 2.977, de 01 de março de 1999. Promulga a Convenção Internacional sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas Existentes no Mundo, assinada em Paris, em 13 de janeiro de 1993. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 mar. 1999, p. 10.

BRASIL. Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000. Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105). Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R105). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 nov. 2000. p. 1

BRASIL. Decreto nº 4.214, de 30 de abril 2002. Define a competência da Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis, de que trata a Lei no 9.112, de 10 de outubro de 1995, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 maio 2002, p. 1.

BRASIL. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 jul. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm)>. Acesso em: 19 set. 2010a.

BRASIL. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 2008b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm)>. Acesso em: 19 set. 2010.

BRASIL. Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009. Regulamenta a administração das atividades aduaneiras, e a fiscalização, o controle e a tributação das operações de comércio exterior. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 fev. 2009a.

BRASIL. Decreto nº 7.030, 14 de dezembro de 2009. Promulga a Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, concluída em 23 de maio de 1969, com reserva aos Artigos 25 e 66. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 dez. 2009b. p. 59.

BRASIL. Decreto nº 7.304, de 22 de setembro de 2010. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério das Relações Exteriores. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2010a. p. 2 .

BRASIL. Decreto nº 7.722, de 20 de abril de 2012. Dispõe sobre a execução no Território Nacional das Resoluções no 1540 (2004), e no 1977 (2011), adotadas pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas em 28 abr. 2004 e em 20 abr. 2011, as quais dispõem sobre o combate à proliferação de armas de destruição em massa e sobre a vigência do Comitê 1540. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 abr. 2012a, p. 1.

BRASIL. Decreto nº 7.845, de 14 de novembro de 2012. Regulamenta procedimentos para credenciamento de segurança e tratamento de informação classificada em qualquer grau de



sigilo, e dispõe sobre o Núcleo de Segurança e Credenciamento. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 nov. 2012b.

BRASIL. Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1 abr. 2013, p. 2.

BRASIL. Decreto nº 77.374, de 1 de abril de 1976. Promulga a Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção e Estocagem de Armas Bacteriológicas (Biológicas) e à Base de toxinas e sua Destruição. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 abr. 1976, p. 4284.

BRASIL. **EGN-304**: Escola de Guerra Naval. Guia de Estudos de Estratégia. Rio de Janeiro: EGN, 1998.

BRASIL. **EGN-304 B**: Escola de Guerra Naval. Guia para Estudos de Estratégia. Rio de Janeiro: EGN, 2007a.

BRASIL. Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010. Altera a Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, que “dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas”, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 ago. 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp136.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp136.htm)>. Acesso em: 19 set. 2010.

BRASIL. Lei nº 11.254, de 27 de dezembro de 2005. Estabelece as sanções administrativas e penais em caso de realização de atividades proibidas pela Convenção Internacional sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso das Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas existentes. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2005a. p. 15. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11254.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11254.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2011.

BRASIL. Lei nº 4.118, de 07 de agosto de 1962. Dispõe sobre a Política Nacional de Energia Nuclear, Cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear, e dá outras Providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1962, Seção I, p. 9.701.

BRASIL. Lei nº 6.453, de 17 de outubro de 1977. Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 out. 1977.

BRASIL. Lei nº 8.958. Senado Federal, de 20 de dezembro de 1994. Dispõe sobre as relações entre instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF 21 dez. 1994. p. 20025.

BRASIL. Lei nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 3 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº. 11.196, de 21 de novembro de 2005. Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 22 nov. 2005b. Lei do Bem.

BRASIL. Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 mar. 2012c, p. 1.

BRASIL. Lei nº. 9.112, 10 out. 1995. Dispõe sobre a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 11 out. 1995, retificado pelo de 18 out. 1995.

BRASIL. Mensagem Presidencial nº 323, 17 jul. 2012. **Livro Branco da Defesa Nacional**. Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF, jul. 2012d. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/lbndn.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Ministério da Defesa. Portaria Interministerial MCT/MD nº 631, de 13 de novembro de 2001c. Altera a Lista de Bens Sensíveis e a Lista de Material de Emprego Militar de Natureza Convencional sujeitos à Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar (PNEMEM).

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria MCT nº 275, de 23 de abril de 2002a. Estende os controles atinentes ao Ministério da Ciência e Tecnologia também aos processos de importação das substâncias químicas listadas na CPAQ e atualizadas pela Portaria nº 804/MCT, de 13 de dezembro de 2001.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria MCT nº 804, de 13 de dezembro de 2001d. Atualiza, a Lista de Bens Sensíveis, referente às substâncias químicas listadas e especificadas na Convenção Internacional sobre a Proibição do Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso das Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas existentes no mundo – CPAQ, promulgada no Brasil pelo Decreto nº 2.977, de 1º de março de 1999.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria MCT nº 839, de 27 de dezembro de 2007b. Designa os representantes titulares e respectivos suplentes dos Ministérios discriminados, para comporem a Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES).

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 10, de 13 de março de 2008c. Aprova a Lista de Bens Relacionados à Área Biológica e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 11, de 13 de março de 2008d. Aprova a atualização da Lista de Bens relacionados a Mísseis de serviços diretamente vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 2, de 19 de outubro de 2004a. Aprova a atualização da Lista de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 3, de 03 de março de 2006b. Aprova a atualização da Lista de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 4, de 21 de março de 2006c. Aprova a atualização da Lista de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 5, de 18 de setembro de 2006d. Aprova as Diretrizes Gerais para Exportação de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados e seu anexo as Instruções para Realização de Operações de Exportação de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 6, de 18 de setembro de 2006e. Aprova as Orientações e Instruções para Emissão de Declaração de Uso/Usuário Final nas Importações de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 7, de 13 de março de 2007c. Aprova a atualização da Lista de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 8/2007, de 13 de março de 2007d. Lista de Bens Relacionados à Área Biológica e Serviços Diretamente Vinculados

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Resolução CIBES nº 9, de 02 de abril de 2007e. Aprova as Orientações e Instruções para Emissão de Declaração de Uso/Usuário Final nas Importações de Bens Relacionados à Área Nuclear e Serviços Diretamente Vinculados.

BRASIL. Ministério da Defesa. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria Interministerial MCT/MD nº 631, de 13 de novembro de 2001e. Altera a Lista de Bens Sensíveis e a Lista de Material de Emprego Militar de Natureza Convencional sujeitos à Política Nacional de Exportação de Material de Emprego Militar (PNEMEM), em conformidade com as atribuições conferidas ao Ministério da Defesa e ao Ministério da Ciência e Tecnologia e ao Ministério da Defesa.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 1.317/MD, de 4 de novembro de 2004. Aprova a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) para a Defesa Nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 38 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 764/MD, de 27 de dezembro de 2002. Aprova a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 31 dez. 2002b, nº 252, Seção 1, pág. 19.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 899/MD, 19 jul. 2005. Aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa - PNID, 2005c. Disponível em: <[http://www.icbrasil.com.br/legislacao/Legislacao\\_icb\\_11\\_6\\_08\\_1.doc](http://www.icbrasil.com.br/legislacao/Legislacao_icb_11_6_08_1.doc)>. Acesso em 27 fev. 2009.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Atos Internacionais. **Prática Diplomática Brasileira**. Manual de Procedimentos. Divisão de Atos Internacionais, maio 2010c. Disponível em: <<http://dai-mre.serpro.gov.br/clientes/dai/dai/manual-de-procedimentos/manual-de-procedimentos-pratica-diplomatica>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

BRASIL. Ministério de Defesa. Portaria Normativa Nº 1317/MD, de 04 de novembro de 2004b. Aprova a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) para a Defesa Nacional.

BRASIL. Ministério de Defesa. Portaria Normativa Nº 740/MD, de 26 de novembro de 2001g. Dispõe sobre a Política de Ciência e Tecnologia das Forças Armadas.

BRASIL. O Brasil e a Proteção e o Controle de Bens Sensíveis. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. 3., 2009. Londrina, PR, 2009. **Anais eletrônicos...** Londrina, PR, jul. 2009c. Disponível em: <<http://www.abedef.org/2013-01-17-11-51-56/encontrosnacionais2/2009-londrina>>. Acesso em: 12 out. 2012.

BRASIL. Presidência da República. Discurso da presidenta Dilma Rousseff na abertura da 67ª Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU). Nova York, 25 set. 2012e.

BRASIL. Presidência da República. Pronunciamento do Presidente da República Fernando Henrique Cardoso. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/publi\\_04/COLECAO/PRO9738.HTM](http://www.planalto.gov.br/publi_04/COLECAO/PRO9738.HTM)>. Acesso em 20 set. 2010.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social**. Pesquisa SIPS Defesa Nacional - Parte II, 11 jan. 2011f. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/111215\\_sips\\_defesanacional\\_1.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/111215_sips_defesanacional_1.pdf). Acesso em: 15 jun. 2012.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social**. Pesquisa SIPS Defesa Nacional - Parte III, 10 jan. 2012e. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120229\\_sips\\_defesanacional\\_3.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/120229_sips_defesanacional_3.pdf). Acesso em: 12 dez. 2012.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos. Portaria SAE nº 61, de 12 de abril de 1996d. Divulga as Listas de Equipamento, Material e Tecnologia Nuclear, e de Equipamento e Material de Uso Duplo e Tecnologias a Eles Relacionada, de Aplicação na Área Nuclear.

BRICK, E. S. Base Logística de Defesa. ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA. 5., 2011. Simpósio Temático (ST) 4. Fortaleza, CE, 2011. **Anais eletrônicos...** Fortaleza, CE, 2011. Disponível em: <<http://www.abedef.org/encontrosnacionais2/2011-fortaleza>>. Acesso em: 25 out. 2012

BRICK, E. S. O Ministério da Defesa e o Processo de Aparentamento de Sistemas Técnicos de Defesa. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos** – REST, Niterói, RJ, v. 1. n. 1.,

2009. Disponível em: <<http://www.inest.uff.br/attachments/article/60/rested1-brick.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2010.

BRODIE, Bernard. **Escalation and the nuclear option**. Princeton, N.J.: Princeton University, 1966. 151 p.

BRODIE, Bernard. **From crossbow to H-bomb**. New York: Indiana University, 1973.

BRODIE, Bernard. Strategy as a Science. **World Politics**. Cambridge, vol. 1, n. 4, jul., 1949, p. 467-488.

BRODIE, Bernard. **War & politics**. USA: Collier-MacMillan, 1973.

BROMLEY, Mark. The review of the EU common position on arms exports: prospects for strengthened controls. EU Non-Proliferation Consortium. **Non-Proliferation Papers**, n. 7 Jan. 2012. Disponível em: <<http://www.sipri.org/research/armaments/transfers/controlling/research/disarmament/eu-consortium/publications/publications/non-proliferation-paper-7>>. Acesso em: 20 fev. 2013.

BULL, Hedley. **A sociedade anárquica**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Universidade de Brasília, 2002.

BURNS, Richard D. **The Evolution of Arms Control: From Antiquity to the Nuclear Age**. Santa Barbara, CA: Praeger, 2009.

BUSH, V. **Science The Endless Frontier**. Washington: U. S. Government Printing Office, 1945. Disponível em: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>. Acesso em: 10 jul. 2011.

BUSCH, Nathan E.; JOYNER, Daniel H. **Combating weapons of mass destruction: the future of international nonproliferation policy**. Athens, Georgia: University of Georgia Press, 2009.

BUZAN, Barry; HANSEN, Lene. **International Security Studies**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

BUZAN, Barry; HERRING, Eric. **The Arms Dynamic in World Politics**. Boulder, US-CO: Lynne Rienner Publishers, 1998.

CAMARGO, Guilherme. **O fogo dos deuses: Uma história da energia nuclear** - Pandora 600 a.C.-1979. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

CARDOSO, Fernando Henrique. Pronunciamento do Presidente da República Fernando por ocasião da adesão ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/publi\\_04/COLECAO/PRO9738.HTM](http://www.planalto.gov.br/publi_04/COLECAO/PRO9738.HTM)>. Acesso em 20 set. 2010.

CASTELLANO, Hercilio B.; GIORDANI, Jorge A. Planificación y Viabilidad Sociopolítica. **CENDES** – Cuaderno 6, Eic. Vadell, Caracas, Venezuela, 1996.

CASTRO LEAL, José Antonio de. Reflexões sobre Desarmamento e Controle de Armas: Representação Brasileira junto à Conferência de Desarmamento. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v.18 n. 2 p. 7-31, jul/dez, 2012.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. Relatório do Projeto Defesa - Cerceamento Tecnológico. Brasília, 2009.

CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO. Cerceamento Tecnológico e Inovação. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011a. Anais eletrônicos... Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/05\\_out/4\\_cerce\\_mb.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/05_out/4_cerce_mb.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO. Cerceamento Tecnológico e Inovação. In: SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 6., 31 ago. 2011. Campinas. **Anais eletrônicos...** Brasília: Ministério da Defesa, 2011b. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/seminarios/seminario6/palestra-bezerril.pdf>> e <<http://www.rsync.com.br/livrobranco/sp1.php>> Acesso em: 12 jun. 2012.

CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO. Palestra para o Curso de Gestão de Recursos de Defesa (GERD), 5 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/wp-content/uploads/2012/05/palestra-do-01-2010-05-07.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2012.

CEVASCO, Francisco. Export Controls and Their Relationship to National Defense Industries. In: BITZINGER, Richard (Ed.). **The Modern Defense Industry**. New York: Praeger, 2009. p. 243-256.

CHALMERS, A. F. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHARI, P.R. **Indo-US nuclear deal: seeking synergy in bilateralism**. New Delhi: Routledge, 2009.

CHEUNG, Tai Ming. Mapping the Chinese Defence Economy's Transition. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON DEFENCE ACQUISITION, 1., 2011, New Delhi. **Anais...** New Delhi, Institute for Defence Studies and Analyses, 2011.

CHILCOTE, Ronald H. **Teorias de Política Comparativa**. Editora Vozes: Petrópolis, 1998.

CHOMSKY, Noam. **Estados fracassados: o abuso do poder e o ataque à democracia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CIRINCIONE, Joseph; WOLFSTHAL, Jon B.; RAJKUMAR, Miriam. **Deadly arsenals: nuclear, biological and chemical threats**. Washington, D. C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2005.

CLAUSEWITZ, Carl von. **On War**. Princeton: Princeton University Press, 1984.

COHEN, Avner. **The Worst-Kept Secret: Israel's Bargain with the Bomb**. New York: Columbia University Press, 2010. Ed. digital Kindle.

COHEN, Eliot. Technology and warfare. In: BAYLIS, John; WIRTZ, James; GRAY, Collin S. (Ed.). **Strategy in the Contemporary World**. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010, p. 141-160.

CONDURÚ, Marise Teles. PEREIRA, José Almir R. **Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Normas, Critérios e Procedimentos**. 4. ed. Belém: UFPA, 2010.

CORERA, Gordon. **Shopping for bombs: nuclear proliferation, global insecurity and the rise and fall of the A. Q. Khan Network**. New York: Oxford University Press, 2006.

CREVELD, Martin Van. **Technology and War: From 2000 b.C. to the Present**. New York: The Free Press, 1989.

CUNHA, Marcilio B. Entrevista concedida ao autor pelo Diretor da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Conselheiro da Associação Brasileira das Indústrias de Material de Defesa (ABIMDE) e membro do Conselho Estratégico da EMBRAER Defesa SA, 5 fev. 2013.

DAVIS, Ian. **The Regulation of Arms and Dual-Use Exports: Germany, Sweden and the UK** (SIPRI publication). New York: Oxford University Press, 2002.

DEFENSE NEWS TOP 100 CHART. Lista das 100 empresas de maior faturamento no Setor de Defesa. Defense News, 25 jul. 2011. Disponível em: <<http://special.defensenews.com/top-100/index.php>>. Acesso em 10 jul. 2012.

DEL NERO, Patrícia Aurélio (Coord.). **Propriedade intelectual e transferência de tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

DEPARTAMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS CONTROLADOS/EB. Fiscalização e Controle de Produtos Controlados. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/06\\_out/2\\_1meca\\_dfpc.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/06_out/2_1meca_dfpc.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

DOMINGOS NETO, Manuel. Defesa e Segurança como área do conhecimento científico. **Revista Tensões Mundiais**, v. 2, n.º 3, jul./dez. 2006. Fortaleza: Observatório das Nacionalidades, 2006.

DOWNS, George W.; JONES, Michael A. **Reputation, Compliance, and International Law**. University of Chicago, Journal of Legal Studies, vol. XXXI, Jan. 2002. p. S95-S115.

DOYLE, James E. **Nuclear Safeguards, Security and Nonproliferation**. Burlington, MA: Elsevier, 2008

DREIFUSS, Rene A. **A época das perplexidades**. Petrópolis: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Transformações: Matrizes do Século XXI**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

DUNNE, J. Paul. Development in the Global Arms Industry from the End of the Cold War to the mid-2000s. In: BITZINGER, Richard (Ed.). **The Modern Defense Industry**. New York: Praeger, 2009, p. 14-37.

DURANT, Will. **A História da Filosofia**. Rio de Janeiro: Record, 1991.

DUVERGER, Maurice. **Ciência Política - Teoria e Método**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1962.

EARLY, Bryan R. **Explaining Nonproliferation Export Controls**. Palestra no Departamento de Ciência Política, State University of New York, at Albany, July 14, 2009. Disponível em: <<http://belfercenter.hks.harvard.edu/files/Nonproliferation-Export-Controls.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

ECO, Umberto. **Como se hace una tesis**: técnicas y procedimientos de investigación, estudio e escritura. Barcelona: Gedisa, 1992.

EINSTEIN, Albert. Carta ao Presidente dos EUA, Franklin Delano Roosevelt, datada de 2 de agosto de 1939. Disponível em: <[http://media.nara.gov/Public\\_Vaults/00762\\_.pdf](http://media.nara.gov/Public_Vaults/00762_.pdf)>. Acesso em 20 abr. 2011.

ELBARADEI, Mohamed. **A Era da Ilusão**: a Diplomacia Nuclear em Tempos Traiçoeiros. São Paulo: Texto Editores Ltda., 2011.

ELSE, Daniel H. **Defense Production Act: Purpose and Scope**. Congressional Research Service 7-5700, RS20587. May 14, 2009.

ENCÍCLICAS Bula Romanus Pontifex, Papa Nicolau V. 8 jan. 1455. Disponível em: <http://www.exsurge.com.br/enciclicas/textos%20enciclicas/bularomanuspontifex.htm>. Acesso em: 15 mar. 2011.

ESTADOS UNIDOS. Code Federal Regulation. United States Munition List. 2012. CFR, Title 22, Chapter I, Subchapter M, Part 121. July 22, 1993. Disponível em: <<http://www.law.cornell.edu/cfr/text/22/121>>. Acesso em: 12 jan. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Cox Report. Select Committee of the United States House of Representatives, 3 jan. 1999. Disponível em: <<http://www.house.gov/coxreport/pdf/overv.pdf>>. Acessado em: 20 jul. 2009.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Armas Export Control Act (AECA 1976), as amended. Pub. L. 90-629, 22 USC Chapter 39. 1976. Disponível em: <[http://uscode.house.gov/download/pls/22\\_C39.txt](http://uscode.house.gov/download/pls/22_C39.txt)>. Acesso em: 15 mar, 2012).

\_\_\_\_\_. Congress. Cuban Liberty and Democratic Solidarity (Libertad) Act of 1996. (The Helms-Burton Act). 104th Congress Public Law 114. Stat. 785, 22 U.S.C. § 6021-6091. From the Estados Unidos. Government Printing Office. Mar. 12, 1996a.

\_\_\_\_\_. Congress. Export Administration Act (EAA - 1979), as amended. Pub. L. 96-72, 93 Stat. 503, 50 U.S.C. app. 2401 - 2420, 1979.

\_\_\_\_\_. Congress. Foreign Assistance Act (FAA - 1961). Pub. Law 87-195, 22 U.S.C. 2151 et seq. Sep. 4, 1961.

ESTADOS UNIDOS. Congress. House of Representatives. Testimony by Under Secretary of Commerce Eric L. Hirschhorn before House Foreign Affairs Committee on “Export Controls, Arms Sales, and Reform: Balancing Estados Unidos. Interests, Part I”, May 12, 2011a.



ESTADOS UNIDOS. Congress. Iran Libya Sanctions Act (ILSA - 1996). Pub. L. No. 104-172, 110 Stat. 1541. 104th Congress Public Law 172. From the Estados Unidos. Government Printing Office. Ago 5, 1996b.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Public Law 110–53. Implementing Recommendations of 9/11 Commission Act of 2007. Aug. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-110publ53/pdf/PLAW-110publ53.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Public Law 111-67. Defense Production Act (1950) Reauthorization, 30 sep. 2009. Disponível em <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-111publ67/html/PLAW-111publ67.htm>>. Acesso em 10 fev. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Public Law 585, 70th Congress. The Atomic Energy Act. Disponível em: <<http://www.osti.gov/atomicenergyact.pdf>>. Acesso em: 5 set. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Public Law 585, 79th Congress. Atomic Energy Act of 1946. Excerpted from “LEGISLATIVE HISTORY OF THE ATOMIC ENERGY ACT OF 1946 (Public Law 585, 70th Congress). Estados Unidos. Atomic Energy Commission. Disponível em: <<http://www.osti.gov/atomicenergyact.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Public Law 95-223-Dec.. 28, 1977. 50 USC Chapter 35 - International Emergency Economic Powers Act. Disponível em: <<http://www.hsdl.org/?view&did=483726>>. Acesso em: 15 jan. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Congress. The Defense Production Act (DPA-1959). Pub.L. 81–774, as Amended. 50 U.S.C. App. § 2061 et seq., 1959.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Trading with the Enemy Act (“TWEA”). United States Code, Title 50. War and National Defense, Title 50 Appendix - ACT OCT. 6, 1917, CH 106, 40 STAT. 411., 1917.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Annual Report to the Congress for Fiscal Year 2011b.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Denied Persons List. Feb. 15, 2013a. Disponível em: <<http://beta-www.bis.doc.gov/index.php/the-denied-persons-list>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Legal Authority. Export Administration Regulations, Jan. 23, 2013b. Disponível em: <[http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/legal\\_authority.pdf](http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/legal_authority.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Lists of Parties of Concern, 2012a. Disponível em: <<http://beta-www.bis.doc.gov/index.php/policy-guidance/lists-of-parties-of-concern>>. Acesso em: 8 out. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade: An Annual Report Offsets in Defense Trade: An Annual Report, 2012b. Disponível em: <<http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/index.htm>>. Acesso em: 8 out. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Industry and Security. Sixteenth Annual Report to Congress on the Impact of Offsets in Defense Trade. Jan. 2012c.

ESTADOS UNIDOS. Department of Homeland Security. Homeland Security Advisory Council - Weapons of Mass Effect Task Force on Preventing the Entry of Weapons of Mass Effect Into the United States”. Executive Summary 2006. Disponível em: <[http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/hsac\\_wme-report\\_20060110.pdf](http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/hsac_wme-report_20060110.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Department of Energy. The National Nuclear Security Administration. Strategic Plan. DOE/NA-0017. May 2011d.

ESTADOS UNIDOS. Department of Justice. Summary of Major U. S. Export Enforcement, Economic Espionage, Trade Secret and Embargo-Related Criminal Cases. Jan. 2007 to the present: updated Feb. 14, 2013c. Disponível em: <<http://www.justice.gov/nsd/docs/export-case-fact-sheet.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of State. Foreign Affairs Manual, Vol. 9 - Visas. 9 FAM 40.31 Technology Alert List. 15 fev. 2011c. Disponível em: <<http://www.state.gov/documents/organization/86964.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

ESTADOS UNIDOS. Government Accountability Office. GAO (2011-06-01). 2011 Defense Acquisitions: Assessments of Selected Weapon Programs by the GAO - Army, Navy, Air Force Weapons Systems. Progressive Management. Ed. digital Kindle, 2011e.

ESTADOS UNIDOS. House of Representatives. Technology Security and Antiboycott Act. Bill H.R. 2004--112th Congress. 26 maio 2011f. Disponível em: <<http://www.govtrack.us/congress/bills/112/hr2004>>. Acesso em: 6 fev. 2013.

ESTADOS UNIDOS. National Security Strategy, May 2010a. Disponível em: <[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss\\_viewer/national\\_security\\_strategy.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2012.

ESTADOS UNIDOS. National Security Strategy, May 2010b. Disponível em: <[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss\\_viewer/national\\_security\\_strategy.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2012.

ESTADOS UNIDOS. President of de United States. Homeland Security Presidential Directive-2. Oct. 29, 2001. Disponível em: <<http://www.fas.org/irp/offdocs/nspd/hspd-2.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

ESTADOS UNIDOS. The White House. Statement of President Barack Obama on the Nuclear Non-Proliferation Treaty Review Conference. Office of the Press Secretary. New York, May 03, 2010c. Disponível em: <<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/statement-president-barack-obama-nuclear-non-proliferation-treaty-review-conference>>. Acesso em: 15 mar 2012.

FALCÃO, Carlos O. B. O Cerceamento Tecnológico. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <

[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/05\\_out/4\\_1cerce\\_eb.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/05_out/4_1cerce_eb.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2012.

FARAH, Tatiana. Empresas brasileiras entraram na lista negra dos EUA por supostos negócios com Irã. **O Globo**, Mundo, Rio de Janeiro, 6 jan. 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/mundo/empresas-brasileiras-entraram-na-lista-negra-dos-eua-por-supostos-negocios-com-ira-revela-2837640>>. Acesso em: 18 jan. 2012.

FARKAS, Maria. **Turning obstacles into opportunities**. Washington, DC: Hudson Institute, 2007.

FERGUSSON, Ian F. KERR, Paul K. **The U.S. Export Control System and the President's Reform Initiative**. Congressional Research Service 7-5700, R41916. May 18, 2012.

FERGUSSON, Ian; F. The Export Administration Act: Controversy and Prospects. Congressional Research Service, RL31832. U.S. CRS Web, Mar. 26, 2001.

\_\_\_\_\_. The Export Administration Act: Evolution, Provisions, and Debate. Congressional Research Service 7-5700, RL31832. Jul.15, 2009. Disponível em: <[https://www.aiaa.org/uploadedFiles/Issues\\_and\\_Advocacy/Aeronautics/ExportControlITARWhitePaper031309v03.pdf](https://www.aiaa.org/uploadedFiles/Issues_and_Advocacy/Aeronautics/ExportControlITARWhitePaper031309v03.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2012.

FERNANDES, Luis Manuel Rebelo. Ciência, Tecnologia, Poder e Política. In: SEMINÁRIO "CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA A DEFESA: POLÍTICA POR OUTROS MEIOS?", 2., 3 nov. 2011. Rio de Janeiro, Escola de Guerra Naval. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, RJ, 2011. 1 CD ROM.

FIFE, Robert. China spying. **National Post**, 29 dez. 2004, **Orwell Today**. Disponível em: <<http://www.orwelltoday.com/chinaspy.shtml>>. Acessado em: 15 mai. 2010.

FIGUEIREDO, Eurico L. **Os Estudos Estratégicos como Área do Conhecimento**. Tese apresentada para concurso público na categoria funcional de professor da carreira do magistério superior na classe de titular da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

\_\_\_\_\_. Os Estudos Estratégicos, a Defesa Nacional e a Segurança Internacional. In: MARTINS, Carlos Benedito (Org.); LESSA, Renato (Coord.). **Horizontes das Ciências Sociais no Brasil: Ciência Política**. São Paulo: ANPOCS, 2010.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP. **Glossário de termos e conceitos**. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

FITZPATRICK, Mark (Editor). **Nuclear Black Markets: Pakistan, A.Q. Khan and the rise of proliferation networks. A net assessment**. International Institute For Strategic Studies. London: IISS, 2007. Disponível em: <<http://www.iiss.org/publications/strategic-dossiers/nbm/nuclear-black-market-dossier-a-net-assesment/>>. Acesso em: 15 dez. 2012.

FÓRUM DE DEBATES PROJETO BRASIL, 62., 2008. [Trabalhos apresentados]. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos, SP, 2008. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=GURWeWJsYR8>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

FREEDMAN, Lawrence. The Future of Strategic Studies. In: BAYLIS, John; WIRTZ, James; GRAY, Collin S. (Ed.). **Strategy in the Contemporary World**. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

\_\_\_\_\_. **Deterrence**. Cambridge: Polity Press, 2004.

GARCIA, João Luiz Kuperman. Discussão sobre centralização x descentralização do processo de compras das Forças Armadas. In: WORKSHOP LIVRO BRANCO DA DEFESA NACIONAL. Rio de Janeiro, 2011. **Anais...** Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

GARDNER, Frank. Iran car explosion kills nuclear scientist in Tehran. **BBC News**, London, 11 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-16501566>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

GENERAL AGREEMENT ON TARIFFS AND TRADE - GATT 1947. Text of the General Agreement, 30 out. 1947. Geneva, Jul. 1986. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/gatt47\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47_e.pdf)>. Acesso em: 15 jan 2011.

GENERAL AGREEMENT ON TARIFFS AND TRADE - GATT 1994. Text of the General Agreement. OMC. 15 abr, 1994. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/06-gatt.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/06-gatt.pdf)>. Acesso em: 15 jan 2011.

GOMES, Venâncio A. Embargo dos EUA contra o Brasil. In: FÓRUM DE DEBATES PROJETO BRASIL, 62., 17 dez. 2008. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos, SP, 2008. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=GURWeWJsyR8>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

GOODIN Robert E.; TILLY, Charles. **The Oxford handbook of contextual political analysis**. New York: The Oxford University Press, 2008.

GORDON, Michael W. The Conflict of United States Sanctions Laws with Obligations under the North American Free Trade Agreement. **Stetson Law Review**. v. XXVII, 1998. P. 1260-1313. Disponível em: <<http://www.law.stetson.edu/lawreview/media/the-conflict-of-united-states-sanctions-laws-with-obligations-under-the-north-american-free-trade-agreement.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2013.

GORMLEY, Dennis M. **Missile Contagion: cruise missile proliferation and the threat to international security**. Westport, Connecticut: Praeger Security International, 2008

GRAND, Camille; et. al. **U.S.-European Nonproliferation Perspectives: A Transatlantic Conversation**. A Report of the CSIS International Security Program and Europe Program. Washington: CSIS, 2009.

GRANDSTRAND, Ove. Innovation and Intellectual Property Rights. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C., NELSON, Richard R. (Ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: The Oxford University Press, 2005 p. 267-290.

GRAY, Chris Hables. **Postmodern war: the new politics of conflict**. New York: The Guilford Press, 1997.

GRAY, Collin S. **House of Cards: Why Arms Control Must Fail**. Cornell: Cornell University Press, 1992.

GRAY, Collin S. **War, peace and international relations: an introduction to strategic history**. New York: Routledge, 2007.

GRAY, Collin S. **Weapons don't make war: policy, strategy, and military technology**. Kansas: University Press of Kansas, 1993.

GRAY, Collin S. **Another bloody century: future warfare**. London: Phoenix, 2006.

\_\_\_\_\_. **Modern strategy**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

\_\_\_\_\_. **The Strategy Bridge: Theory for Practice**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

GRIMMETT, R. F. **Military technology and conventional weapons export controls: the Wassenaar Arrangement**. Congressional Research Service Order Code RS 20517. Washington, D.C: The Library of Congress, 2006.

GUIMARÃES, Leonam S. A (contra) Ameaça Nuclear. **Revista Marítima Brasileira**, v. 130, n. 04/06, abr./jun. 2010a. p. 177-188.

GUIMARÃES, Leonam S. Entrevista concedida ao autor. 24 jan. 2013.

GUIMARÃES, Leonam S. Estratégia de Implementação e Efeitos de Arraste dos Grandes Programas de Desenvolvimento Tecnológico Nacionais. **Pesquisa Naval (SDM)**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 129-146, 2003.

\_\_\_\_\_. O Alarmismo Nuclear. **Revista Marítima Brasileira**, v. 130, n. 07/09, jul./set. 2010b. p. 125-132.

GUIMARÃES, Leonam S. Regime Internacional de Não-Proliferação Nuclear: Salvaguardas Abrangentes e Protocolos Adicionais. **Revista Marítima Brasileira**, v. 130, n. 10/12, out./dez., 2010c. p. 138-143.

HAK NETO, Ibrahim Abdul. **Armas de Destruição em Massa no Século XXI: Novas Regras para um Velho Jogo**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011.

HANDEL, Michael I. **Masters of War: Classical Strategic Thought**. 2. ed. rev. London: Frank Cass, 1996.

HANSON, Vitor Davis. **Makers of Ancient Strategy: from Persian Wars to fall of Rome**. Princeton: Princeton University Press, 2010.

HARRIS, J. F. e LOEB, V. Spy case tests U. S: openness with China. **Washington Post**, 14 mar. 1999, p. A01. Disponível em: <<http://www.washingtonpost.com/wpsrv/inatl/longterm/china/stories/open031599.htm>>. Acesso em: 25 mai. 2010.

HASAN, Mehdi. Iran's nuclear scientists are not being assassinated. They are being murdered. Killing our enemies abroad is just state-sponsored terror – whatever euphemism western leaders like to use. **The Guardian**, Londres, 16 jan. 2012. Disponível em: <<http://www>>

guardian.co.uk/commentisfree/2012/jan/16/iran-scientists-state-sponsored-murder>. Acesso em: 12 dez. 2012.

HASIK, James. **Arms and Innovation: Entrepreneurship and Alliances in the Twenty-First-Century Defense Industry**. Chicago: University of Chicago Press, 2008.

HEADRICK, Daniel R. **Technology: A World History**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

HEIDEGGER, Martin. Entrevista concedida ao Professor Richard Wisser, 24 set. 1969. Disponível em: <<http://www.oquenofazpensar.com/adm/uploads/artigo/entrevista/n10richardv1.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

HELFERICH, Christoph. **História da Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

HEUSER, Beatrice. **The Evolution of Strategy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010a.

\_\_\_\_\_. **The Strategy Makers: Thoughts on War and Society from Machiavelli to Clausewitz**. Santa Barbara, CA: Praeger, 2010b.

HIRSCHHORN, Eric L. Testimony by Under Secretary of Commerce before House Foreign Affairs Committee on “Export Controls, Arms Sales, and Reform: Balancing United States Interests, Part I”. Congress. House of Representatives. May 12, 2011.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. Rio de Janeiro: Centauro, 2007.

HORKHEIMER, Max. Teoria Tradicional e Teoria Crítica. Ensaio, 1937.

HUISMAN, Denis. **Dicionário dos Filósofos**. São Paulo, Martins Fontes, 2001.

HYMANS, Jacques E. C. **The Psychology of Nuclear Proliferation: Identity, Emotions, and Foreign Policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. Ed. digital Kindle.

ÍNDIA. Ministry of Defence. **Defence Procurement Policy – DPP**. New Delhi, 2011a. Disponível em: <<http://mod.nic.in/dpm/DPP2011.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Defence Procurement Procedure: Capital Procurement**. New Delhi, 2011b. Disponível em: <<http://mod.nic.in/dpm/DPP2011.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2012.

ÍNDIA. Ministry of Defence. Institute for Defence Studies and Análises. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON DEFENCE ACQUISITION. 1., 2011c. New Delhi. Institute for Defence Studies and Análises. **Anais...** New Delhi, 2011. Anotações complementares.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. Academia de Propriedade Intelectual. Cursos Básico, Intermediário e Avançado da Academia de Propriedade Industrial, 2010. Notas de aula.

JAPIASSU, Hilton F. **Introdução ao Pensamento Epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.

JAPIASSU, Hilton F.; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

JASANOFF, Sheila. Technology as a Site and Object of Politics. In: GOODIN Robert E.; TILLY, Charles. **The Oxford handbook of contextual political analysis**. New York: The Oxford University Press, 2008. P. 745-763

JOBIM, Nelson A. A Defesa e o Programa Espacial Brasileiro. In: Rollemberg; Rodrigo; VELOSO, Elizabeth Machado (coord.). A política espacial brasileira. 2 v. **Cadernos de altos estudos**; n. 7. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009. p. 96-106  
Disponível em: <[http://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/4604/Politica%20Espacial%20Brasileira\\_parteII.pdf?sequence=2](http://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/4604/Politica%20Espacial%20Brasileira_parteII.pdf?sequence=2)>. Acesso em: 22 jan. 2013.

JORNAL DA CIÊNCIA. Artigo na ‘Science’ diz que Brasil pode fazer até seis ogivas nucleares por ano. A polêmica que envolve o programa nuclear: para a CNEN os dados agora publicados são ‘fantasiosos’ JC e-mail 2632, de 22 out. 2004.

KAN, Shirley A. **China and Proliferation of Weapons of Mass Destruction and Missiles: Policy Issues**. Congressional Research Service, RL31555. Nov. 27, 2012. Disponível em: <<http://www.fas.org/sgp/crs/nuke/RL31555.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013

KANT, Immanuel. What is Enlightenment? Required Readings CC 1102. Columbia University. Disponível em: [www.columbia.edu/acis/ets/CCREAD/etscc/kant.html](http://www.columbia.edu/acis/ets/CCREAD/etscc/kant.html)>. Acesso em: 20 set. 2012.

KELLY, Cynthia C. (Ed.). **The Manhattan project: the birth of the atomic bomb in the words of its creators, eyewitnesses, and historians**. New York: Black Dog & Leventhal Publishers, Inc., 2007. Ed. digital Kindle.

KHAN, Herman. **On thermonuclear war**. Princeton: Princeton University Press, 1960.

KISSINGER, Henry. **La Diplomacia**. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1995.

KNELLER, George. F. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: EDUSP, 1980.

KRASNER, Stephen D. **International Regimes**. 3 imp. New York: Cornell University Press, 1989.

KROENIG, Matthew. **Exporting the Bomb: Technology Transfer and the Spread of Nuclear Weapons**. Ed. digital. Cornell University Press, 2010.

KROFT, Stuart. **Strategies of Arms Control: A History and Typology**. Manchester: Manchester University Press, 1997.

LAGE, Liane Elizabeth Caldeira. Proteção Intelectual e Bens Sensíveis. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/07\\_out/1\\_protecao\\_inpi.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/07_out/1_protecao_inpi.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2012.

LANGEWIESCHE, William. **The atomic bazaar**. New York: Farrar, Straus and Gireaux, 2008.

LARSEN, A. Jeffrey; WIRTZ, James J. **Arms Control and Cooperative Security**. Boulder, Colorado: Lynne Rienner Publishers, 2009.

LEE, Yong S. **Technology transfer and public policy**. Westport, CT: Quorum Books, 1997.

LESSA, Renato. Curso de Teoria Política Contemporânea - 2º sem. Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. Universidade Federal Fluminense, 2009. Notas de aula.

LESSA, Renato. O Campo da Ciência Política no Brasil: uma Aproximação Construtivista. In: MARTINS, Carlos Benedito; LESSA, Renato. **Horizontes das Ciências Sociais no Brasil: Ciência Política**. São Paulo: ANPOCS, 2010.

LILIENTHAL, David E. et al. **The Acheson-Lilienthal Report on the International Control of Atomic Energy**. Washington, D. C. Mar. 16, 1946.

LINCOLN, Eriton. Contraterrorismo QBRN. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < [https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/04\\_out/5\\_contraterrorismo.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/04_out/5_contraterrorismo.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

LLOYD, Richmond M. et al. **Strategy and force planning**. Newport: Naval War College Press, 1996.

LODGAARD, Sverre. **Nuclear Disarmament and Non-Proliferation: Towards a nuclear-weapon- free world?** New York: Routledge, 2011.

LONGO, W. P. Cerceamento do fluxo de conhecimento científico e tecnológico. **Revista A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 736, 40, 1988.

LONGO, W.P. Conceitos Básicos sobre Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, FINEP, 1996. v.1. In: Glossário FINEP 2012. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp)>.

LONGO, W. P. **Conceitos básicos sobre ciência, tecnologia e inovação**. rev. ago. 2007a. Disponível em: [www.waldir.longo.nom.br/publicações.html](http://www.waldir.longo.nom.br/publicações.html). Acessado em: 25 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. Programas mobilizadores. **Parcerias estratégicas**. Brasília, DF. CGEE/MCT, n. 20, parte 5, jun. 2005, p. 1535.

LONGO, W. P. Tecnologia e transferência de tecnologia. **A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 676, n. 65, p. 5-40, mar./abr., 1978.

\_\_\_\_\_. Tecnologia e transferência de tecnologia. In: SEMINÁRIO SOBRE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, 82., 1987, São Paulo. **Anais...**, 1987.



LONGO, W. P. Tecnologia militar: conceituação, importância e cerceamento. **Revista Tensões Mundiais**, Fortaleza, CE, v. 3, n. 5, jul. - dez., p. 111-143, 2007b. Disponível em: <<http://www.tensoesmundiais.net/index.php/tm/article/view/38>>. Acesso em: 11 nov. 2011.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Contornando o cerceamento tecnológico. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFESA. 3., Londrina, PR, 2009. **Anais eletrônicos...** Londrina, PR, 2009. Disponível em <<http://www.abedef.org/2013-01-17-11-51-56/encontrosnacionais2/2009-londrina>>. Acesso em: 12 set. 2012. Londrina. **Anais...**, 2009.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Contornando o cerceamento tecnológico. In: SVARTMAN, Eduardo Munhoz et al. (Org.). **Defesa, Segurança Internacional e Forças Armadas: III Encontro da ABED**. Campinas: Mercado de Letras, 2010, v. 1, p. 309-321.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. **Políticas de C&T e Sistema Setorial de Inovação para a Defesa**. Trabalho apresentado no VI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED). São Paulo – SP, 7 ago. 2012a.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Transferência de Tecnologia e Defesa. Comunicação. In: SEMINÁRIO SOBRE DEFESA DA LATIN AMERICAN AERO&DEFENSE (LAAD-2011). 3., Rio de Janeiro, 2011. **Anais eletrônicos...**, Riocentro, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Transferência de Tecnologia e Defesa. **Revista das Forças Armadas**. Ano 7, n. 29, Rio de Janeiro: FAER Editora e Publicidade Ltda, jul. 2012b. p. 43-48.

LONGO, W. P.; MOREIRA, William. S. Acesso a Tecnologias Sensíveis: Obstáculos e Alternativas. **Revista Tensões Mundiais**, Fortaleza, CE, v. 5, n. 9, jul. - dez., p. 73-121, 2009b. Disponível em: <<http://www.tensoesmundiais.net/index.php/tm/article/view/100>>. Acesso em: 11 nov. 2010.

LOSEE, John. **A Historical Introduction to the Philosophy of Science**. 4 ed. Oxford: Oxford University Press, 2001.

MACRORY, Patrick J. F.; APPLETON, Arthur, E.; PLUMMER, Michael G. (ed.). **The World Trade Organization: legal, economic and political analysis**. New York: Springer, 2005.

MARCONDES, Danilo. **Introdução à História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARCUSE, Herbert. **Tecnologia, guerra e fascismo**. São Paulo: Editora Unesp, 1998.

- MARGESSION, Rhoda. **International Crises and Disasters: U.S. Humanitarian Assistance, Budget Trends, and Issues for Congress**. Congress Research Service, Code RL33769, May 3, 2007. Disponível em: < <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL33769.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2012.
- MARKUSEN, Ann R.; COSTIGAN, **Sean S. (Ed.)**. **Arming the Future: A Defense Industry for the 21st Century**. New Yoirk: Council of Foreign Relations Press, 1999.
- MARQUES, André Luis F. Cerceamento Tecnológico/Inovação. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < [https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/05\\_out/4\\_cerce\\_mb.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/05_out/4_cerce_mb.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2012.
- MARTINS, Carlos Benedito (Coord.); LESSA, Renato. **Horizontes das Ciências Sociais no Brasil: Ciência Política**. São Paulo: ANPOCS, 2010.
- MARZO, Marco Antonio S.; ALMEIDA, Silvio G. **A evolução do controle de armas nucleares**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
- MATTOS, Marco Aurélio Mucci. Entrada e Saída de Bens Sensíveis no Brasil: Mecanismos de Controle. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/06\\_out/2\\_2meca\\_srf.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/06_out/2_2meca_srf.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.
- MAZZETTI, Mark; COOPER, Helene. U.S. Arms Plan for Mideast Aims to Counter Iranian Power. **The New York Times**. Europe. 31 Jul. 2007. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2007/07/31/world/europe/31weapons.html>>. Acesso em: 12 out. 2012.
- MCGOLDRICK, Fred. Nuclear Trade Controls: Minding the Gaps. Center for Strategic and International Studies (CSIS). Jan. 2013. Washington, DC., CSIS, 2013.
- MELLO, Celso D. de Albuquerque. **Curso de Direito Internacional Público**. 15 ed. Vol I. Rio de Janeiro: RENOVAR, 2004.
- MICHAELLIS MODERNO DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. Versão eletrônica 1.2.1, 2010-1012. São Paulo: Melhoramentos, 2010.
- MILHOLLIN, Gary; DANTZIC, David. Must the U.S. Give Brazil and Iraq The Bomb? **The New York Times**, July 29, 1990, sec. 4, p. 19.
- MINEIRO, Michael. **Space Technology Export Controls and International Cooperation in Outer Space** (Space Regulations Library). New York: Springer, 2012. Ed. digital Kindle.
- MIRANDA, Helton. PRONABENS. O Papel da Inteligência de Estado. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5

out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/04\\_out/3\\_1pronabens\\_gsi.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/04_out/3_1pronabens_gsi.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

MONSERRAT FILHO, José. LEISTER, Valnora. The Discussion in the Brazilian National Congress of the Brazil-USA Agreement on Technology Safeguards Relating to the Use of Alcantara Spaceport. **Revista Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial**. n. 83, 2001. Disponível em: <<http://www.sbda.org.br/revista/Anterior/1727.htm>>. Acesso em: 4 fev. 2013

MOON, Peter. José Goldemberg: “Brasil quer a bomba atômica”. **Época**, Brasil, 26 out. 2010. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI150601-15223,00.html>>. Acesso em: 20 out. 2010.

MORAES, Marco C. A Estratégia Nacional de Defesa e o Orçamento da União. Disponível em: <<http://www.eceme.ensino.eb.br/meiramattos/index.php/RMM/article/download/42/67>>. Acesso em: 12 jun. 2010.

MORAN, Theodore H. **Three Threats: An Analytical Framework for the CFIUS Process**. Peterson Institute of International Economics. ISBN Paper 978-0-88132-429-7, Aug. 2009.

MOREIRA, William S. **A Experiência Internacional em Aquisição de Defesa: o Caso Indiano**. Apresentação no Ministério da Defesa - Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD). Brasília, DF, 24 out. 2011a.

MOREIRA, William S. **Aquisições de Defesa no Século XXI: Óbices e Desafios para o Brasil**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA (ABED). 6., São Paulo, 2012. **Anais eletrônicos...** São Paulo, SP, 2012a.

MOREIRA, William S. Cerceamento e restrições tecnológicas à indústria de Defesa. In: SEMINÁRIO ESTRATÉGIAS DE DEFESA NACIONAL, 2., 28 nov. 2012. Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional da Câmara dos Deputados, 2012b. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/credn/videoArquivo?codSessao=42883#videoTitulo>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

MOREIRA, William S. Ciência e Tecnologia Militar: “política por outros meios”? In: SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL, 6., 31 ago. 2011b. São Paulo. **Anais eletrônicos...** Brasília: Ministério da Defesa, 2011. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/arquivos/apresentacao-trabalhos/artigo-william-souza-moreira.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v.18 n. 2 p. 73-92, jul/dez, 2012c.

MOREIRA, William S. **El Poder Naval en la América del Sur Atlántica: perspectivas en el Enfoque del Planeamiento de Fuerzas**. Dissertação (Mestrado em Ciências Administrativas) – Universidade Central da Venezuela, Caracas, 1997.

MOREIRA, William S. Estudos Estratégicos: Epistemologia, Crítica e Novas Abordagens. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA (ABED). 4., Brasília, 2010. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF., jul. 2010.

MOREIRA, William S. O Regime Internacional de Não Proliferação Nuclear e o Cerceamento Tecnológico. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA (ABED). 4., Brasília, 2010. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF., jul. 2010b.

MOREIRA, William S. Obtenção de Produtos de Defesa no Brasil: O Desafio da Transferência de Tecnologia. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v.17 n. 1 p. 1-172, jan/jun, 2011c. Disponível em: <[https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/revistaEgn/pagina\\_revista/n17/\\_edicao17.pdf](https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/revistaEgn/pagina_revista/n17/_edicao17.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2012.

MOREIRA, William S. Organisational Structure and Procedural Framework for Defence Acquisition in Brazil: The Challenge of Technology Transfer. In: BEHERA, Laxman K.; KAUSHAL, Vinay (Editors). **Defence Acquisition: International Best Practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013. p. 375-388.

MOUNTBATTEN CENTRE OF INTERNATIONAL STUDIES (MCIS). **NPT Briefing Book**. Annecy Edition. Southampton, UK: University of Southampton, 2010.

MOZLEY, Robert F. **The politics and technology of nuclear proliferation**. Seattle: University of Washington Press, 1998.

MURAVSKA, Julia. **Corruption Risks of Offsets and Preventative Mechanisms**. Economics of Corruption. University of Passau. Defence and Security Counter-Corruption Programme. Transparency International, Oct., 2010. Disponível em: <<http://www.icgg.org/downloads/2010/Muravska.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

MURPHY, Kim. ElBaradei warns about extremist nuclear threat. **Los Angeles Times**, Los Angeles, 10 fev. 2008. World. Disponível em: <<http://articles.latimes.com/2008/feb/10/world/fg-iran10>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. **Charter of the United Nations and Statute of the International Court of Justice**. San Francisco, 26 jun. 1945. Disponível em: <<http://treaties.un.org/doc/Publication/CTC/uncharter.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Department of Public Information. Basic Facts about United Nations. ISBN: 92-1-100936-7. New York, 2004a.

NAÇÕES UNIDAS. General Assembly. **Official Records: Tenth Special Session Supplement No.4 (A/S-10/4)**. First Special Session of the General Assembly devoted to Disarmament, 23 May - 30 June 1978, New York, 1978. Disponível em: <<https://www.un.org/disarmament/HomePage/SSOD/A-S-10-4.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. General Assembly. Resolution A/RES/66/41. National legislation on transfer of arms, military equipment and dual-use goods and technology. 12 Jan. 2012. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=%20A/RES/66/41](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=%20A/RES/66/41)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. International Atomic Energy Agency (IAEA). **The Statute of the IAEA**. Headquarters of the United Nations, 26. Out. 1956. Disponível em: <<http://www.iaea.org/About/statute.html>>. Acesso em: 15 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. **Security Council Imposes Additional Sanctions on Iran**. Department of Public Information, SC/9948. 9 June 2010a. Disponível em: <<http://www.un.org/News/Press/docs/2010/sc9948.doc.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2012

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1540** - N0432843, S/RES/1540, 28 abr. 2004b. Non-proliferation of weapons of mass destruction. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1540%282004%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1540%282004%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1696** - N0763439, S/RES/1696, 31 jul. 2006a. Non-proliferation. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1696%282006%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1696%282006%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

\_\_\_\_\_. Security Council. UNSC **Resolution N° 1718** - N0657207, S/RES/1718, 14 out. 2006b. Non-proliferation/Democratic People's Republic of Korea. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1718%282006%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1718%282006%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1732** - N1667780, S/RES/1732, 21 dez. 2006c. General issues relating to sanctions. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1732%282006%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1732%282006%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1737** - N0668142, S/RES/1737, 22 dez. 2006d. Non-proliferation. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1737%282006%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1737%282006%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1747** - N0728140, S/RES/1747, 24 mar. 2007. Non-proliferation. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1747%282007%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1747%282007%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1803** - N0825781, S/RES/1803, 3 mar. 2008a. Non-proliferation. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1803%282008%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1803%282008%29)>. Acesso em: 10 jun. 2009.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 181** - 7 ago.. 1963a. S/RES/181, NR020054, Question relating to the policies of apartheid of the Government of the Republic of South Africa. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/181%281963%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/181%281963%29)>. Acesso em: 02 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1810** - N1831B65, S/RES/1810, 25 abr. 2008b. Non-proliferation of weapons of mass destruction. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1810%282008%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1810%282008%29)>. Acesso em: 12 dez. 2009.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 182** - 4 dez.. 1963b. S/RES/182 (1963). NR020055 - Question relating to the policies of apartheid of the Government of the

Republic of South Africa. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/182%281963%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/182%281963%29)>. Acesso em: 02 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1874** - N0852589, S/RES/1874, 12 jun. 2009a. Non-proliferation/Democratic People's Republic of Korea. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1874%282009%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1874%282009%29)>. Acesso em: 12 mar. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1887** - ND952374, S/RES/1887 24 set. 2009b. Maintenance of international peace and security: Nuclear non-proliferation and nuclear disarmament. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1887%282009%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1887%282009%29)>. Acesso em: 12 mar. 2010.

\_\_\_\_\_. Security Council. UNSC **Resolution N° 1928** - N1039147, S/RES/1928, 7 jun. 2010b. Non-proliferation/Democratic People's Republic of Korea. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1928%282010%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1928%282010%29)>. Acesso em: 20 dez. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1929** - N1039679, S/RES/1929, 9 jun. 2010c. Non-proliferation. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1929%282010%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1929%282010%29)>. Acesso em: 20 dez. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1977** - N1130679, 2011. S/RES/1977, 20 abr. 2011a. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1977%282011%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1977%282011%29)>. Acesso em: 28 out. 2011.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1984** - N1136966, 2011. S/RES/1984, 9 jun. 2011b. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1984%282011%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1984%282011%29)>. Acesso em: 28 out. 2011.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 1985** - N1137032, S/RES/1984, 10 jun. 2011c. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/1985%282011%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1985%282011%29)>. Acesso em: 28 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 2049**. S/RES/2049, 7 jun. 2012a. Non-proliferation, 2012. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/2049%282012%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/2049%282012%29)>. Acesso em: 28 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 2050**. S/RES/2050, 7 jun. 2012b. Non-proliferation/Democratic People's Republic of Korea, 2012. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/2050%282012%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/2050%282012%29)>. Acesso em: 28 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 2055** (2012) - S/RES/2055, 20 jun. 2012c. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/2055%282012%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/2055%282012%29)>. Acesso em: 28 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 2087** - N1321396, 2013. Non-proliferation/Democratic People's Republic of Korea. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/2087%282013%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/2087%282013%29)>. Acesso em: 8 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 418** - 4 nov. 1977. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/418%281977%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/418%281977%29)>. Acesso em: 02 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 588** -S/RES/558, 13 dez. 1984. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/558%281984%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/558%281984%29)>. Acesso em: 02 fev. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. Security Council. UNSC **Resolution N° 984** - N9S10606, S/RES/984, 11 abr.1995. Use of nuclear weapons. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=S/RES/984%281995%29](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/984%281995%29)>. Acesso em: 24 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS. Scientific and Technological Developments and Their Impact on International Security [1990] UNGARsn 101; A/RES/45/60, 4 Dec. 1990. Disponível em: <<http://www.worldlii.org/int/other/UNGARsn/1990/101.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.

NAÇÕES UNIDAS. United Nations Institute for Disarmament (UNIDIR). **Agent of Change? The CWC Regime**. Disarmament Forum, n. 1, 2012. Geneve: UN., 2012d.

NAÇÕES UNIDAS. United Nations Office for Disarmament Affairs (UNODA). **Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction**. 26 Mar. 1975. Disponível em: <<http://disarmament.un.org/treaties/t/bwc/text>>. Acesso em: 19 nov, 2012.

NAÇÕES UNIDAS. United Nations Office for Disarmament Affairs (UNODA). **Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction**. 29 April 1997. Disponível em: <<http://disarmament.un.org/treaties/t/cwc/text>>. Acesso em: 19 nov. 2012.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES - NAS. National Reserarch Council. Report on Dual-Use Technologies and Export Adeministration in the Post-Cold War Era. Washington, DC: National Academy Press, 1994

NEWSWEEK MAGAZINE. Abdul Q. Kahn: ‘I saved my country from nuclear blackmail’. 16 maio 2011. Disponível em: <<http://www.thedailybeast.com/newsweek/2011/05/15/pakistan-s-a-q-khan-my-nuclear-manifesto.html>>. Acesso em: 19 set. 2012.

NICOLA, Ubaldo. **Antologia ilustrada de Filosofia**: das origens à Idade Moderna. São Paulo: Globo, 2006.

NIKITIN, Mary Beth (Coord.); KERR, Paul K.; HILDRETH, Steven A. **Proliferation Control Regimes**: Background and Status. Congressional Research Service Report for Congress. U.S. CRS Web, Oct. 18, 2010.

NOVO DICIONÁRIO ELETRÔNICO AURÉLIO 1.0. 4 ed. eletrônica. Conforme o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa. 7 maio 2008. São Paulo: Editora Positivo, 2009.

NYE JR., Joseph S. **The Future of Power**. New Yorf: Perseus Books Group, 2011. Ed. digital Kindle.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Agreement Establishing the World Trade Organization**. 1994a. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/04-wto.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/04-wto.pdf)>. Acesso em 11 dez.2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Analytical Index of GATT**. p. 600-610. II. Interpretation and Application of Article XXI. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/gatt\\_ai\\_e/art21\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/gatt_ai_e/art21_e.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Final Act Embodying the Results of the Uruguay Round of Multilateral Trade Negotiations**, 1994b. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/03-fa.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/03-fa.pdf)>. Acesso em 11 dez. 2011

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Marrakesh Declaration of 15 April 1994c**. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/marrakesh\\_decl\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/marrakesh_decl_e.pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. **Trade Measures Affecting Nicaragua**. Report by the Panel. (L/6053), 13 Oct. 1986. Disponível em <<http://www.worldtradelaw.net/reports/gattpanels/nicembargo.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

PALMER, Liz; MILHOLLIN, Gary. Nuclear Safety: Brazil's Nuclear Puzzle. **Science**, v. 306 n. 5696 p. 617 DOI: 10.1126/science.1104209. 22 Oct. 2004.

PAUL, T. V. **The tradition of non-use of nuclear weapons**. Sanford: Stanford University Press, 2009.

PEDONE, L. Mecanismos unilaterais de cerceamento tecnológico e comercial. III Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Estratégicos. Londrina, PR, jul. 2009. **Anais eletrônicos...** Disponível em <[http://www.abedef.org/2013-01-17-11-51-56/encontros\\_nacionais2/2009-londrina](http://www.abedef.org/2013-01-17-11-51-56/encontros_nacionais2/2009-londrina)>. Acesso em: 12 jan. 2012.

PERLE, R. N. **The strategic implications of west-east technology transfer**: the conduct of west-east relations in the 1980s. Hamden, Com.: Archon Books, 1985.

PIMENTA-BUENO, J. A.; OHAYON, P. Subsídios para a formulação de mecanismos de apoio aos programas mobilizadores integrantes do PACTI. SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 13., São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1992.

POLANYI, Karl. **The Great Transformation**: The Political and Economic Origins of Our Time. 2 ed. Random House Inc Clients. Boston: Beacon Press, 2001. Ed. digital Kindle.

POLITZER, K.; ARAOZ, A. Transferência de tecnologia para desenvolvimento autônomo. **Seminário Internacional de Transferência de Tecnologia**. Rio de Janeiro, 1975.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, v.1, n.1, mar. 2005, p. 13. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/issue/view/23>>. Acesso em: 14 jun. 2010.

PROENÇA JR., Domicio. Estudos Estratégicos. **Panorama Brasileiro de Paz e Segurança**. São Paulo: HUCITEC, 2004, p. 114-151.



PROENÇA JR., Domicio. Estudos Estratégicos: Fundamentos e Situação Presente. REDES 2003. Santiago do Chile, 27-30 de Outubro.

PROENÇA JR., Domicio.; DINIZ, Eugenio; RAZA, Salvador G. **Guia de Estudos de Estratégia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.

PROENÇA JR., Domicio.; DUARTE, Érico Esteves. Os Estudos Estratégicos como base reflexiva da defesa nacional. **Revista Brasileira de Política Internacional** 50 (1). 2007, p. 29-46.

QUADROS, V. Impasse atômico: a explosiva descoberta brasileira. **Jornal do Brasil**, Rio de Janeiro, 6 set. 2009. Caderno A, p. 12.

QUEIROZ, João Marcelo Galvão de. Condicionamentos das Relações Exteriores. Divisão de Desarmamento e Tecnologias Sensíveis (DDS/MRE). In: SEMINÁRIO SOBRE DESARMAMENTO E CONTROLE DE ARMAS. 1., 2012, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 4 maio 2012.

REED, Thomas C.; STILLMAN, Danny B. **The nuclear express**. Minneapolis: Zenith Press, 2009.

REINO UNIDO. House of Commons. Business, Innovation and Skills, Defence, Foreign Affairs, and International Development Committees. Scrutiny of Arms Export Controls (2011): UK Strategic Export Controls Annual Report 2009, Quarterly Reports for 2010, licensing policy and review of export control legislation. London: The Stationery Office Limited, 3 Apr. 2011. Disponível em: <<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmselect/cmbis/686/686.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

REINO UNIDO. National Security Strategy. Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy, Oct. 2010. Disponível em: <[http://www.direct.gov.uk/prod\\_consum\\_dg/groups/dg\\_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg\\_191639.pdf](http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg_191639.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2012.

REIS, Renata; FARIA, Janaína E. P. Apreensões de medicamentos genéricos e a condenação da UE ... **Pontes**, v. 6, n. 5, 22 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.ictsd.org/bridges-news/pontes/news/apreensoes-de-medicamentos-genericos-e-a-condenacao-da-ue-no-tribunal>>.

REUS-SMIT, Christian; SNIDAL, Duncan. **The Oxford handbook of international relations**. New York: The Oxford University Press, 2008.

RHODES, Richard. **Making of the Atomic Bomb**. New York: Simon & Schuster, 2007. Ed. digital Kindle comemorativa 25º aniversário.

RIZZO, Fernando. C. Cerceamento Tecnológico. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/05\\_out/4\\_3cerce\\_egee.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/05_out/4_3cerce_egee.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

ROCHA FILHO, Alvaro; GARCIA, João Carlos Vitor. **Renato Archer: energia atômica, soberania e desenvolvimento** - Depoimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

ROSSI, Paolo. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Bauru: EDUSC, 2001.

RÜHLE, Hans. Nuclear Proliferation in Latin America: Is Brazil Developing the Bomb? **Der Spiegel**, 5 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.spiegel.de/international/world/nuclear-proliferation-in-latin-america-is-brazil-developing-the-bomb-a-693336.html>>. Acesso em: 12 dez. 2010.

RUSSEL, Bertrand. **História do Pensamento Ocidental**. A aventura das ideias dos pré-Socráticos a Wittgenstein. 3 ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

SÁBATO, Jorge A. A Fábrica de Tecnologia. Palestra no Programa de Treinamento de Administradores de Pesquisa – PROTAP. FINEP, 1976. 1 CD-ROM.

SABINE, George H. **Historia de la teoría política**. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1996.

SACHS, Jeffrey. A new map of the world. **The Economist**, 24 abr. 2000. Disponível em: <[http://www.cid.harvard.edu/cidinthenews/articles/Sachs\\_on\\_globalisation.htm](http://www.cid.harvard.edu/cidinthenews/articles/Sachs_on_globalisation.htm)>. Acesso em: 20 mai. 2009.

SALVADOR, Alexandre et. al. O Brasileiro que Decifrou a Bomba. **Veja**. São Paulo. ed. 2200, 19 jan. 2011. p. 79-85.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodología de la investigación**. México: Mac GrawHill, 1991.

SANTAYANA, Mauro. O cerco à indústria brasileira de defesa. **Jornal do Brasil**. País, 29 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.jb.com.br/pais/noticias/2012/08/16/o-cerco-a-industria-brasileira-de-defesa-2/>>. Acesso em 15 set. 2012.

SARDESAI, D. R.; THOMAS, Raju G.C. **Nuclear India in twenty-first century**. New York: Pallgrave-Macmillan Press, 2002.

SAWYER, Ralph D. **Sun Tzu: The Art of War**. Boulder: Westview Press, 1994.

SCHELLING, Thomas C. What Went Wrong with Arms Control? **Foreign Affairs**, v. 64 n. 2. Winter 1985/1986.

SCHULTZ; George P. et al. A World Free of Nuclear Weapons. **The Wall Street Journal**. Opinion, Jan. 4, 2007. Disponível em: <<http://online.wsj.com/article/SB116787515251566636.html>>. Acesso em: 22 jun. 2012.

SCIENCE. **Nuclear Safety: Brazil's Nuclear Puzzle**. PALMER, Liz; MILHOLLIN, Gary. v. 306 n. 5696 p. 617 DOI: 10.1126/science.1104209. 22 Oct. 2004.

SCOTT-KEMMIS, Don; BELL, Martin. Technological dynamism and technological content of collaboration: are indian firms missing opportunities? **Economic & Political Weekly**, India v. 20, n. 45/47, p. 1991-2004, nov., 1985. (Special Number).

SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - “OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL”, 8., 2011, Campinas, SP. [Trabalhos apresentados]. **Anais eletrônicos...** Brasília, DF, Ministério da Defesa. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/index.php/ciencia-e-tecnologia/seminario-ciencia-e-tecnologia>. Acesso em: 12 jul. 2012.

SEMINÁRIO SOBRE O LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL - TRANSFORMAÇÃO DA DEFESA “A INDÚSTRIA E O ORÇAMENTO DE DEFESA”. 6., 2011. São Paulo. **Anais eletrônicos...** Brasília: Ministério da Defesa, 2011b. Disponível em: <<http://www.rsync.com.br/livrobranco/sp1.php>> Acesso em: 12 jun. 2012.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. ed. Rio de Janeiro: Cortez, 2010.

SILVA FILHO, Edison Benedito; MORAES, Rodrigo Fracalossi (org.). **Defesa nacional para o século XXI**: política internacional, estratégia e tecnologia militar. Rio de Janeiro: Ipea, 2012.

SILVA, G. E. do Nascimento; ACCIOLY, Hildebrando. **Manual de Direito Internacional Público**. 15 ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2002.

SILVA, Othon Luiz Pinheiro. Presidente da Eletrobras Eletronuclear. Entrevista concedida ao autor. 28 jan. 2013.

SMITH, Merritt R.; MARX, Leo. **Does Technology Drive History?** The Dilemma of Technological Determinism. Massachusetts: The MIT Press, 1994.

SORENSEN, David S. **The Process and Politics of Defense Acquisition**: A Reference Handbook. Westport, CT: Praeger, 2009. Ed. digital Kindle.

SLANTCHEV, Branislav L. **Military Threats**: The Costs of Coercion and the Price of Peace. 2011. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

SPANOGLE JR., John A. **Can Helms-Burton Be Challenged under WTO?** *Stetson Law Review*, v. XXVII, 1998. Disponível em: <<http://www.law.stetson.edu/lawreview/media/can-helms-burton-be-challenged-under-wto.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2012. p. 1314-1340.

STINNETT, Douglas et al. “Complying by Denying: Explaining Why States Develop Nonproliferation Export Controls.” **International Studies Perspectives** n. 12, 2011. Athens, GA: The University of Georgia, 2011. p. 308–326.

STRANGE, Susan. **States and Markets**. Norfolk: Bindles Ltd., 1994.

SUBRAHMANYAM, Krishnaswamy. **Nuclear proliferation and international security**. Nova Delhi: Lancer International, 1986.

SUSMAN, Gerald I.; O’KEEFE, Sean (Ed.). **The Defense Industry in the Post-Cold War Era**: Corporate Strategies and Public Policy Perspectives. New York: Pergamon, 1998.

TENNENBAUM, Jonathan. **A Economia dos Isótopos**. Rio de Janeiro, Capax Dei, 2007.

\_\_\_\_\_. **Energia Nuclear: Dínamo da reconstrução da economia mundial.** Rio de Janeiro: Capax Dei, 2009.

THALER, David E.; et. al. W. **Future U.S. Security Relationships with Iraq and Afghanistan:** U.S. Air Force roles. Santa Monica, CA: Rand Corporation, 2008.

THE INTERNACIONAL HERALD TRIBUNE. Abdul Q. Kahn: 'I saved my country from nuclear blackmail'. 17 maio 2011. Disponível em: <<http://tribune.com.pk/story/170253/i-saved-my-country-from-nuclear-blackmail/>>. Acesso em: 19 set. 2012.

THE PRESSLER AMENDMENT AND PAKISTAN'S NUCLEAR WEAPONS PROGRAM. Senate, July 31, 1992. Online LL.M. In U.S. Online Law, Wustl.edu/LLM. Disponível em: <<http://www.fas.org/news/pakistan/1992/920731.htm>>. Acesso em: 15 set. 2012.

TOSI, Renzo. **Dicionário de Sentenças Latinas e Gregas.** São Paulo: Marins Fontes, 2000.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL UK. Due diligence and corruption risk in defence industry offset programmes. Defence and Security Programme. London. UK, Feb. 2012. Disponível em: <<http://www.ti-defence.org/publications/1019-due-diligence-and-corruption-risk-in-defence-industry-offsets-programmes>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

TUPOLEV TU-4 (Bull). Área militar: aviões e helicópteros. Disponível em: <<http://www.aramilitar.net/DIRECTORIO/AER.aspx?nn=228>>. Acesso em: 26 abr. 2010.

UNIÃO EUROPEIA. Common Military List of The European Union (adopted by the Council on 27 February 2012). **Official Journal of the European Union** C 85/1, 22 mar. 2012. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2012:085:0001:0036:EN:PDF>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Apresentação de trabalhos monográficos de conclusão de curso.** 10 ed. rev. e atualizada por Estela dos Santos Abreu e José Carlos Teixeira. Niterói: EdUFF, 2012.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION - UNIDO. **Manual on Technology Transfer Negotiation.** UNIDO Publication ISBN 95-1-106302-7. Vienna, 1996.

UNITED STATES PATENT AND TRADE OFFICE - USPTO. **All Technologies Report: JANUARY 1, 1987 -- DECEMBER 31, 2011 - A PATENT TECHNOLOGY MONITORING TEAM REPORT,** mar. 2012. Disponível em: [http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/all\\_tech.pdf](http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/all_tech.pdf). Acesso em: 20 maio 2012.

U.S. TRADE MEASURES AFFECTING NICARAGUA. Report by the Panel. (L/6053), 13 Oct. 1986. Disponível em <<http://www.worldtradelaw.net/reports/gattpanels/nicembargo.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2012. Painel de especialistas que analisaram a disputa entre EUA e Nicarágua.

VAN CREVELD, Martin L. **Technology and war: from 2000 B.C. to the Present.** New York: The Free Press, 1989.

VAN EVERA, Stephen. **Guide to methods for students of political science.** New York: Cornell University Press, 1997.

VICK, Karl; KLEIN, Aaron J. Who Assassinated an Iranian Nuclear Scientist? Israel Isn't Telling. **Time**. Jerusalem Friday, Jan. 13, 2012. Disponível em: <<http://www.time.com/time/world/article/0,8599,2104372,00.html>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

VILLELA, Thyrso. Desenvolvimento Científico - Tecnológico e Soberania Nacional. In: SEMINÁRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO MINISTÉRIO DA DEFESA - "OS BENS SENSÍVEIS E A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA PARA A DEFESA NACIONAL", 8., 5 out. 2011, Campinas. Brasília: Ministério da Defesa, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/8\\_seminario\\_cti/07\\_out/2\\_desenvolvimento\\_mcti.pdf#page=1&zoom=auto,0,548](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/8_seminario_cti/07_out/2_desenvolvimento_mcti.pdf#page=1&zoom=auto,0,548)>. Acesso em: 14 out. 2012.

VOLKMAN, Ernest. **Science Goes to War**. The Search for the Ultimate Weapon, from Greek Fire to Star Wars. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

VYMPPEL K-13. Absolute astronomy: exploring the universe of knowledge. Disponível em: <[http://www.absoluteastronomy.com/topics/Vympel\\_K-13](http://www.absoluteastronomy.com/topics/Vympel_K-13)>. Acessado em: 26 abr. 2010.

WALLERSTEIN, Mitchel B. Losing Controls. How U.S. Export Restrictions Jeopardize National Security and Harm Competitiveness. **Foreign Affairs**, v. 88, n. 6, nov./dec. 2009.

WAX, Emily; Lakshmi, Rama. Obama supports adding India as a permanent member of U.N. Security Council. **The Washington Post**, World. Washington, 8 nov. 2010. Disponível em: <<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/11/08/AR2010110800495.html>>. Acesso em: 8 nov. 2010.

WEBER, Max. Ciência e Política: duas vocações. 4. Ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília; São Paulo: Cultrix, 1983. WIGHT, Martin. **A política do poder**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Universidade de Brasília, 2002.

WHINHAN, Gilbert R. The Evolution of Global Trade Regime. In: RAVENHILL, John. **Global Political Economy**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

WIKILEAKS. Cable P R 141616Z JAN 09 FM SECSTATE WASHDC TO AMEMBASSY BRASILIA STATE 003691 141623Z MISSILE TECHNOLOGY CONTROL REGIME COLLECTIVE AMEMBASSY KYIV C O N F I D E N T I A L STATE 003691 SUBJECT: RESPONDING TO UKRAINIAN QUESTIONS CONCERNING USG SUPPORT FOR UKRAINIAN-BRASILIAN SLV JOINT VENTURE AT ALCANTARA (C), 14 jan. 2009a. Disponível em: <<http://wikileaks.ch/cable/2009/01/09STATE3691.html>>. Acesso em: 13 fev. 2011.

WIKILEAKS. Cable R 071740Z MAR 06 FM AMCONSUL SAO PAULO TO RUEHC/SECSTATE WASHDC 4615, E.O. 12958: N/A, TAGS: TSPA PREL EAIR PGOV BR. SUBJECT: Brazil's Cosmonaut. 7 mar. 2006a. Disponível em: <<http://wikileaks.ch/cable/2006/03/06SAOPAULO251.html>>. Acesso em: 13 fev. 2011.

WIKILEAKS. Cable R 112119Z MAY 09 FM AMEMBASSY BRASILIA TO RUEHC/SECSTATE WASHDC 4277 SUBJECT: NUCLEAR NON-PROLIFERATION: BRAZIL MAY SOFTEN ON IAEA INTERVIEW REQUEST, BUT ADDITIONAL PROTOCOL NOT LIKELY, 11 maio 2009b. Disponível em: <<http://wikileaks.fdn.fr/cable/2009/05/09BRASILIA599.html>>. Acesso em: 13 fev. 2012.

WIKILEAKS. Cable R 131929Z FEB 09 FM AMEMBASSY BRASILIA TO RUEHC/SECSTATE WASHDC 3563 CONFIDENTIAL BRASILIA 000193 SIPDIS SUBJECT: UKRAINE REQUESTS USG SUPPORT FOR UKRAINIAN-BRAZILIAN SPACE LAUNCH JOINT VENTURE AT ALCANTARA, 13 fev. 2009c. Disponível em: <<http://wikileaks.ch/cable/2006/03/06SAOPAULO251.html>>. Acesso em: 13 fev. 2011.

WIKILEAKS. Cable R 171840Z FEB 09 FM AMEMBASSY BRASILIA TO RUEHC/SECSTATE WASHDC 3575 SUBJECT: SUBJECT: KEY BRAZILIAN NUCLEAR OFFICIAL DISCUSSES POSSIBLE WAY FORWARD ON IAEA ADDITIONAL PROTOCOL ISSUE, 17 fev. 2009d. Disponível em: <<http://wikileaks.fdn.fr/cable/2009/02/09BRASILIA201.html>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

WIKILEAKS. Cable R 231548Z DEC 08 - FM AMEMBASSY BRASILIA - CONFIDENTIAL SECTION 01 OF 02 BRASILIA 001652 SUBJECT: UKRAINE REQUESTS USG SUPPORT FOR UKRAINIAN-BRAZILIAN SPACE LAUNCH JOINT VENTURE AT ALCANTARA. 23 dec. 2008. Disponível em: <<http://wikileaks.ch/cable/2006/03/06SAOPAULO251.html>>. Acesso em: 13 fev. 2011.

WIKILEAKS. P 061905Z FEB 06 FM AMEMBASSY BRASILIA TO RUEHC/SECSTATE WASHDC PRIORITY 4432 SUBJECT: REQUESTED TRANSFER OF RADIOACTIVE COBALT-60 TO BRAZIL DENIED, 6 fev. 2006b. Disponível em: <<http://dazzlepod.com/cable/06BRASILIA264/?q=BRAZIL>>. Acesso em: 21 nov. 2012.

WRIGHT, Elisabeth. **Defence Acquisition Management**: a Reader. Bloomington, IN: iUniverse, 2010.

ZABORSKY, Vitor. The Brazilian Export Control System. Report. **The Nonproliferation Review**, Summer, 2003. p. 123-135. Disponível em: <<http://cns.miis.edu/npr/pdfs/102zabor.pdf>>. Acesso em 12 out. 2012.

## GLOSSÁRIO

Acordo de compensação	Instrumento legal que formaliza o compromisso e as obrigações do fornecedor para compensar as compras ou contratações realizadas.
Armas de destruição em massa	Armas capazes de infligir destruição grave com danos psicológicos, materiais e/ou econômicos. Incluem armas químicas, biológicas, nucleares, radiológicas ou outras com alto poder de destruição.
Armas de efeito massivo	Tradução livre de “weapons of mass effect” (WME), são armas capazes de infligir destruição grave com danos psicológicos, materiais e/ou econômicos. Incluem armas químicas, biológicas, nuclear, radiológica ou explosivas.
Ator não estatal	Indivíduo ou entidade, não submetido à autoridade legalmente instituída de qualquer Estado, que conduzem atividades relacionadas ao propósito da Resolução 1540/2004 do CSNU.
Atos internacionais	Ato internacional é todo instrumento pelo qual uma Pessoa de Direito Internacional Público (Estado ou Organização Internacional, por exemplo) assume obrigações e adquire direitos, por escrito, sobre determinada matéria, perante outra ou outras Pessoas de Direito Internacional. São exemplos: tratados, convenções e acordos internacionais.
Base logística de defesa	Agregado de capacitações, tecnológicas, materiais e humanas, necessário para desenvolver e sustentar a expressão militar do poder e, ainda, contribuir com o desenvolvimento da capacidade industrial e competitividade do país (BRICK, 2011).
Bem intangível	Bem que não tem existência material (pode existir em forma de energia ou como representação simbólica no cérebro de humanos). Exemplos: energia elétrica, conhecimento científico, tecnologia, técnica, método, procedimento, informação, marca, patente, propriedade intelectual, cultura.
Bem sensível	Aqueles de uso na área nuclear, química, biológica e missilística, incluindo os bens de uso duplo previstos nas respectivas convenções, regimes ou tratados internacionais.
Bens de aplicação bélica	Os que a legislação defina como de uso privativo das Forças Armadas ou que sejam de utilização característica dessas instituições, incluídos seus componentes, sobressalentes, acessórios e suprimentos.
Bens de uso duplo	Os de aplicação generalizada, desde que relevantes para aplicação bélica.
Bens de uso na área nuclear	Os de uso na área nuclear os materiais que contenham elementos de interesse para o desenvolvimento da energia nuclear, bem como as instalações e equipamentos utilizados para o seu desenvolvimento ou para as inúmeras aplicações pacíficas da energia nuclear

Bens químicos ou biológicos	Os que sejam relevantes para qualquer aplicação bélica e seus precursores.
Bilateralismo	“Formato de cooperação em questão de interesse de dois países, marcado tanto pela discriminação em relação aos não participantes quanto pela ausência dos princípios gerais de conduta na relação entre os participantes, de forma a conferir a um estado participante posição privilegiada para a promoção de seus interesses e preferências individuais”. (HAK NETO, 2011, 34-44).
Cerceamento tecnológico	Conjunto de políticas, normas e ações empreendidas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros.
Ciência	Conjunto de atitudes e atividades racionais, dirigidas ao sistemático conhecimento com objeto limitado, capaz de ser submetido à verificação.
Compensação	Toda e qualquer prática acordada entre as partes, como condição para a compra ou contratação de bens, serviços ou tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza tecnológica, industrial ou comercial, conforme definido pelo Ministério da Defesa.
Conceito e Constructo	Constructo é um conceito conscientemente inventado ou adotado com propósito científico, formado geralmente por meio de conceitos de nível inferior de abstração. Os conceitos têm significados semelhantes aos constructos, mas diferem pela maior simplicidade e facilidade de associação ao objeto que representam. O conceito expressa uma abstração formada mediante a generalização de observações particulares (por exemplo: “navio”, “míssil”). Por sua vez, os constructos não podem ser tão facilmente ligados aos fenômenos que representam (como “segurança”). (Marconi; Lakatos, 1991, p. 102-110).
Contraproliferação ( <i>counterproliferation</i> )	Ações tomadas para neutralizar a ameaça ou o uso de ADM contra o Estado, forças armadas, amigos, aliados e parceiros. (“DoD Dictionary of Military and Associated Terms”).
Cópia	Ação que visa simplesmente reproduzir o produto, processo ou serviço sem necessariamente se preocupar em tentar deduzir os parâmetros dos projetos e as especificações originais do mesmo.
Defesa Nacional	Conjunto de medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do território, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas.
Desenvolvimento de produto	Concepção ou projeto de novo PRODE ou seu aperfeiçoamento, incluindo, quando for o caso, produção de protótipo ou lote piloto;



Desenvolvimento experimental	Trabalho sistemático, delineado a partir do conhecimento pré-existente, obtido através da pesquisa ou experiência prática, e aplicada na produção de novos materiais, produtos e aparelhagens, no estabelecimento de novos processos, sistemas e serviços, e ainda substancial aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. Na área industrial, o desenvolvimento cobre a lacuna existente entre a pesquisa e a produção e, geralmente, envolve a construção e operação de plantas piloto (engenharia de processo), construção e teste de protótipos (engenharia de produto), realização de ensaios em escala natural e outros experimentos necessários à obtenção de dados para o dimensionamento de uma produção em escala industrial.
Deterrência (deterrence)	Prevenção de uma ação pela existência de uma ameaça crível de resposta inaceitável e/ou a crença de que o custo da ação supera os benefícios percebidos.
Dreno de cérebros ( <i>brain drain</i> )	Ocorre quando governo, empresas e outras entidades nacionais perdem pessoal altamente qualificado. O dreno pode ocorrer espontaneamente ou como resultado de ação planejada.
Empresa Estratégica de Defesa - EED	Pessoa jurídica credenciada pelo Ministério da Defesa mediante o atendimento das condições: a) ter como finalidade a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de PED no país, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas; b) ter no país a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial, equiparado a industrial ou prestador de serviço; c) dispor, no país, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com ICT para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida; d) assegurar, em seus atos constitutivos ou nos atos de seu controlador direto ou indireto, que o conjunto de sócios ou acionistas e grupos de sócios ou acionistas estrangeiros não possam exercer em cada assembleia geral número de votos superior a 2/3 do total de votos que puderem ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes; e) assegurar a continuidade produtiva no País. Lei Nº 12.598, de 22 mar. 2012.
Engenharia reversa	Processo que parte do produto, sistema de produção, ou serviço, prontos, analisando de trás para diante o projeto pelas externalidades materiais, buscando compreender o seu funcionamento e inferir as especificações e os parâmetros que nortearam e originaram os seus resultados.

Espionagem tecnológica (ou industrial)	Ação de agente estatal, indivíduos ou grupos de indivíduos, que no interesse próprio ou de terceiros, tem como objetivo apoderar-se de bens sujeitos a restrição de acesso, ou apoderar-se de informações confidenciais ou secretas nas áreas comercial, financeira, tecnológica e industrial, à revelia dos seus detentores. Para atingir seus objetivos utiliza-se de ações legais ou ilegais, tais como, recrutando e/ou subornando funcionários ou ex-funcionários, infiltrando agentes, interceptando comunicações de toda espécie, penetrando em computadores, chantageando, roubando documentos e equipamentos, etc.
Importação de cérebros	Quando governos, empresas e outras entidades nacionais logram trazer do exterior para o país pessoal altamente qualificado.
Inovação	Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo de produto de defesa (Prode).
Inovação de produto e processo	Compreende a implementação de produtos e processos novos ou significativamente melhorados. Considera-se que uma inovação foi implementada quando ela foi introduzida no mercado (inovação de produto) ou empregada num processo produtivo (inovação de processo).
Instituição Científica e Tecnológica (ICT)	Órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, entre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico (Lei 10.973/2004).
Inteligência	Atividade que objetiva a obtenção, análise e disseminação de conhecimentos dentro e fora do território nacional sobre fatos e situações de imediata ou potencial influência sobre o processo decisório e a ação governamental e sobre a salvaguarda e a segurança da sociedade e do estado.
Interdição	Atividades realizadas, em apoio à implementação da lei sob mandato de autoridade legal, para desviar, neutralizar, atrasar, interceptar, abordar, deter ou destruir navios, veículos, aeronaves, pessoas, cargas e dinheiro. ( <i>DoD Dictionary of Military and Associated Terms</i> )
Materiais conexos	Materiais, equipamento e tecnologia cobertos por tratados e acordos multilaterais relevantes, ou incluídos em listas de controle nacionais, que podem ser utilizados para a criação, o desenvolvimento, a produção ou o emprego de armas nucleares, químicas e biológicas e seus meios de lançamento. (Resolução CSNU-1540/2004)
Meios de lançamento	Mísseis, foguetes e outros sistemas não-tripulados capazes de lançar armas nucleares, químicas ou biológicas, especialmente produzidos para esse fim. (Resolução CSNU-1540/2004).
Multilateralismo	“Tipificado pela existência dos princípios gerais de conduta, como a não discriminação, a invisibilidade e a reciprocidade difusa, bem como a prevalência do interesse coletivo sobre o individual, a

	<p>igualdade de direitos e obrigações, a imparcialidade e a legitimidade, entre outros”. (HAK NETO, 2011, 34-44).</p>
Não proliferação ( <i>nonproliferation</i> )	<p>Ações para evitar a proliferação de ADM pela dissuasão, pelo impedimento do acesso a, ou distribuição de tecnologias sensíveis, material e expertise. (“DoD Dictionary of Military and Associated Terms”)</p>
<i>Offset</i>	<p><i>Offset</i> é a prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial.</p>
Patente	<p>Título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras dos direitos sobre a criação. É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.</p>
Pesquisa	<p>Atividade realizada com o objetivo de produzir novos conhecimentos, geralmente, envolvendo experimentação.</p>
Pesquisa aplicada	<p>Pesquisa que busca de novos conhecimentos científicos ou não, que ofereçam soluções a problemas objetivos, previamente definidos. A pesquisa aplicada se diferencia da pesquisa fundamental, principalmente pela motivação de quem a realiza.</p>
Pesquisa pura, básica ou fundamental	<p>Pesquisa realizada com objetivo de aumentar conhecimentos científicos sem qualquer aplicação prática em vista. A pesquisa pura não tem compromisso com a resolução de problemas predeterminados. Sua motivação é a curiosidade e o seu objetivo é acrescentar algo novo ao acervo de conhecimentos acumulados sobre as propriedades, estruturas e inter-relações das substâncias e de fenômenos de qualquer natureza. Ela dá origem a novas hipóteses, leis ou teorias, que poderão, ou não, resultar em aplicações utilitárias numa etapa subsequente.</p>
Plano de compensação	<p>Documento que regula a especificidade de cada compromisso e permite controlar o andamento de sua execução. Ver <i>compensação</i>.</p>
Plurilateralismo	<p>“Formato de cooperação em questão de interesse de dois países, marcado tanto pela discriminação em relação aos não participantes, porém com observância dos princípios gerais de conduta na relação entre os participantes”. (HAK NETO, 2011, 34-44).</p>
Poder	<p>Capacidade de fazer; a capacidade de influir sobre a conduta ou os sentimentos dos outros indivíduos (ou nações, em RI). Em RI, poder é a capacidade que tem uma unidade política de impor sua vontade às demais unidades – é relacional.</p>
Produto de Defesa - PRODE	<p>Todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e</p>

	<p>materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo; Lei Nº 12.598, de 22 de março de 2012</p>
<p>Produto Estratégico de Defesa - PED</p>	<p>Todo Prode que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional, tais como:</p> <p>a) recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais;</p> <p>b) serviços técnicos especializados na área de projetos, pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;</p> <p>c) equipamentos e serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência; Lei Nº 12.598, de 22 de março de 2012</p>
<p>Programa mobilizador</p>	<p>Conjunto articulado de projetos de pesquisa básica, pesquisa aplicada, de desenvolvimento experimental e de engenharia, que culmina com a produção. Deve ser conduzido, cooperativamente, por empresas, órgãos governamentais, universidades, centros e institutos de pesquisa, e outros atores da área científica e tecnológica e do setor produtivo (LONGO; MOREIRA, 2009b).</p>
<p>Proliferação horizontal</p>	<p>Aumento do número de países detentores da arma nuclear ou ADM em geral.</p>
<p>Proliferação vertical</p>	<p>Aumento dos estoques de artefatos nucleares (ADM em geral) nos países já detentores.</p>
<p>Propriedade industrial</p>	<p>Aparato legal que compreende, basicamente, a proteção de invenções e de modelos de utilidade, de desenhos industriais, marcas, direitos sobre softwares, do uso de indicação geográfica, máscaras de micro circuitos eletrônicos, cultivares, de seres vivos e de outros bens oriundos da criação humana que apresentem valor comercial.</p>
<p>Regime internacional de não proliferação</p>	<p>“Regime internacional de não proliferação de armas de destruição em massa” ou simplesmente “regime internacional de não proliferação” (RINP) volta-se ao enfrentamento das ADM como um todo (nuclear, química, biológica, radiológica e novas tecnologias). Quando a abordagem se restringe à questão nuclear, adota-se “regime internacional de não proliferação nuclear” (RINPN), aceitando-se a omissão eventual da palavra internacional em ambos os casos. Adota-se, ainda, ao longo do trabalho, a referência simplificada “o regime”, no mesmo sentido de RINP, ou no de RINPN quando o contexto for específico da questão nuclear.</p>
<p>Regime Internacional</p>	<p>Conjunto de princípios, implícitos ou explícitos, normas, regras e processos decisórios em torno dos quais as expectativas de atores convergem, numa determinada área das relações internacionais (KRASNER, 1983; p. 2; BAYLIS, SMITH, OWENS, 2008, p. 300).</p>

Salvaguardas e Sistemas de Salvaguardas	Sistemas de salvaguardas abrangem amplo conjunto de medidas técnicas por meio dos quais o Secretariado da AIEA verifica de forma independente a correção e a completude das declarações feitas pelos Estados sobre seus materiais e atividades nucleares.
Segurança	Condição que permite ao País a preservação da soberania e da integridade territorial, a realização dos seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças de qualquer natureza, e a garantia aos cidadãos do exercício dos direitos e deveres constitucionais.
Sistema de Defesa - SD	Conjunto inter-relacionado ou interativo de Prode que atenda a uma finalidade específica. Lei Nº 12.598, de 22 de março de 2012
Sócios ou Acionistas Estrangeiros	Pessoas, naturais ou jurídicas, os fundos ou clubes de investimento e quaisquer outras entidades não compreendidas no inciso XI do caput. As EED serão submetidas à avaliação das condições previstas no inciso IV do caput na forma disciplinada pelo Ministério da Defesa. Lei Nº 12.598, de 22 de março de 2012
<i>Spin off</i> (derivação)	Surgimento de novas empresas ou projetos, por cisão ou desdobramento de algum já existente, no sentido de explorar alguma tecnologia/produto produzido ou derivado de atividades de pesquisa, no âmbito de universidades, ICTs ou empresas.
Técnica	As instruções para produzir algo e o saber apenas como fazer (know how) para produzir, e não porque fazer (know why), é o que se deve entender por técnica. Além das instruções para se fazer algo, a palavra técnica é utilizada, também, para o conjunto de regras práticas, puramente empíricas, utilizadas para produzir coisas determinadas, envolvendo a habilidade do executor.
Tecnologia	Conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos utilizados na produção e comercialização de bens e serviços.
Tecnologia de ponta e alta tecnologia	São tecnologias intensivas em conhecimentos científicos situados na fronteira do conhecimento e, portanto, exigentes da moderna infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento experimental e engenharia.
Tecnologia explícita	Encontra-se acumulada em pessoas, sob a forma de conhecimentos intelectuais e habilidades manuais, ou em documentos como patentes, relatórios, plantas, desenhos, instruções, manuais e especificações. Esses documentos são instruções, expressões materiais incompletas do conhecimento.
Tecnologia implícita	A que permitiu a produção de bem ou serviço e que se acha incluída no seu valor. Compreende os custos da pesquisa, desenvolvimento e engenharia para gerá-la e os de licenciamento de patentes e contratação de assistência técnica de terceiros.

Tecnologia militar	Conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos requeridos para produzir bens de aplicação bélica e serviços diretamente vinculados.
Tecnologia periférica	Tecnologia que não é central em um determinado projeto, sistema ou PED. Mesmo sendo de menor sofisticação, vem inserida no pacote tecnológico (caixa preta) de grandes obtenções de produtos de defesa, por força da relação assimétrica do processo entre vendedor e comprador.
Tecnologia sensível	Tecnologia que pode ser utilizada para a produção de bens sensíveis bens sensíveis (bens de uso duplo e os bens de uso na área nuclear, química e biológica) de aplicação bélica com alto poder de destruição ou que possa alavancar a capacidade militar de uma comunidade políticas ou um estado.
Transferência de tecnologia	Processo por meio do qual um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos aplicáveis aos problemas da produção são transferidos, por transação de caráter econômico, de uma organização a outra, ampliando a capacidade de inovação da organização receptora.
Tratado	Palavra genérica, conceituada na citada Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados como um “acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica”. Tratado admite denominações variadas, que ganham especificidades nas práticas diplomáticas dos países.

## APÊNDICE - TECHNOLOGY ALERT LIST

Por razões de segurança, a lista atualizada não é publicada na Internet. Entretanto, alguns sites publicam versões anteriores que podem dar ideia da composição real da lista.

Fonte: <http://www.foia.state.gov/masterdocs/09fam/0940031X1.pdf7>

### TAB A - CRITICAL FIELDS LIST (Agosto de 2002)

- |  |   |
|--|---|
| <p>A. CONVENTIONAL MUNITIONS: Technologies associated with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warheads and other large caliber projectiles</li> <li>• Reactive armor and warhead defeat systems</li> <li>• Fusing and arming systems.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronic countermeasures and systems</li> <li>• New or novel explosives and formulations</li> <li>• Automated explosive detection methods and equipment</li> </ul>   |
| <p>B. NUCLEAR TECHNOLOGY: Technologies associated with production and use of nuclear material for both peaceful and military applications. Included are technologies for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrichment of fissile material</li> <li>• Reprocessing irradiated nuclear fuel to recover produced plutonium</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production of heavy water for moderator material</li> <li>• Plutonium and tritium handling</li> </ul>  |
| <p>Also, certain associated technologies related to nuclear physics and/or nuclear engineering. Includes materials, equipment or technology associated with:</p>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power reactors, breeder and production reactors</li> <li>• Fissile or special nuclear materials</li> <li>• Uranium enrichment, including gaseous diffusion, centrifuge, aerodynamic, chemical,</li> <li>• Electromagnetic Isotopic Separation (EMIS), Laser Isotope Separation (LIS)</li> <li>• Spent fuel reprocessing, plutonium, mixed oxide nuclear research Inertial Confinement Fusion (ICF)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetic confinement fusion</li> <li>• Laser fusion, high power lasers, plasma,</li> <li>• Nuclear fuel fabrication including Mixed Oxide (uranium-plutonium) fuels (MOX)</li> <li>• Heavy water production</li> <li>• Tritium production and use</li> <li>• Hardening technology</li> </ul> |
| <p>C. ROCKET SYSTEMS (including ballistic missile systems, space launch vehicles and sounding rockets) and Unmanned Air Vehicles (UAV) (including cruise missiles, target drones, and reconnaissance drones): Technologies associated with rocket systems and UAV systems. The technology needed to develop a satellite launch vehicle is virtually identical to that needed to build a ballistic missile.</p>   |   |
| <p>D. ROCKET SYSTEM AND UNMANNED AIR VEHICLE (UAV) SUBSYSTEMS: Propulsion technologies include solid rocket motor stages, and liquid propellant engines. Other critical</p>  |   |

subsystems include re-entry vehicles, guidance sets, thrust vector controls and warhead safing, arming and fusing. Many of these technologies are dual-use. Technologies include:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquid and solid rocket propulsion systems</li> <li>• Missile propulsion and systems integration</li> <li>• Individual rocket stages or staging/separation mechanism</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerospace thermal (such as superalloys) and high-performance structures</li> <li>• Propulsion systems test facilities</li> </ul> |
|--|---|

E. **NAVIGATION, AVIONICS AND FLIGHT CONTROL USEABLE IN ROCKET SYSTEMS AND UNMANNED AIR VEHICLES (UAV):** These capabilities directly determine the delivery accuracy and lethality of both unguided and guided weapons. The long-term costs to design, build and apply these technologies have been a limiting proliferation factor. Technologies include those associated with:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal navigation systems</li> <li>• Tracking and terminal homing devices</li> <li>• Accelerometers and gyroscopes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rocket and UAV and flight control systems.</li> <li>• Global Positioning System (GPS)</li> </ul> |
|--|---|

F. **CHEMICAL, BIOTECHNOLOGY AND BIOMEDICAL ENGINEERING:** The technology used to produce chemical and biological weapons is inherently dual-use. The same technologies that could be applied to develop and produce chemical and biological weapons are used widely by civilian research laboratories and industry; these technologies are relatively common in many countries. Advanced biotechnology has the potential to support biological weapons research. In the biological area, look for interest in technologies associated with:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerobiology (study of microorganisms found in the air or in aerosol form)</li> <li>• Biochemistry</li> <li>• Pharmacology</li> <li>• Immunology</li> <li>• Virology</li> <li>• Bacteriology</li> <li>• Mycology</li> <li>• Microbiology</li> <li>• Growth and culturing of microorganisms</li> <li>• Pathology (study of diseases)</li> <li>• Toxicology</li> <li>• Study of toxins</li> <li>• Virulence factors</li> <li>• Genetic engineering, recombinant DNA technology</li> <li>• Identification of nucleic acid sequences associated with pathogenicity</li> <li>• Freeze-drying (lyophilization)</li> <li>• Fermentation technology</li> <li>• Cross-filtration equipment</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• High "DOP-rated filters" (e.g., HEPA filters, ULPA filters)</li> <li>• Microencapsulation</li> <li>• Aerosol sprayers and technology, aerosol and aerosolization technology</li> <li>• Spray or drum drying technology</li> <li>• Milling equipment or technology intended for the production of micron-sized particles</li> <li>• Technology for eliminating electrostatic charges of small particles</li> <li>• Flight training</li> <li>• Crop-dusting, aerosol dissemination</li> <li>• Unmanned aerial vehicle (UAV) technology</li> <li>• Fuses, detonators, and other munitions technology</li> <li>• Submunitions technology</li> <li>• Computer modeling of dissemination or contagion</li> </ul> |
|--|---|



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemical absorption (nuclear-biological-chemical (NBC) protection)<br/>In the chemical area, look for:</li> <li>• Organo-phosphate chemistry</li> <li>• Neurochemistry</li> <li>• Chemical engineering</li> <li>• Chemical separation technology</li> <li>• Pesticide production technology</li> <li>• Pharmaceutical production technology</li> <li>• Chemical separation technology</li> <li>• Toxicology</li> <li>• Pharmacology</li> <li>• Neurology</li> <li>• Immunology</li> <li>• Detection of toxic chemical aerosols</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemical absorption (Nuclear-Biological-Chemical (NBC) protection)</li> <li>• Production of glass-lined steel reactors/vessels, pipes, flanges, and other equipment</li> <li>• Aerosol sprayers and technology</li> <li>• Flight training</li> <li>• Crop-dusting, aerosol dissemination</li> <li>• Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology</li> <li>• Fuses, detonators, and other munitions technology</li> <li>• Submunitions technology</li> <li>• Computer modeling of dissemination</li> </ul> |
|--|--|

G. REMOTE SENSING, IMAGING AND RECONNAISSANCE: Satellite and aircraft remote sensing technologies are inherently dual-use; increasingly sophisticated technologies can be used for civilian imagery projects or for military and intelligence reconnaissance activities. Drones and remotely piloted vehicles also augment satellite capabilities. Key-word associated technologies are:

- Remote sensing satellites
- High resolution multi-spectral, electro-optical and radar data/imagery
- Imagery instruments, cameras, optics, and synthetic aperture radar systems
- Ground receiving stations and data/image processing systems
- Photogrammetry
- Imagery data and information products
- Piloted aircraft
- Unmanned Air Vehicles (UAV)
- Remotely-piloted vehicles; and drones

H. ADVANCED COMPUTER/MICROELECTRONIC TECHNOLOGY: Advanced computers and software play a useful (but not necessarily critical) role in the development and deployment of missiles and missile systems, and in the development and production of nuclear weapons. Advanced computer capabilities are also used in over-the-horizon targeting, airborne early warning targeting, Electronic Countermeasures (ECM) processors. These technologies are associated with:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supercomputing, hybrid computing</li> <li>• Speech processing/recognition systems</li> <li>• Neural networks</li> <li>• Data fusion</li> <li>• Quantum wells, resonant tunneling</li> <li>• Superconductivity</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advance optoelectronics</li> <li>• Acoustic wave devices,</li> <li>• Superconducting electron devices</li> <li>• Flash discharge type x-ray systems</li> <li>• Frequency synthesizers</li> <li>• Microcomputer compensated crystal oscillators</li> </ul> |
|---|--|

I. **MATERIALS TECHNOLOGY:** The metallic, ceramic and composite materials are primarily related to structural functions in aircraft, spacecraft, missiles, undersea vehicles, and propulsion devices. Polymers provide seals and sealants for containment of identified fluids and lubricants for various vehicles and devices. High density graphite is used in missile nosetips, jet vanes and nozzle throats. Selected specialty materials (i.e., stealth and the performance of these materials) provide critical capabilities that exploit electromagnetic absorption, magnetic, or superconductivity characteristics. These technologies are associated with:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced metals and alloys</li> <li>• Non-composite ceramic materials</li> <li>• Ceramic, cermet, organic and carbon materials</li> <li>• Polymeric materials</li> <li>• Synthetics fluids</li> <li>• Hot isostatic</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densifications</li> <li>• Intermetallic</li> <li>• Organometals</li> <li>• Liquid and solid lubricant</li> <li>• Magnetic metals and superconductive conductors</li> </ul> |
|---|---|

J. **INFORMATION SECURITY:** Technologies associated with cryptography and cryptographic systems to ensure secrecy for communications, video, data and related software.

K. **LASER AND DIRECTED ENERGY SYSTEMS TECHNOLOGY:** Lasers have critical military applications, including incorporation in guided ordinance such as laser guided bombs and ranging devices. Directed energy technologies are used to generate electromagnetic radiation or particle beams and to project that energy on a specific target. Kinetic energy technologies are those used to impart a high velocity to a mass and direct it to a target. Directed energy and kinetic energy technologies have potential utility in countering missiles and other applications. Look for technologies associated with:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomic Vapor Laser Isotope Separation (AVLIS)</li> <li>• Molecular Laser Isotope Separation (MLIS)</li> <li>• High Energy Lasers (HEL) (i.e., laser welders)</li> <li>• Low Energy Lasers (LEL)</li> <li>• Semiconductor lasers</li> <li>• Free electron lasers</li> <li>• Directed Energy (DE) systems</li> <li>• Kinetic Energy (KE) systems</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particle beam, beam rider, electromagnetic guns, Optoelectronics/electro-optics (Europe)</li> <li>• Optical tracking (i.e., target designators)</li> <li>• High energy density</li> <li>• High-speed pulse generation, pulsed power</li> <li>• Hypersonic and/or hypervelocity</li> <li>• Magnetohydrodynamics</li> </ul> |
|--|--|

L. **SENSORS AND SENSOR TECHNOLOGY:** Sensors provide real-time information and data, and could provide a significant military advantage in a conflict. Marine acoustics is critical in anti-submarine warfare; gravity meters are essential for missile launch calibration. Look for technologies associated with:

- Marine acoustics
- Optical sensors
- Night vision devices, image intensification devices
- Gravity meters
- High speed photographic equipment
- Magnetometers

M. **MARINE TECHNOLOGY:** Marine technologies are often associated with submarines and other deep submersible vessels; propulsion systems designed for undersea use and navigation and quieting systems are associated with reducing detectability and enhancing operations survivability. Look for technologies connected with:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Submarines and submersibles</li> <li>• Undersea robots</li> <li>• Marine propulsion systems</li> <li>• Signature recognition</li> <li>• Acoustic and non-acoustic detection</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoustic, wake, radar and magnetic signature reduction</li> <li>• Magnetohydrodynamics</li> <li>• Stirling engines and other air independent propulsion systems</li> </ul> |
|---|---|

N. **ROBOTICS:** Technologies associated with:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artificial intelligence</li> <li>• Automation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer-controlled machine tools</li> <li>• Pattern recognition technologies.</li> </ul> |
|---|--|

O. **URBAN PLANNING:** Expertise in construction or design of systems or technologies necessary to sustain modern urban societies. (PLEASE NOTE: Urban Planning may not fall under the purview of INA section 212 (a)(3)(a), U.S. technology transfer laws, or any other U.S. law or regulation. However, Urban Planning is a special interest item and posts are requested to refer such visa application requests to CA/VO/L/C for further review.) Look for technologies/skills associated with:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture</li> <li>• Civil engineering</li> <li>• Community development</li> <li>• Environmental planning</li> <li>• Geography</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Housing</li> <li>• Landscape architecture</li> <li>• Land use and comprehensive planning</li> <li>• Urban design</li> </ul> |
|---|--|

**TAB B: DEPARTMENT'S LIST OF STATE SPONSORS OF TERRORISM:**

- CUBA
- IRAN
- IRAQ
- LIBYA
- NORTH KOREA
- SUDAN
- SYRIA