

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

TC Art **ANDERSON WALLACE DE PAIVA DOS SANTOS**

**A DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR NO BRASIL:
UM DEBATE SOBRE O ESTADO DA ARTE**



Rio de Janeiro

2019

TC Art **ANDERSON WALLACE DE PAIVA DOS SANTOS**

A DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR NO BRASIL:
UM DEBATE SOBRE O ESTADO DA ARTE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares do Instituto Meira Mattos da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Militares.

Orientadora: Prof^a Dr^a Mariana Montez Carpes

Rio de Janeiro

2019

S237d Santos, Anderson Wallace de Paiva dos

A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: um debate sobre o estado da arte. / Anderson Wallace de Paiva dos Santos. 2019.
200 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Profª Drª Mariana Montez Carpes

Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) — Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2019.

Bibliografia: f. 163-180.

1. QBRN. 2. AGENDA. 3. ARQUITETURA. 4. NARRATIVA HISTÓRICA. 5. INSTITUCIONALISMO HISTÓRICO. 6. *PATH DEPENDENCE*. 7. MUDANÇA INSTITUCIONAL GRADUAL.

I. Título.

CDD 355.02

TC Art **ANDERSON WALLACE DE PAIVA DOS SANTOS**

A DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR NO BRASIL:
UM DEBATE SOBRE O ESTADO DA ARTE

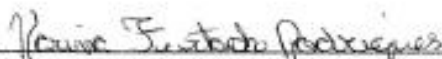
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares do Instituto Meira Mattos da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Militares.

Aprovada em 11 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



MARIANA MONTEZ CARPES – Profª Drª – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército



KARINA FURTADO RODRIGUES – Profª Drª – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército



MARCOS DORNELAS RIBEIRO – Maj Farm – Membro
Instituto de Biologia do Exército - IBEX

Ciente:



ANDERSON WALLACE DE PAIVA DOS SANTOS – Postulante
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Ao meu Deus, que me brinda com Suas bênçãos mesmo quando eu não as mereço.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Malu Monteiro, pelo amor incondicional, compreensão e suporte em todos os momentos. Sem você, para me incentivar e aturar os meus desabafos, este trabalho jamais teria sido concluído. Obrigado pela sua paciência durante todas as minhas ausências. Ao meu prodígio, Pietro Gael, minhas eternas desculpas pelas infindáveis oportunidades em que não pude brincar. Você é a motivação da minha vida.

Aos meus pais, Jair Wallace (*in memoriam*) e Vera Lúcia, pelo amor com que me educaram, pelas inúmeras horas em que velaram meu sono e pelo apoio a todas as decisões da minha vida. Foco e persistência: eu aprendi com vocês.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Mariana Montez Carpes, por me proporcionar luz durante a “exploração do labirinto”.

Aos companheiros civis e militares entusiastas da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear, por compartilharem seus valiosos conhecimentos.

*“Life on Earth is at the ever-increasing risk of being wiped out by a disaster, such as sudden global nuclear war, a genetically engineered virus or other dangers we have not yet thought of.”
(Stephen Hawking)*

RESUMO

A presente pesquisa situa, historicamente, o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) no Brasil, tendo como marco inicial o Acidente Radiológico com o Césio 137, ocorrido em 1987, na cidade de Goiânia-GO. Desde aquele desastre, o País tem implementado medidas para possibilitar respostas apropriadas às demandas domésticas relacionadas à área QBRN, bem como para atender de modo mais adequado aos compromissos internacionais dos quais é signatário. Com essas iniciativas, houve o incremento das relações entre os diversos atores que lidam com esse setor. Entretanto, tal fato suscita o seguinte questionamento: como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no Brasil? Preliminarmente, observa-se que essas interações vêm ocorrendo de maneira episódica e setORIZADA, por iniciativas institucionais muitas vezes isoladas, sem sistematização e, principalmente, sem a existência de uma política pública integradora. Esse quadro decorre de uma cultura de segurança que não privilegia a percepção de ameaças de origem QBRN e, tampouco, a magnitude de suas consequências sobre a saúde humana e o meio ambiente. Porém, devido a sua natureza multidisciplinar e interdisciplinar, constata-se que a DQBRN perpassa diferentes campos do conhecimento, configurando uma temática transversal a diversas outras áreas, o que justifica estar distribuída por vários setores, ao mesmo tempo que também reforça a necessidade de ser conduzida de forma global. De modo a propiciar uma visão sistêmica da DQBRN no Brasil, esta dissertação emprega o método científico da narrativa histórica e se fundamenta no mapeamento – a partir de uma perspectiva institucional – dos principais atores e estruturas que labutam nessa área, por meio de ações empreendidas pelas Forças Armadas, por instâncias ministeriais do Poder Executivo, pela Academia e por outras organizações ligadas a esse setor. Além disso, apresenta como a participação das instituições vem surgindo dentro da agenda de DQBRN e o modo como as diversas agências se relacionam, interagem e se complementam; possibilitando traçar uma trajetória dependente nesta pauta. Para isso, e em função das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Por fim, este trabalho apresenta o estado da arte da DQBRN no Brasil, visando a contribuir para a identificação dos principais gargalos a serem transpostos e dos passos necessários rumo à consolidação de uma arquitetura de DQBRN articulada como política de Estado.

Palavras-chave: QBRN; Agenda; Arquitetura; Narrativa Histórica; Institucionalismo Histórico; *Path Dependence*; Mudança Institucional Gradual.

ABSTRACT

This research historically situates the development of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defense (CBRN Defense) in Brazil, having the Cesium 137 Radiological Accident as a starting point, which occurred in 1987, in the city of Goiânia-GO. Since that disaster, the country has implemented measures to enable appropriate responses to domestic CBRN related demands, as well as to better address the international commitments to which Brazil is a signatory. With these initiatives, there was an increasing in relations between the various actors dealing with this sector. However, this fact raises the following question: How has the architecture of CBRN Defense been built in Brazil? Preliminarily, it is observed that these interactions have been occurring in episodic and sectorized manners, by institutional initiatives often isolated, without systematization and, mainly, without the existence of an integrative public policy. This frame stems from a safety culture that does not privilege the perception of CBRN threats, nor the magnitude of its consequences on human health and the environment. However, due to its multidisciplinary and interdisciplinary nature, it is clear that the CBRN Defense crosses various fields of knowledge, configuring a cross-cutting theme to several other areas, which justifies being distributed across different sectors, while also reinforcing the need to be conducted globally. In order to provide a systemic view of the CBRN Defense in Brazil, this dissertation employs the scientific method of historical narrative and is based on the mapping – from an institutional perspective – of the main actors and structures that work in this area, through actions undertaken by Armed Forces, by ministerial branches of the Government, by the Academy and other organizations related to this sector. In addition, it presents how the participation of institutions has emerged within the CBRN Defense agenda and how the various agencies relate, interact and complement each other; making it possible to trace a path dependence on this agenda. For this, and due to the peculiarities of this thematic area, it was decided to explore the term (CBRN) “Defense” under the focus of Multidimensional Security, that is, encompassing the transversality between the concepts of Security and Defense, in order to provide scope to the approach of the term CBRN Defense. Finally, this paper presents the state of the art of CBRN Defense in Brazil, aiming to contribute to the identification of the main hindrances to be overcome and the necessary steps towards the consolidation of a CBRN Defense architecture articulated as a State policy.

Keywords: CBRN; Agenda; Architecture; Historical narrative; Historical Institutionalism; Path Dependence; Gradual Institutional Change.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Campos de Emprego da DQBRN	22
Figura 2 – Charge sobre a negligência com a área de DQBRN	28
Figura 3 – Estrutura da Conjuntura Crítica	54
Figura 4 – Modelo de explicação dos Tipos de Mudança Institucional	61
Figura 5 – Tipos de Mudança Institucional	62
Figura 6 – Fontes institucionais e do contexto da Mudança Gradual	62
Figura 7 – Agentes Transformadores	63
Figura 8 – Relação entre os elementos da Mudança Institucional Gradual	66
Figura 9 – Formação de coalizões	67
Figura 10 – Antecedentes que influenciaram a DQBRN no Brasil	69
Figura 11 – O Acidente Radiológico com o Césio 137	71
Figura 12 – Razões da retomada do conceito de security na DQBRN	74
Figura 13 – Governança da segurança da Copa do Mundo de Futebol	79
Figura 14 – Atividades da ABIN no controle de exportação de bens sensíveis	130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sistemática da pesquisa narrativa	35
Tabela 2 – Processo de aplicação da pesquisa narrativa	36
Tabela 3 – Sequência narrativa problema-solução	38
Tabela 4 – Critérios para a seleção dos atores	41
Tabela 5 – Coleta de dados	44
Tabela 6 – Contextualização da estrutura da Conjuntura Crítica para a DQBRN	55
Tabela 7 – Cursos de Identificação de Bens Sensíveis	112
Tabela 8 – Principais marcos regulatórios sobre o controle de bens sensíveis	113
Tabela 9 – Qualificação profissional em vigilância em saúde	122
Tabela 10 – Órgãos colegiados sob gerência do SIPRON	127
Tabela 11 – Planos de Resposta a Emergências Nucleares	128
Tabela 12 – Órgãos que compõem o SINPDEC	133

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1º Btl DQBRN	1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
1º Pel DQBN	1º Pelotão de Defesa Química, Biológica e Nuclear
AED	Ação Estratégica de Defesa
ABIN	Agência Brasileira de Inteligência
ABACC	Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ADM	Armas de Destruição em Massa
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ANBio	Associação Nacional de Biossegurança
ABC	<i>Atomic, Biological and Chemical</i>
AN	Autoridade Nacional
BtlDefNBQR-Aramar	Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica
Bda Op Esp	Brigada de Operações Especiais
CNAAB	Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
CRCN-CO	Centro de Ciências Nucleares do Centro-Oeste
CRCN-NE	Centro de Ciências Nucleares do Nordeste
CCDA	Centro de Coordenação de Defesa de Área
CCCEN	Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear
CDTN	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
CIEVS	Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde
CTQ	Centro de Tratamento de Queimados
CTVAQ	Centro de Tratamento de Vítimas Químicas
CARA	Centro Estadual de Assistência aos Radioacidentados
CESTGEN	Centro Estadual de Gerenciamento de Emergência Nuclear
CEA	Centro Experimental de Aramar
CIOCS	Centro Integrado de Operações Conjuntas da Saúde
CNAGEN	Centro Nacional de Gerenciamento de Emergência Nuclear
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
Panaftosa	Centro Pan-Americano de Febre Aftosa
CAPAQ	Centro Regional de Assistência e Proteção Contra Armas Químicas

CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
<i>CBRN</i>	<i>Chemical, Biological, Radiological and Nuclear</i>
<i>CBRNe</i>	<i>Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Explosives</i>
C&T	Ciência e Tecnologia
CCPCT	Comando Conjunto de Prevenção e Combate ao Terrorismo
COMAER	Comando da Aeronáutica
CDA	Comando de Defesa de Área
Cmdo DQBRN	Comando de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
CDS	Comando de Defesa Setorial
C Op Esp	Comando de Operações Especiais
COTer	Comando de Operações Terrestres
C Mil A	Comando Militar de Área
CBio-MD	Comissão de Biossegurança do MD
CBS	Comissão de Biossegurança em Saúde
COPRON	Comissão de Coordenação da Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
Comrad	Comissão de Radioproteção
CIBES	Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONASQ	Comissão Nacional de Segurança Química
COMBioLAB	Comissão Permanente de Gestão de Riscos Biológicos e Biossegurança nos Laboratórios
CTBio	Comissão Técnica de Biossegurança
CBIO	Comissão Técnica de Biossegurança Vegetal
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CBNT	Comitê Brasileiro de Normas Técnicas
CASLON	Comitê de Articulação nas Áreas de Segurança e Logística do SIPRON
CABio	Comitê de Assessoramento em Biossegurança
CME	Comitê de Monitoramento de Eventos
COPREN/AR	Comitê de Planejamento de Resposta a Emergências Nucleares nos municípios de Angra dos Reis
COPREN/RES	Comitê de Planejamento de Resposta a Emergências Nucleares nos municípios de Resende
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CiaDefNBQR	Companhia de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica
Cia Def QBN	Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear

CiaDefQBN-Aramar	Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear de Aramar
Cia DQBRN	Companhia de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
Cia Es G Q	Companhia Escola de Guerra Química
CTBTO	<i>Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization</i>
CSNU	Conselho de Segurança das Nações Unidas
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CPAB	Convenção para a Proibição de Armas Biológicas
CPAQ	Convenção para a Proibição de Armas Químicas
CPAB	Convenção para a Proibição de Armas Biológicas
CAPEP	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COCBS	Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis
COCB	Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis na Área Biológica
COCM	Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis na Área de Mísseis
COCN	Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis na Área Nuclear
COCQ	Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis na Área Química
COSAP	Coordenação de Salvaguardas e Proteção Física
COTESB	Coordenação de Tecnologias Sensíveis e Biodefesa
CGBS	Coordenação-Geral de Bens Sensíveis
CGVAM	Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental
CBMERJ	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CAEM	Curso de Altos Estudos Militares
CBRALP	Curso de Assistência e Proteção para Participantes de Expressão Oficial Portuguesa
CAPEQ	Curso de Assistência e Proteção para Respostas a Emergências Químicas
CEspDefNBQR-MB	Curso Especial de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha
PEQUIM	Curso Regional de Assistência e Proteção para Respostas a Emergências Químicas
DIRDN	Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais
Def NBQR	Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica
DQBN	Defesa Química, Biológica e Nuclear
DQBRN	Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear

DISEN	Divisão de Segurança Física e Normatização
DPF	Departamento da Polícia Federal
DECEEx	Departamento de Educação e Cultura do Exército
DGQ	Departamento de Guerra Química
DCA 1-6	Diretriz do Comando da Aeronáutica 1-6
DDR	Dispositivo de Dispersão Radiológica
DIGOI	Distrito da CNEN em Goiânia
DIREC	Distrito da CNEN no Recife
DCPQ	Divisão de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos
Div DQBN	Divisão de Defesa Química, Biológica e Nuclear do CTEEx
Div DQBRN	Divisão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear da EsIE
ELETROBRÁS	Eletróbás Termonuclear
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Agropecuária
ECM	Equipe de Controle Médico
EC-QBRN	Equipe de Controle QBRN
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
EsIE	Escola de Instrução Especializada
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
ESC	Escola Superior da CETESB
<u>UNODC</u>	Escritório das Nações Unidas contra Drogas e Crime
EME	Estado-Maior do Exército
END	Estratégia Nacional de Defesa
EVAM	Evacuação Aeromédica
EAV	Eventos de Alta Visibilidade Internacional
ECADEC	Exercício Conjunto de Apoio à Defesa Civil
EXBRALC	Exercício de Assistência e Proteção para Estados Partes da Região da América Latina e do Caribe
EB	Exército Brasileiro
FAB	Força Aérea Brasileira
FRI	Força de Resposta a Emergências
FRE	Força de Resposta Inicial
FRO	Força de Resposta Orgânica
FEB	Força Expedicionária Brasileira
FA	Forças Armadas
FIOCRUZ	Fundação Instituto Oswaldo Cruz
FUNLEIDE	Fundação Leide das Neves
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

GSI	Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
GU	Grande Unidade
GOPP	Grupamento de Operações com Produtos Perigosos
GRULAC	Grupo de Países da América Latina e Caribe
GT	Grupo de Trabalho
GBE	Grupo Especializado em Bombas e Explosivos
GEI-ESPII	Grupo Executivo Interministerial de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional e Internacional
GM	Guarda Municipal
<i>HazMat</i>	<i>Hazardous Materials</i>
HCE	Hospital Central do Exército
HFAG	Hospital da Força Aérea do Galeão
HNMD	Hospital Naval Marcílio Dias
IACB	Implementação e Acompanhamento da Área Biológica
IACM	Implementação e Acompanhamento da Área de Mísseis
IACN	Implementação e Acompanhamento da Área Nuclear
IACQ	Implementação e Acompanhamento da Área Química
INB	Indústrias Nucleares do Brasil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICC	Instituto Carlos Chagas
IBEx	Instituto de Biologia do Exército
IDQBRN	Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
IEN	Instituto de Energia Nuclear
IMAE	Instituto de Medicina Aeroespacial
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
FarManguinhos	Instituto de Tecnologia em Fármacos
INI	Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
<i>IT</i>	<i>Instructors Training</i>
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
LAPOC	Laboratório de Poços de Caldas
LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha

LFDA	Laboratório Federal de Defesa Agropecuária
LNMRI	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes
MB	Marinha do Brasil
MIT	Materiais Industriais Tóxicos
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MD	Ministério da Defesa
ME	Ministério da Economia
MJSP	Ministério da Justiça e Segurança Pública
MS	Ministério da Saúde
MMA	Ministério das Minas e Energia
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MME	Ministério do Meio Ambiente
<i>MTCR</i>	<i>Missile Technology Control Regime</i>
NA	Nação Amiga
<i>NBC</i>	<i>Nuclear, Biological and Chemical</i>
<i>NSG</i>	<i>Nuclear Suppliers Group</i>
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
ONU	Organização das Nações Unidas
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
OMI	Organização Marítima Internacional
OM	Organização Militar
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OPAQ	Organização para a Proibição de Armas Químicas
ODS	Órgão de Direção Setorial
OSOP	Órgãos de Segurança e Ordem Pública
PeIDefQBN-MB	Pelotão de Defesa Química, Biológica e Nuclear da Marinha
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PEC	Plano de Emergência Complementar
PEE	Plano de Emergência Externo
PEL	Plano de Emergência Local
PEM	Plano de Emergência Municipal
PEEx	Plano Estratégico do Exército
PSE	Plano para Situações de Emergência
PMERJ	Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

PRF	Polícia Rodoviária Federal
PDN	Política de Defesa Nacional
PEB	Política Externa Brasileira
PNB	Política Nacional de Biossegurança
PNDC	Política Nacional de Defesa Civil
PNSIC	Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas
PNSQ	Política Nacional de Segurança Química
PNVS	Política Nacional de Vigilância em Saúde
PND	Política Nacional de Defesa
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PRODE	Produtos de Defesa
Pró-Defesa	Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional
Pangeia	Programa de Articulação Nacional entre Empresas, Governo e Instituições Acadêmicas para a Prevenção e Mitigação do Risco de Eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares Selecionados
PPGCM	Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PRONABENS	Programa Nacional de Integração Estado-Empresa na Área de Bens Sensíveis
PRONASQ	Programa Nacional de Segurança Química
PNB	Programa Nuclear Brasileiro
PNB	Programa Nuclear Brasileiro
Pjt Retta SisDQBRNEx	Projeto de Reestruturação do SisDQBRNEx
QBN	Química, Biológica e Nuclear
QBRN	Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear
<i>RDD</i>	<i>Radiological Dispersal Device</i>
RMB	Reator Multipropósito Brasileiro
REQUILAC	Rede de Emergências Químicas para América Latina e Caribe
REDUC	Refinaria Duque de Caxias
RM	Região Militar
SES	Secretaria de Estado de Saúde
SEDEC	Secretaria de Proteção e Defesa Civil
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SESGE	Secretaria Extraordinária de Segurança de Grandes Eventos
II GM	Segunda Guerra Mundial
SAEPP	Serviço de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos

SAR	Síndrome Aguda da Radiação
SisDefNBQR-MB	Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha
SDQBNEEx	Sistema de Defesa Química, Biológica e Nuclear do Exército
SisDQBRNEEx	Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército
SGBS	Sistema de Gestão de Bens Sensíveis
SIPRON	Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
Vigiagro	Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional
SisComEx	Sistema Integrado de Comércio Exterior
Sislab	Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SUS	Sistema Único de Saúde
SULEIDE	Superintendência Leide das Neves
TNP	Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares
TPAN	Tratado para a Proibição de Armas Nucleares
<i>TPB</i>	<i>Terrorism Prevention Branch</i>
UE	União Europeia
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
Unifa	Universidade da Força Aérea
USP	Universidade de São Paulo
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VSA	Vigilância de Saúde Ambiental
<i>WMD</i>	<i>Weapons of Mass Destruction</i>
<i>WMD CIT</i>	<i>Weapons of Mass Destruction Commodity Identification Training</i>
ZPE	Zona de Planejamento de Emergência

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	21
PROBLEMA	25
DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA	25
ESTRUTURA DA PESQUISA	29
1 ARCABOUÇO ANALÍTICO	31
1.1 NARRATIVA HISTÓRICA	31
1.2 INSTITUCIONALISMO HISTÓRICO	45
1.3 O CONCEITO DE <i>PATH DEPENDENCE</i>	48
1.4 MUDANÇA INSTITUCIONAL GRADUAL	59
1.5 CONTEXTO HISTÓRICO DA DQBRN NO BRASIL	67
1.5.1 Generalidades	68
1.5.2 Período de 1987 a 2000	70
1.5.3 Período de 2001 a 2004	73
1.5.4 Período de 2005 a 2011	75
1.5.5 Período de 2012 a 2016	77
1.5.6 Período de 2017 aos dias atuais	80
1.6 Considerações	81
2 MAPEAMENTO DA DQBRN NO BRASIL	82
2.1 MINISTÉRIO DA DEFESA E FORÇAS ARMADAS	82
2.1.1 Ministério da Defesa	83
2.1.1.1 Exército Brasileiro	88
2.1.1.2 Marinha do Brasil	99
2.1.1.3 Força Aérea Brasileira	105
2.2 DEMAIS MINISTÉRIOS E SUAS REPRESENTAÇÕES	108
2.2.1 Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações	108
2.2.1.1 Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis	108
2.2.1.2 Comissão Nacional de Energia Nuclear	115
2.2.1.3 Comissão Técnica Nacional de Biossegurança	119
2.2.2 Ministério da Saúde	120
2.2.2.1 Secretaria de Vigilância em Saúde	121
2.2.3 Gabinete de Segurança Institucional	125
2.2.3.1 Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro	126

2.2.3.2 Agência Brasileira de Inteligência	129
2.2.4 Ministério do Desenvolvimento Regional	131
2.2.5 Ministério das Minas e Energia	133
2.2.6 Ministério do Meio Ambiente	134
2.2.7 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	135
2.2.8 Ministério das Relações Exteriores	137
2.2.9 Ministério da Justiça e Segurança Pública	138
2.3 ACADEMIA	139
2.3.1 Fundação Instituto Oswaldo Cruz	140
2.3.2 Comissão Nacional de Energia Nuclear	142
2.3.2.1 Insituto de Radioproteção e Dosimetria	142
2.3.2.2 Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear	143
2.3.2.3 Insituto de Engenharia Nuclear	144
2.3.2.4 Insituto de Pesquisas Energéticas Nucleares	144
2.3.2.5 Laboratório de Poços de Caldas	145
2.3.3 Universidade Federal do Rio de Janeiro	145
2.3.4 Universidade de São Paulo	146
2.3.5 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	146
2.3.6 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	147
2.4 OUTRAS AGÊNCIAS	147
2.4.1 Associação Brasileira da Indústria Química	147
2.4.2 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	147
2.4.3 Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste	149
2.4.4 Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste	150
2.4.5 Grupamento de Operações com Produtos Perigosos	150
2.4.6 Secretarias Estaduais e Municipais de Proteção e Defesa Civil	152
2.4.7 Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde	153
2.4.8 Agências Ambientais	154
2.4.9 Laboratórios Centrais de Saúde Pública	155
2.4.10 Agência Nacional de Vigilância Sanitária	155
CONSIDERAÇÕES FINAIS	157
BIBLIOGRAFIA	163
ANEXOS	181

INTRODUÇÃO

A partir do século XX, o mundo experimentou acelerado desenvolvimento científico-tecnológico que revolucionou a maneira como a Humanidade estabelece suas relações. Particularmente nas áreas química, biológica, radiológica e nuclear (QBRN), esses avanços trouxeram um sem número de benefícios para a sociedade contemporânea, como a produção de energia, o uso medicinal e o emprego industrial.

No entanto, o domínio do conhecimento naquelas áreas também criou condições para a produção de Armas de Destruição em Massa (ADM), utilizadas nas principais contendas do século passado e evidenciadas nos recentes conflitos de 4^a e 5^a gerações¹, por meio do emprego de artefatos nucleares e de agentes químicos e biológicos de guerra, bem como de seus precursores. Além disso, o descontrole na gestão de bens sensíveis no campo QBRN contribuiu para a ocorrência de desastres de grandes proporções e para a proliferação indiscriminada desses meios, que, somados à facilidade de propagação de epidemias num mundo globalizado, conduzem a um quadro atual de potenciais ameaças (BERNARDA, 2014, p. 78; BARBOSA, 2009, p. 35).

O Brasil insere-se no contexto apresentado por haver preparado a Força Expedicionária Brasileira (FEB)² para o combate num ambiente susceptível à contaminação por agentes químicos, durante a 2^a Guerra Mundial (II GM), sendo esse o marco inicial da Defesa QBRN (DQBRN) para o país. O estabelecimento do Brasil nessa conjuntura ocorre por diversos fatores, dentre os quais: (1) por ser detentor de significativo grau de desenvolvimento tecnológico, com destaque para o Programa Nuclear Brasileiro (PNB) e para o seu enorme parque industrial; (2) por

¹ Os conflitos ou guerras de 4^a geração surgiram a partir do término da Guerra Fria e são caracterizados pela presença de atores não-estatais entre os contendores, como grupos insurgentes e terroristas, que empregam procedimentos capazes de relativizar o conceito tradicional de Poder entre as forças envolvidas. Os conflitos de 5^a geração, por sua vez, configuraram-se a partir dos atentados terroristas do Onze de Setembro e abarcam o confronto de interesses políticos e econômicos em meio a atores estatais e não-estatais, caracterizado pelo exercício do poder informacional sobre grupos sociais, a fim de obter superioridade perante o oponente (HAMMES, 2007).

² Contingente militar enviado pelo Brasil à Europa para integrar as tropas dos países Aliados contra as potências do Eixo, durante a II GM.

haver sido palco do maior acidente radiológico³ da História, o que levou à produção dos primeiros protocolos de cooperação entre as Forças Armadas (FA) e as agências governamentais e internacionais; (3) por ter sediado parcela expressiva dos Eventos de Alta Visibilidade Internacional (EAV)⁴ nos últimos anos, em que a hipótese de atentados terroristas com o uso de ADM ou seus precursores era factível; e (4) por ser signatário da maior parte dos tratados e convenções internacionais nas áreas de desarmamento e não-proliferação QBRN, postura que exige do País condições de toda sorte para honrar esses compromissos (PEREIRA, 2011).

Figura 1 – Campos de emprego da DQBRN



Fonte: o autor

Esse conjunto de experiências serviu como pano de fundo para induzir o processo de modernização das Forças Armadas na área de DQBRN, que foi reestruturada para o emprego militar em situações de guerra e de não-guerra, em observância às necessidades de Segurança e Defesa nacionais, e como respaldo para as ações do Brasil junto aos organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação (EB, 2013, p. 23).

³ O Acidente Radiológico com o Césio 137 ou Acidente Radiológico de Goiânia ocorreu em 1987, na cidade de Goiânia-GO, resultando em 4 mortes, mais de 120 mil pessoas monitoradas e cerca de 6 mil toneladas de rejeitos radioativos.

⁴ Também conhecidos como Grandes Eventos.

No mesmo sentido, o Acidente Radiológico de Goiânia, particularmente, foi um evento de magnitude tão ampla que o governo federal necessitou mobilizar recursos ministeriais de toda ordem para mitigar as consequências daquele desastre. Desde aquela experiência, instâncias dos diversos ministérios vêm participando, direta ou indiretamente, das ações de prevenção e resposta a emergências de origem QBRN no Brasil, com destaque para as áreas da segurança propriamente dita, da saúde, do meio ambiente, do controle de bens sensíveis, e da proteção e defesa civil.

Porém, o Brasil não tem empreendido ações unicamente voltadas para eliminar os riscos decorrentes de eventos QBRN. A Academia brasileira tem papel primordial no ensino e no desenvolvimento de linhas de pesquisa que também agregam valor a outros ramos da área QBRN. A competência das universidades e dos centros de pesquisa nacionais no setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) têm proporcionado à sociedade brasileira benefícios na qualidade de vida e na saúde pública, em razão de contribuições para avanços na indústria farmacêutica, na geração de energia, na implementação de novas técnicas laboratoriais, no controle epidemiológico e no tratamento de doenças, por exemplo. Ademais, o setor nuclear é palco de excelência quando se trata do envolvimento da Academia.

Numa outra categoria cujas contribuições para a área DQBRN também são consideradas, situam-se algumas organizações não-governamentais, regionais, estaduais ou municipais que dispõem de capacidades específicas para complementar as ações de prevenção e mitigação de eventos QBRN ao longo do tempo, como as secretarias de saúde, as agências de proteção e defesa civil, os institutos do meio ambiente, as corporações que lidam com o gerenciamento de produtos perigosos e diversos órgãos correlatos.

A necessidade de atuação de tão distintas organizações em proveito de um mesmo objetivo retrata a natureza multidisciplinar e interdisciplinar da DQBRN. Constata-se, assim, que ela perpassa diversos campos do conhecimento, configurando uma temática transversal a diferentes áreas, o que justifica estar distribuída por diversos setores, ao mesmo tempo que também reforça a necessidade de ser conduzida de forma global.

A transversalidade da DQBRN transborda para o mundo real por meio de atividades cotidianas. Ela está presente, por exemplo: (1) no controle de qualidade

dos alimentos; (2) na aplicação de defensivos agrícolas e nas pesquisas com organismos transgênicos; (3) na manipulação de patógenos para a fabricação de vacinas; (4) na aplicação de radiofármacos para tratamento de saúde; (5) no desenvolvimento de tecnologias para a produção de energia; (6) nas inovações da indústria química para o conforto e o bem-estar humano; (7) no controle ambiental e na vigilância de saúde pública; (8) na segurança de bens sensíveis QBRN, evitando sua proliferação; dentre outros. Isso faz com que a DQBRN esteja presente no dia a dia por meio de diferentes instituições, pois ela está em todos os lugares a todos os momentos, capilarizada no tecido social.

Em razão do alcance dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional⁵, isto é, abarcando, também, a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso se deve, ainda, por essa expressão estar consagrada no ambiente interagência⁶ nacional, devido ao seu intenso emprego em diversos fóruns nos últimos anos.

Entretanto, para não confundir o leitor, convém reforçar que o termo “DQBRN” adotado neste trabalho não pretende referir-se unicamente às manifestações desse fenômeno nos casos envolvendo conflitos bélicos. Pelo contrário, o emprego dessa terminologia no contexto da segurança multidimensional possibilita tangenciar suas aplicações em situações de não-guerra, muito mais factíveis e prováveis para a realidade brasileira, conforme os exemplos apresentados anteriormente. Em suma, mesmo se tendo o conhecimento de que a área QBRN extrapola o conceito de Defesa, a noção de segurança multidimensional cria uma linha tão tênue entre as definições de segurança e de defesa, que permite a esta pesquisa também atribuir à DQBRN as medidas comumente associadas à expressão “Segurança”.

⁵ Segundo Saint-Pierre (2012), o caráter multidimensional atribuído à compreensão do significado de Segurança funde elementos de naturezas distintas (ameaça, perigo, desafio, inimigo); de fontes diversas (sociais, políticas, econômicas, ambientais, energéticas); que exigem abordagens específicas (econômicas, de saúde pública, culturais, educativas, militares, policiais); e articuladas por diferentes agências do Estado (ministérios, secretarias, autarquias), da sociedade e das pessoas.

⁶ Contexto caracterizado pela interação das Forças Armadas com outras instituições, com a finalidade de conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam ao bem comum, evitando a duplicidade de ações, a dispersão de recursos e a divergência de soluções, com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos (MD, 2015c, p. 196).

De acordo com Fortes (2012), a despeito da capilaridade da DQBRN no Brasil, bem como dos fatores que têm contribuído para o seu desenvolvimento, percebe-se que ainda não há uma sistemática para integrar os seus diversos campos, que se encontram diluídos por distintas organizações. Nesse sentido, este trabalho descreve historicamente como a DQBRN vem evoluindo no Brasil, mediante as interações entre diferentes instituições afetas a essa área, com o propósito de possibilitar a determinação do estado da arte desta temática no país.

PROBLEMA

Com base no exposto acima, o presente pesquisa pergunta: “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no Brasil?” Para elucidar a problemática em questão, essa dissertação apresenta uma abordagem qualitativa acerca do desenvolvimento alcançado na área de DQBRN a partir do Acidente Radiológico de Goiânia, empregando, para esse propósito, a metodologia da narrativa histórica como instrumento.

Desde aquele desastre, o País tem implementado medidas para possibilitar respostas apropriadas às demandas domésticas relacionadas à DQBRN, bem como para atender de modo mais adequado aos compromissos internacionais de desarmamento e não-proliferação dos quais é signatário. Com essas iniciativas, houve o incremento das relações entre as diversas instituições nacionais que lidam com o setor. Contudo, observa-se que essas interações vêm ocorrendo de maneira episódica e setorializada, por iniciativas institucionais muitas vezes isoladas, sem sistematização e, principalmente, sem a existência de uma política pública integradora (FORTES, 2012).

Com o intuito de satisfazer a demanda verificada na pesquisa, foi formulado como objetivo geral deste trabalho: “situar historicamente como a DQBRN vem se desenvolvendo no Brasil”. Em razão do recorte temporal em análise e da complexidade que particulariza essa área temática, a presente dissertação traz uma observação de caráter holístico da evolução da DQBRN no Brasil.

DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O horizonte considerado para essa pesquisa estende-se, temporalmente, do Acidente Radiológico com o Césio 137 até os dias atuais; e, espacialmente, permanece restrito ao território nacional. A escolha daquele desastre como marco inicial é motivada pelo fato de que não seria lógico tratar do tema DQBRN e desconsiderar o maior acidente radiológico da História, ocorrido em nosso próprio país. Ademais, as consequências daquele acidente trouxeram, a reboque, mudanças na cultura da segurança de bens sensíveis, que se aperfeiçoaram no decorrer do tempo; bem como proporcionou, pela primeira vez, visibilidade às capacidades nacionais de DQBRN existentes à época. Desde então, a DQBRN no Brasil vem passando por períodos históricos de inflexão em seu desenvolvimento, caracterizados por eventos específicos que contribuíram para a sua evolução.

Quanto à relevância deste trabalho, no contexto das ameaças multidimensionais⁷, pode-se considerar que a DQBRN lida com “antigas-novas ameaças”, que incidem profundamente sobre a saúde humana e o meio ambiente⁸. A primeira parte dessa expressão (antigas) deve-se ao fato de que – embora o uso de armas QBRN por atores estatais seja uma hipótese remota, em razão das lições advindas do período histórico da Guerra Fria e do impacto negativo desses meios sobre a opinião pública, somados aos esforços de não-proliferação e desarmamento empreendidos por organismos internacionais junto à maioria esmagadora das nações – o emprego clássico de ADM não deixa de ser uma possibilidade, devido à resistência de poucos países em aderirem aos tratados que limitam o seu uso⁹.

Por sua vez, a adjetivação final desse binômio (novas) decorre de diversas outras situações – distintas de ações estatais diretas – que podem provocar efeitos QBRN nocivos semelhantes, tais como: (1) atos terroristas; (2) colapso de

⁷ Ver Segurança Multidimensional (p. 24).

⁸ Ver fig. 1 (p. 22).

⁹ Consultar a Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ): (https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/CWC/CWC_en.pdf), o Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP): (<https://www.iaea.org/publications/documents/treaties/npt>) e a Convenção para a Proibição de Armas Biológicas (CPAB): (<https://www.icrc.org/pt/doc/resources/documents/misc/5yblc9.htm>).

estruturas QBRN em razão de catástrofes naturais; (3) proliferação de doenças; e (4) acidentes tecnológicos ou desastres antropogênicos¹⁰ em estruturas QBRN.

Dessa forma, depreende-se que as emergências de origem QBRN, normalmente, são de grande magnitude, com enormes impactos psicológicos, econômicos, sociais, políticos e, até mesmo, internacionais, como foi o caso do próprio Acidente Radiológico de Goiânia. Paradoxalmente, mesmo com um sem número de ameaças presentes no cotidiano, conforme exposto anteriormente, o setor de DQBRN tem sido negligenciado ao longo do tempo, inexistindo uma política pública nacional suficientemente abrangente e direcionada para a prevenção e o gerenciamento de catástrofes dessa natureza.

Isso reflete como a DQBRN acaba se comportando como uma “eminência parda”: está em todos os lugares, a todo momento e, nem mesmo assim, é levada em consideração. Apenas para ilustrar, ironicamente, não só no Brasil, essa sigla ganhou apelidos que dizem muito sobre a própria marginalidade que essa área encontra em todo o mundo. O acrônimo DQBRN deriva de *CBRN* (*Chemical, Biological, Radiological and Nuclear*) que, por sua vez, é uma evolução de *NBC* (*Nuclear, Biological and Chemical*), originado de *ABC* (*Atomic, Biological and Chemical*)¹¹. Essas expressões idiomáticas inglesas receberam alcunhas ao longo do tempo, que denotam a negligência atribuída a esse setor, como aponta Galatas (2013, p. 2, tradução nossa):

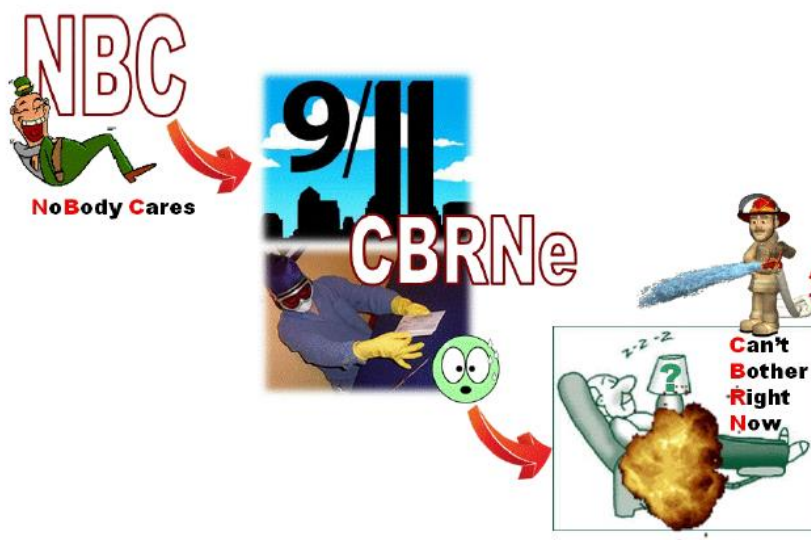
Durante a Era da Guerra Fria, havia - principalmente entre os militares - uma interpretação humorística das ameaças *NBC* - “*No Body Cares!*” (“ninguém se importa!”). O massacre do Onze de Setembro, seguido do pânico de uma pandemia de *Anthrax*, deu origem a uma nova sigla - *CBRN* - e mais tarde *CBRNe*, com o acréscimo de explosivos às ameaças química, biológica, radiológica e nuclear. Quase 12 anos após o ataque ao *World Trade Center*, em Nova York, e, sem um único evento terrorista relacionado à (ameaça) *CBRNe* em todo o planeta, o mundo está gradualmente mudando para uma nova interpretação do acrônimo - “*No Body Cares Right Now!*” (“ninguém se importa mesmo!”) ou, de acordo com a figura abaixo, *CBRN*: “*Can’t Bother Right Now!*” (“não incomode agora!”).

¹⁰ Causados pela (in)ação do homem sobre o controle de bens sensíveis (de origem QBRN), inclusive por meio de ações cibernéticas, que resultam no colapso de (infra)estruturas que abrigam materiais precursores dos agentes QBRN clássicos ou materiais industriais tóxicos (MIT). Tais como: complexos portuários; usinas e indústrias nucleares; complexos industriais (químicos); armazéns de agrotóxicos; gasodutos e oleodutos; laboratórios de análise de patógenos ou com grau de biossegurança elevado; refinarias e plataformas de petróleo; entre outros.

¹¹ As siglas *ABC*, *NBC* e *CBRN* são utilizadas, respectivamente: na década de 1940, após o lançamento das bombas nucleares sobre *Hiroshima* e *Nagasaki*; ao longo do período da Guerra Fria; e a partir dos atentados terroristas do Onze de Setembro.

Essa piada, em combinação com a tradicional percepção de que “isso não vai acontecer conosco”, descreve o atual status mundial de alerta no tocante a essas ameaças¹².

Figura 2 – Charge sobre a negligência com a área de DQBRN



Fonte: Galatas (2013, p. 20)

Portanto, o estudo em pauta justifica-se pelo fato de que o mapeamento das instituições nacionais que tratam da DQBRN contribui para a determinação do estado da arte dessa área no Brasil, possibilitando a identificação dos principais gargalos a serem transpostos e dos passos necessários rumo à consolidação de uma arquitetura de DQBRN articulada como política de Estado, com a finalidade de obter a sinergia necessária para prevenir e mitigar as ameaças apresentadas.

Finalmente, o presente trabalho retrata como a participação das instituições vem surgindo dentro da agenda de DQBRN no Brasil, desenvolvida a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137, e o modo como as diversas agências se relacionam, interagem e se complementam; possibilitando traçar uma trajetória de dependência nessa importante pauta, da qual o autor vem tomando parte desde o

¹² During the Cold War era, there was – mostly amongst military people – a humoristic interpretation of NBC threats – “No Body Cares”! 9/11 massacre followed by the anthrax letters scare pandemic gave birth to a new acronym – CBRN and later CBRNe with the addition of explosives to chemical, biological, radiological and nuclear threats. Almost 12 years after the WTC attack in New York and with not a single CBRNE-related terrorist event around the globe recorded, world is gradually moving to a new interpretation of CBRN – that is “Nobody Cares Right Now”! This perception in combination with the old chestnut of “it will not happen to us” describes current worldwide status of alert (GALATAS, 2013, p. 2).

ano de 2003¹³. Ademais, convém ressaltar que, a partir desse mapeamento, é possível dar sequência a outros estudos correlatos, cujas informações e aprendizados não seriam coletados com a mesma propriedade por um autor que não os tivesse experienciado, resultando numa percepção bastante diferente daquela que foi obtida por vivência própria.

ESTRUTURA DA PESQUISA

Para atender ao objetivo da pesquisa, este trabalho está organizado em dois capítulos, além da introdução e das considerações finais. A introdução contém a apresentação do estudo propriamente dito, ambientando o leitor sobre o tema, a problemática observada, seus objetivos, delimitação e justificativa, assim como o desenho de pesquisa.

O capítulo 1 refere-se ao arcabouço analítico, a partir do qual o capítulo posterior se apoiará, e visa a esclarecer os seguintes questionamentos: (1) por que a narrativa histórica é a metodologia mais adequada para reproduzir como a arquitetura de DQBRN tem sido construída? Para responder essa pergunta, foram explorados os desenhos da pesquisa qualitativa, dentro do processo indutivo, que melhor se harmonizam em relação à investigação histórica. (2) quais são as definições e conceitos que permitem entender como a DQBRN vem se desenvolvendo? Para satisfazer essa questão, três conceitos-chave foram estudados: o institucionalismo histórico, a noção de *path dependence* e a mudança

¹³ O autor especializou-se em DQBRN pelo Exército Brasileiro no ano de 2003. Tendo concluído o curso para oficiais na primeira turma formada após o Onze de Setembro, foi exposto a uma nova dimensão das ameaças de origem QBRN perpetradas por atos terroristas. Desde 2003, participa do Exercício Geral do Plano de Emergência das Usinas Nucleares de Angra dos Reis e teve a oportunidade de atuar no planejamento e execução dos EAV que demandaram segurança na área QBRN, sediados pelo Brasil desde os Eventos-Testes para os Jogos Pan-Americanos de 2007 até os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016. Foi instrutor-chefe dos Cursos de DQBRN do Exército, tendo realizado cursos e intercâmbios em países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e em organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação QBRN, como a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e a Organização para a Proibição de Armas Químicas (OPAQ). Participou do Projeto de Reestruturação do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (Pjt Retta SisDQBRNEx) e comandou a Companhia de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (Cia DQBRN), sediada em Goiânia-GO. Participou ativamente da formação da agenda brasileira de DQBRN, representando o Exército, o Ministério da Defesa (MD) e o Brasil, respectivamente, em fóruns circunscritos à Força Terrestre, no âmbito interministerial e em eventos internacionais. Dos trinta e dois anos decorridos do Acidente Radiológico com o Césio 137, participa da construção da arquitetura de DQBRN no Brasil há, exatamente, a metade desse tempo, tendo interagido com uma série de instituições que labutam nessa área. Para maiores informações, ver <http://lattes.cnpq.br/0162880145413595>

institucional gradual. (3) quais os marcos que balizaram o desenvolvimento da DQBRN no Brasil? Para elucidar esse questionamento, optou-se por apresentar um panorama histórico, de caráter holístico, para retratar sucintamente os principais acontecimentos a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137.

O capítulo 2 proporciona uma visão sistêmica da DQBRN no Brasil, a partir do mapeamento, sob um ponto de vista institucional, dos principais atores e estruturas que labutam nessa área, por meio de ações empreendidas pelas Forças Armadas, por instâncias ministeriais do Poder Executivo, pela Academia e por outras organizações atuantes na DQBRN. Além disso, apresenta como a participação das instituições vem surgindo dentro da agenda de DQBRN e o modo como as diversas agências se relacionam, interagem e se complementam; possibilitando traçar uma trajetória de dependência nesta pauta. Esse capítulo estrutura a narrativa histórica, que é contada cronologicamente em acontecimentos que provocaram inflexões no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, apoiada a partir de informações coletadas por intermédio de entrevistas, questionários, documentos, observações e da pesquisa propriamente dita.

Por fim, as considerações finais apresentam as inferências obtidas no decorrer do trabalho, sugerindo caminhos e novas possibilidades de pesquisas, a partir da apresentação do estado da arte da DQBRN no Brasil, visando a contribuir para a identificação dos principais gargalos a serem transpostos e dos passos necessários rumo à consolidação de uma arquitetura de DQBRN articulada como política de Estado.

Capítulo 1 - ARCABOUÇO ANALÍTICO

Neste capítulo, serão apresentados fundamentos e definições que servirão de base metodológica e conceitual para esta dissertação. Pretende-se discutir aqui a relevância do método científico da narrativa histórica para este tipo de pesquisa; as compreensões sobre os conceitos do Institucionalismo Histórico, da *Path Dependence* e da Mudança Institucional Gradual, bem como suas aplicações a este trabalho; além de traçar um panorama histórico da DQBRN no Brasil, a partir do Acidente Radiológico de Goiânia.

1.1 NARRATIVA HISTÓRICA

Esta pesquisa busca compreender a subjetividade da realidade presente no fenômeno “construção da arquitetura brasileira de DQBRN”, objeto deste trabalho; por essa razão, é tratada sob o enfoque qualitativo, como apontam Hernández, Fernández e Baptista (2010). A concepção dessa arquitetura conta com a participação de diversos atores, tais como as Forças Armadas, instâncias ministeriais e governamentais do Poder Executivo, a Academia e agências que atuam em outras esferas, cujas atividades estão consideradas neste trabalho.

A coleta de dados visa a obter relatos dos atores citados acerca do objeto de estudo, sob uma perspectiva institucional, que serão trabalhados a fim de possibilitar a depuração e a compreensão da subjetividade da realidade. As conclusões produzidas terão caráter objetivo e serão predominantemente qualitativas, concentrando-se na determinação do atual estágio de desenvolvimento da DQBRN no Brasil, bem como do levantamento dos óbices que devem ser superados e das medidas que podem contribuir para a sistematização dessa área temática como uma política nacional permanente.

Salgado (2007) sugere diferentes modelos no tocante ao desenho da pesquisa qualitativa dentro do processo indutivo: (1) teoria fundamentada; (2) desenho etnográfico; (3) desenho narrativo; (4) desenho de pesquisa-ação; e (5) desenho fenomenológico. Como desdobramento desses tipos de desenho, Mertens (2015) propõe as seguintes categorias para as pesquisas qualitativas: (1) teoria fundamentada; (2) investigação etnográfica; (3) narrativa histórica; (4) pesquisa-ação participativa; (5) pesquisa fenomenológica; (6) estudo de caso; e (7) narrativa

biográfica. Esse mesmo autor especifica os estudos narrativos como: (1) de tópicos – aqueles pautados numa temática, evento ou fenômeno; (2) biográficos – relativos a uma pessoa, grupo ou comunidade, desconsiderando o relato de participantes vivos; e (3) autobiográficos – o mesmo universo do caso anterior, porém, considerando o testemunho dos participantes ainda em vida (SOTO; 2018, p. 24).

Como o objetivo geral desta pesquisa refere-se ao desenvolvimento da DQBRN no Brasil a partir do Acidente Radiológico de Goiânia, é preciso contar essa história, bem como descrever o papel das principais instituições que vêm participando da construção dessa arquitetura. Para isso, será adotado o desenho da narrativa histórica de tópicos¹⁴, uma vez que se pretende estabelecer a maneira como esse fenômeno vem se constituindo.

Entretanto, convém estabelecer os limites da narrativa histórica que norteia este trabalho, a fim de particularizá-la em relação a outros conceitos e abordagens, já que este é um estudo exploratório, e não explicativo. George e Bennett (2005) sugerem que a narrativa representa uma variante do *process tracing*¹⁵, haja vista seu potencial para lançar mão de hipóteses explicativas, possibilitando a produção dos nexos causais de um evento. No mesmo sentido, pesquisadores que tentam elucidar a lógica por trás da explicação histórica, desaprovam a teoria de que ela passa de mera descrição de uma sequência de eventos (SOTO; 2018, p. 24). Por essa razão, este trabalho não está apoiado no *process tracing* como método.

No caso do institucionalismo histórico, a origem das instituições é apresentada sob uma ótica predominantemente indutiva, uma vez que se concentra

¹⁴ A narrativa histórica, desenho narrativo ou pesquisa narrativa, frequentemente, é posta em discussão se se configura ou não uma metodologia. Esse debate é comum entre positivistas, pós-positivistas e construtivistas, bem como em meio aos historiadores e filósofos, e não há clareza quanto a sua (in)validade. Cada grupo discute a realidade segundo as perspectivas que adotam em suas narrativas. White (1984) tomou parte nesse debate ao encarar autores a favor e contra a narrativa, conceituando-a, inicialmente, como uma forma de expressão de ideias tão natural, que concebê-la como um problema seria inadequado. Essa discordância ocorre porque a narrativa pode ser carregada de subjetividade, devido ao grau de lirismo de sua redação, podendo descolar-se da realidade dos eventos acontecidos, vertendo-se em uma cientificidade menos rica. No sentido diametralmente oposto, a narrativa aproxima-se da perfeição durante a representação histórica dos eventos. Segundo White (1984), a representação está relacionada à narrativa e mostra, fielmente, como o evento foi desenvolvido porque entra na história. Nesse debate, White (1984) adota uma postura intermediária e descreve a narrativa histórica como uma forma de discurso usada para representar eventos reais, atribuindo importância especial à coleta de dados, no sentido de minimizar possível subjetividade (SOTO; 2018, p. 24).

¹⁵ “Método pelo qual o investigador explora a cadeia de eventos de uma organização de processo decisório, pela qual as condições iniciais traduziram-se em resultados” (VAN EVERA, 1997, p. 64).

nos arquivos históricos para buscar informações que sinalizem as razões pelas quais os atores se comportaram de determinada maneira, aumentando consideravelmente o realismo das análises produzidas. Assim como em relação ao *process tracing*, esta pesquisa não pretende amparar-se profundamente no institucionalismo histórico – a despeito de abordá-lo na próxima seção deste mesmo capítulo – mas, sim, valer-se de algumas de suas características gerais para ajudar a construir a narrativa. Uma das principais perspectivas de análise do institucionalismo histórico é a *path dependence*, que enfatiza o impacto da existência de legados políticos sobre as escolhas subsequentes dessa mesma natureza (HALL; TAYLOR, 1996). Essa ferramenta será amplamente utilizada.

De acordo com Creswell (2012), o desenho narrativo é empregado com frequência para avaliar uma sucessão de eventos. Ele representa um esquema de pesquisa, uma vez que contar a história auxilia a elucidar aspectos que não estavam claros até então. Salgado (2007) indica que nos desenhos narrativos o pesquisador coleta dados sobre as histórias de vida de determinadas pessoas e, até mesmo, de passagens ou episódios de eventos e acontecimentos para serem descritas, analisadas e posteriormente representadas, dando uma importância maior às experiências e ao ambiente onde foram desenvolvidas.

Os dados podem ser obtidos por meio de entrevistas, documentos e registros fotográficos, de áudio e de vídeo. O pesquisador deve analisar: (1) a história dos personagens e o transcurso do fenômeno propriamente dito; (2) as circunstâncias – tempo e espaço – em que o fato ocorreu; e (3) as interações, sequência de eventos e resultados observados. Este processo o auxilia a reconstruir a história cronologicamente, narrando os fatos sob o seu ponto de vista, descrevendo e identificando – com base nas evidências disponíveis – os aspectos que emergem dos dados coletados e da própria narrativa (SALGADO; 2007, p. 73).

Numa linha de raciocínio similar, Webster e Mertova (2007) sustentam que a investigação narrativa é pautada pelas experiências das histórias das pessoas, que proporcionam uma complexa gama de informações por meio das quais os pesquisadores podem averiguar como aqueles indivíduos vivenciam a realidade, representando-a por meio da história. Portanto, a pesquisa narrativa tem a valência de concentrar-se em eventos críticos da vida e, ao mesmo tempo, proporcionar uma abordagem holística dos fenômenos históricos. Por essa razão, pode ser explorada em pesquisas de diversos campos do conhecimento, ficando claro, mais uma vez,

que a metodologia aplicada a esta pesquisa não se trata de *process tracing* “puro” e tampouco de institucionalismo histórico “puro”, pois não se pretende explicar a história, apenas apresentá-la, tomando emprestado desses dois métodos elementos que auxiliarão na construção da narrativa.

Creswell (2012) conceitua a narrativa histórica como uma forma literária de pesquisa qualitativa com uma firme conexão com a literatura, em que é possível redigir de forma letrada e persuasiva. O autor defende, também, que a narrativa se torna rica quando as histórias contadas seguem a cronologia dos eventos dentro de um período da história, devendo ser representada sob a forma de um quadro microanalítico, contendo os principais aspectos experienciados. Na visão de Hernández, Fernández e Baptista (2010), a narrativa deve ser empregada quando se pretende avaliar uma sucessão de eventos, produzindo a mesma imagem microanalítica que permite, mediante uma estrutura narrativa, entender os eventos e as experiências dos personagens ou os fenômenos em estudo, considerando o tempo e o local onde ocorreram (SOTO; 2018, p. 27).

A sistemática da pesquisa narrativa desenvolvida por Webster e Mertova (2007) ajuda a contextualizar o que foi exposto anteriormente. Ela possibilita traçar um panorama geral desta abordagem, como consta da tabela 1, e é pautada na equalização entre processos, negociações, riscos e resultados. Os (1) processos abarcam: (a) as ferramentas – que contém instrumentos de coleta de dados; (b) os critérios – que incluem a credibilidade, a forma e a transmigração da pesquisa; e (c) a estrutura – que descreve o contexto em que a pesquisa ocorreu. As (2) negociações referem-se às: (a) relações afetivas – que denotam os níveis de colaboração; e (b) relações de empoderamento – que abrangem cadeias de autoridade e de responsabilidade. Os (3) riscos desse tipo de pesquisa devem considerar a possibilidade de ocorrer excesso de: (a) intersubjetividade – que induz a um trabalho sem reflexão; (b) ligeireza – resultando em análise e resultados precipitados; e (c) restrições externas – que configuram interferências do ambiente, alheias à vontade do pesquisador. Finalmente, chega-se aos (4) resultados, que devem ser descritos sob um modelo que permita avaliar cada segmento das histórias coletadas, a fim de simplificar as conclusões, bem como o entendimento dos dados da pesquisa.

Tabela 1 – A sistemática da pesquisa narrativa

Processos	Negociações	Riscos	Resultados
Ferramentas: São empregadas os questionários, entrevistas, observações e documentação.	Relações afetivas: camaradagem com outros pesquisadores, relação com a comunidade, nível de colaboração ou no caso de que as relações estejam valorizadas somente pelo pesquisador.	Intersubjetividade: é a narrativa fácil, sem reflexão, referências nem análise.	Os dados apresentados consistem em eventos evocados pelo pesquisador devido ao seu impacto e importância. Ele decide quais serão esses eventos críticos.
Critério: para poder ter acesso, nível de familiaridade, aspectos da economia da comunidade e valores aplicados (honestidade, autenticidade e transparência).		Ligeireza: Tendência de invocar um resultado positivo, independentemente das indicações dos dados.	
Estrutura: Tempo empregado em cada passo, descrição do lugar onde é conduzida a pesquisa, eventos específicos determinados por tempo e lugar, entorno físico exterior e atores principais e secundários.	Relações de empoderamento: envolvem uma cadeia de autoridade e a necessidade de se adequar a ela, atuando com responsabilidade pessoal e institucional.	Restrições externas: Restrições da cultura, contexto operacional do estudo, sensibilidades dos participantes, dificuldade em coletar dados, e agendamento extremamente apertado de sessões de pesquisa.	

Fonte: Soto (2018, p. 29)

Com a abordagem narrativa, é possível descrever como vem se formando o estado da arte da DQBRN no Brasil e o papel desempenhado pelas Forças Armadas, os órgãos ministeriais e governamentais, a Academia e outras agências atuantes nesse processo, endossados por intermédio de entrevistas, questionários e outros documentos, com a finalidade de agregar valor à investigação acerca do relacionamento entre esses atores e das circunstâncias que envolvem a construção da arquitetura de DQBRN no país. Essa riqueza de informações é determinante para a reconstrução histórica do fenômeno estudado e, por conseguinte, para elucidar o problema de pesquisa.

Contudo, essa questão não se soluciona apenas ao afirmar que a DQBRN no Brasil tem se desenvolvido mal ou bem, pois tais conceitos são extremamente relativos. A construção de sua arquitetura é condicionada pelas contribuições advindas de instituições com culturas organizacionais distintas, que participam desse processo ao longo do tempo. A narrativa possibilita formar o elo necessário entre os atores envolvidos e recursos coletados e a representação empreendida

pelo pesquisador, de modo a aproximar-se da realidade histórica e a responder ao problema de pesquisa proposto.

A pesquisa narrativa possui as seguintes peculiaridades, descritas por Webster e Mertova (2007): (1) experiência humana; (2) transmissão do conhecimento; e (3) entendimento de uma realidade. Constitui uma abordagem centrada nos eventos críticos, que possibilita um tratamento ampliado dos resultados e, normalmente, não se submete a modelos estatísticos. Por sua vez, Creswell (2012) considera como características desse tipo de pesquisa: (1) as experiências individuais; (2) a cronologia dessas experiências; e (3) as histórias de vida; viabilizando a incorporação do contexto vivido na descrição da história (SOTO; 2018, p. 30).

A despeito de diferentes formas de estruturar a narrativa estarem disponíveis, determinados autores conferem essa responsabilidade aos pesquisadores, proporcionando flexibilidade para a criação de seus próprios modelos de aplicação do desenho narrativo. Neste trabalho, foram consideradas as especificidades da pesquisa narrativa apresentadas por Hernández, Fernández e Baptista (2010), bem como aquelas desenvolvidas por Creswell (2012). A tabela 2 associa as características da narrativa ao processo da pesquisa.

Tabela 2 – Processo de aplicação da pesquisa narrativa

Ordem	Processo de pesquisa	Características da pesquisa narrativa	Aplicação neste trabalho
1	Identificar o problema da pesquisa	Entender e representar as experiências por meio das histórias individuais e institucionais, documentos e outros materiais	Como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no Brasil, a partir do Acidente Radiológico de Goiânia?
2	Revisar a literatura	A literatura não tem impacto determinante no método indutivo, mas contribui para justificar o problema da pesquisa	As definições contidas nas demais seções deste capítulo foram construídas com base nos seguintes assuntos: - Institucionalismo Histórico - <i>Path Dependence</i> - Mudança Institucional Gradual
		Minimizar o uso da literatura e focar mais a atenção nas experiências	Apresentação de um panorama histórico da DQBRN no Brasil
3	Desenvolver o objetivo geral e as perguntas de pesquisa	O objetivo geral e as questões de pesquisa: ● Possuem caráter amplo e buscam as experiências dos participantes ou atores	● Objetivo geral: descrever historicamente como a DQBRN evoluiu no Brasil, desde o Acidente Radiológico de Goiânia, mediante as interações entre diferentes instituições afetadas a essa área

		<ul style="list-style-type: none"> ● Procuram explorar o significado das experiências dos indivíduos por meio de histórias ou documentos 	<ul style="list-style-type: none"> ● As perguntas de pesquisa foram elaboradas por meio das ferramentas de coleta de dados (tabela 5), para entender como a DQBRN vem se desenvolvendo no Brasil
4	Coletar dados qualitativos	<ul style="list-style-type: none"> ● A coleta de dados qualitativos baseia-se no uso de protocolos desenvolvidos durante o estudo ● Diferentemente de outras pesquisas qualitativas que priorizam a coleta de dados principalmente de textos, imagens, indivíduos chaves e/ou locais, a narrativa busca coletar dados de textos de campo que documentam histórias e experiências de pessoas ou de um evento 	Baseado em Webster e Mertova (2007), os dados foram coletados em questionários, entrevistas, observações e documentos, como constam da tabela 5
5	Estudar e interpretar os dados qualitativos	<p>Estudar a história:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● De forma cronológica ● Recontando a história do indivíduo ou atores ● Identificando temas ou categorias de informação ● Contextualizando-a, com base nas circunstâncias, no tempo e no espaço 	Os dados coletados serão processados de acordo com as ferramentas apresentadas na tabela 5 e com as referências conceituais constantes neste capítulo, de modo que seja possível analisá-los e representá-los no capítulo 2
6	Prover os resultados	<ul style="list-style-type: none"> ● Ao contrário de outras pesquisas qualitativas que usam estruturas flexíveis e critérios de avaliação, adotando uma abordagem reflexiva e tendenciosa, na narrativa, se procura colaborar com o participante ao escrever o estudo de pesquisa. ● Redação do estudo sob um modo flexível de contar histórias ● Avaliação do estudo com base na profundidade, precisão, persuasão e realismo das narrativas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Redação do estudo: a elaboração da narrativa está detalhada na tabela 3, e visa a recontar as histórias, mantendo o foco da pesquisa, que é descrever como a DQBRN vem se desenvolvendo no Brasil ● Avaliação do estudo: observância ao emprego das ferramentas empregadas na coleta dos dados

Fonte: o autor, adaptado de Soto (2018, p. 30), e baseado em Creswell (2012) e em Hernández, Fernández e Baptista (2010)

A técnica de procedimento empregada para descrever a sequência narrativa desta pesquisa está organizada sob a forma de ordenamento do raciocínio pautada no fluxo “problema-solução”, constante da tabela 3, como sugerem Hernández, Fernández e Baptista (2010) e também Creswell (2012). Esse modelo contém os seguintes fatores: (1) o contexto – situação específica da história, ilustrada por aspectos como local, tempo e características; (2) os atores – participantes cujas

características devem ser descritas; (3) as ações – comportamentos, interesses e atitudes dos atores; (4) o problema – fenômeno que precisa ser apresentado ou explicado; e (5) a resolução – que decorre da abordagem do problema, obtendo-se a resposta a uma pergunta ou chegando-se a uma conclusão resultante da própria história.

Tabela 3 – Sequência narrativa problema-solução

Ordem		Sequência	Aplicação
1	C o n t e x t o	• Lugar	• Brasil
		• Tempo	• 1987 – dias atuais (até 2019)
		• Características	• Históricas e institucionais
2	A t o r e s ¹⁶	• Participantes da história ou evento	<ul style="list-style-type: none"> • Forças Armadas: MB, EB e FAB, além do próprio MD • Instâncias ministeriais e governamentais: SEDEC (MDR), COMBioLAB (MAPA); CIBES, CNEN e CTNBio (MCTIC); FIOCRUZ, LACEN, ANVISA e SVS (MS); representações do MRE na OPAQ, CPAB, ONU, OMS, AIEA e ABACC; SIPRON e ABIN (GSI); GBE/DPF (MJSP), CONASQ (MMA); e ELETRONUCLEAR e INB (MME)

¹⁶ Nomenclatura dos atores: (1) Ministério da Defesa (MD) [(a) Marinha do Brasil (MB), (b) Exército Brasileiro (EB), (c) Força Aérea Brasileira (FAB) e (d) Comissão de Biossegurança do MD (CBio-MD)]; (2) Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) [(a) Secretaria de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)]; (3) Ministério do Abastecimento, Pecuária e Agricultura (MAPA) [(a) Comissão Permanente de Gestão de Riscos Biológicos e Biossegurança nos Laboratórios (COMBioLAB) e (b) Empresa Brasileira de Agropecuária (EMBRAPA)]; (4) Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) [(a) Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES), (b) Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e (c) Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)]; (5) Ministério da Saúde (MS) [(a) Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), (b) Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN), (c) Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e (d) Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)]; (6) Ministério das Relações Exteriores (MRE); (7) Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI) [(a) Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON) e (b) Agência Brasileira de Inteligência (ABIN)]; (8) Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) [(a) Grupo Especializado em Bombas e Explosivos (GBE) do Departamento da Polícia Federal (DPF)]; (9) Ministério das Minas e Energia (MMA) [(a) Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ)]; (10) Ministério do Meio Ambiente (MME) [(a) Eletrobrás Termonuclear (ELETROBRÁS) e (b) Indústrias Nucleares do Brasil (INB)]; (11) CNEN [(a) Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), (b) Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), (c) Instituto de Energia Nuclear (IEN), (d) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), (e) Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC), (f) Centro de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO) e (g) Centro de Ciências Nucleares do Nordeste (CRCN-NE)]; (12) Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); (13) Universidade de São Paulo (USP); (14) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); (15) Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM); (16) Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP); (17) Organização para a Proibição de Armas Químicas (OPAQ); (18) Convenção para a Proibição de Armas Biológicas (CPAB); (19) Organização das Nações Unidas (ONU); (20) Organização Mundial da Saúde (OMS); (21) Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA); e (22) Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC).

			<ul style="list-style-type: none"> • Academia: FIOCRUZ; CNEN (CDTN, IRD, IPEN, IEN e LAPOC); CETESB; USP; UFRJ e EMBRAPA • Outros órgãos: ABIQUIM, CETESB, CRCN-CO, CRCN-NE, GOPP, secretarias estaduais e municipais de proteção e defesa civil, ambientais e de saúde
		<ul style="list-style-type: none"> • Descrição dos atores¹⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> • Ao longo do desenvolvimento do capítulo 2
3	A ç õ e s ¹⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentos dos atores na história ou evento, para ilustrar suas experiências, pensamentos ou comportamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dados coletados por meio das ferramentas constantes da tabela 5
		<ul style="list-style-type: none"> • Coletar as histórias que refletem experiências pessoais e coletivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Emprego de entrevistas, histórias em primeira pessoa e conversas informais
		<ul style="list-style-type: none"> • Outras fontes como documentos oficiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros oficiais do governo brasileiro e das instituições envolvidas, contendo legislação, relatórios, acordos, políticas e marcos regulatórios
		<ul style="list-style-type: none"> • Recontar a história¹⁹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão dos dados coletados e narrativa cronológica para relacionar o contexto, os atores, as ações, o problema e a resolução
4	P r o b l e m a	<ul style="list-style-type: none"> • Responder a pergunta e descrever o fenômeno 	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem por meio da coleta de dados para apresentar como a DQBRN vem se desenvolvendo no Brasil, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137
5	R e s o l u ç ã o	<ul style="list-style-type: none"> • Respostas às perguntas 	<ul style="list-style-type: none"> • Nas considerações finais
		<ul style="list-style-type: none"> • Apresentações 	

¹⁷ Algumas instituições estão consideradas em mais de uma categoria porque, além de atuarem em suas respectivas atividades-fim, também desenvolvem linhas de pesquisa acadêmica, atividades de ensino ou ações em outras áreas no âmbito da DQBRN. No tocante à Academia, o recorte dos atores considera a relevância nacional das pesquisas na área QBRN; em que pese o fato de determinada instituição, universidade ou centro de pesquisa não ser uma instituição de maior impacto, ela pode conduzir, por meio de algum setor, pesquisas de ponta nessa área e, portanto, entra no ranking de referências no âmbito dessa categoria.

¹⁸ Os recursos necessários para empreender essas ações estão distribuídos da seguinte maneira: (1) na categoria Forças Armadas, consideram o preparo e o emprego da DQBRN, por meio da legislação militar, amparados nos vetores ensino, operações, logística, C&T e saúde; (2) no âmbito dos ministérios, abarcam os documentos ministeriais propriamente ditos, as políticas existentes, portarias etc; (3) no contexto da Academia, abrangem as linhas de pesquisa e de ensino nessa área; e (4) no âmbito das demais organizações, englobam de modo mais flexível os aspectos considerados nas categorias anteriores.

¹⁹ Esse processo inclui examinar os dados brutos, identificar e organizar os elementos da história, além de apresentar uma história recontada que transmita as experiências da pessoa ou do evento. O leitor entenderá melhor a história se ela for sequenciada num ordenamento lógico. Pode-se, ainda, incluir análise para destacar temas específicos.

Fonte: o autor, adaptado de Soto (2018, p. 32), e baseado em Creswell (2012) e em Hernández, Fernández e Baptista (2010)

Na sequência narrativa, a seleção dos atores é imprescindível para o progresso da pesquisa, como aponta Creswell (2012). A tabela 4 apresenta os critérios considerados para essa seleção, que avaliam a participação direta²⁰ das instituições, em menor ou maior grau, nos períodos da história nacional que provocaram inflexões para a DQBRN.

Foram elencados cinco períodos para marcar essa participação: (1) 1987 a 2000 – período histórico iniciado com o Acidente Radiológico de Goiânia e assinalado pela mudança de mentalidade em relação ao fenômeno da Securitização²¹ devido ao fim da Guerra Fria e à redução da probabilidade de ameaças oriundas do emprego de ADM, motivando o recrudescimento do conceito de *Safety*²² em detrimento da noção de *Security*²³ no tocante à DQBRN; (2) 2001 a 2004 – o pós Onze de Setembro redimensionou o emprego de substâncias QBRN por meio do terrorismo, resgatando, a partir de então, a importância do entendimento sobre *security* nessa área; (3) 2005 a 2011 – primeira onda de EAV no Brasil, marcada por visitas de chefes de Estado, autoridades religiosas e eventos esportivos de menor expressividade; (4) 2012 a 2016 – segunda onda de EAV, período em que o Brasil sediou eventos esportivos e políticos de grande magnitude; e (5) 2017 a 2019 – fase em que o legado da DQBRN no Brasil passa a ser reconhecido, sendo o principal desafio mantê-lo e projetá-lo a um novo patamar, no qual seja alcançado o equilíbrio entre as compreensões sobre *safety* e *security*, bem como sua sistematização.

As Forças Armadas foram escolhidas como atores porque são instituições permanentes que vêm participando de toda a história da DQBRN no Brasil, seja

²⁰ Entenda-se como a produção de benefícios (proteção, segurança, assistência e serviços) para a sociedade, a partir do entendimento da noção de DQBRN para este trabalho, segundo o conceito multidimensional.

²¹ Pode ser entendida como uma concepção de segurança que contrasta com as abordagens tradicionais dos estudos clássicos de segurança. As abordagens clássicas de segurança se concentram nas disposições materiais da ameaça, incluindo a distribuição de poder, as capacidades militares e a polaridade, enquanto a Securitização examina como uma determinada questão é transformada por um ator em uma questão de segurança para permitir o uso de medidas extraordinárias.

²² Conceito de segurança relacionado, normalmente, com a saúde, a integridade física, a proteção contra perigos, ou a ausência de riscos provocados por condições inseguras.

²³ Definição de segurança referente à segurança do patrimônio e à segurança pessoal, a nível militar, ou até mesmo no tocante à soberania e à estabilidade nacional.

pela herança adquirida de suas atuações na II GM e das capacidades geradas durante a Guerra Fria, seja pelo desenvolvimento ocorrido a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137 e, sobretudo, pela preparação para a segurança dos EAV no país, tornando-se verdadeiras referências nacionais.

A colaboração da Academia tem ocorrido, em particular, no tocante à PD&I, com ênfase no conceito de *safety* na área QBRN; somente nos últimos anos esse ator vem empreendendo ações voltadas para pesquisas sob a perspectiva de *security* nesse setor. Os ministérios do governo federal dispõem de estruturas específicas – incluindo o próprio Ministério da Defesa – que foram selecionadas porque vêm se relacionando setorialmente com a DQBRN ao longo do tempo e, mais recentemente, adquirindo responsabilidades sobre a proposição de marcos regulatórios nessa área. Os principais órgãos municipais, estaduais, regionais e não governamentais atuantes na DQBRN também foram escolhidos, de maneira geral, por terem importância local e papel comprovado em eventos pontuais ou nos esforços empreendidos durante a preparação para os EAV ocorridos no Brasil.

Tabela 4 – Critérios para a seleção dos atores²⁴

Ator \ Critério	1987 a 2000	2001 a 2004	2005 a 2011	2012 a 2016	2017 aos dias atuais	Observações
Forças Armadas						
CAPAQ					X	Embora o CAPAQ tenha sido criado oficialmente apenas em 2017, os cursos e exercícios de Assistência e Proteção Contra Armas Químicas vêm sendo desenvolvidos no Brasil desde 2009, sob coordenação interministerial do MD, MCTIC e MRE, junto à OPAQ

²⁴ Dado o sem número de instituições selecionadas, que guardam relação com o tema em pauta, este trabalho aprofundará a investigação apenas nas mais representativas. Os parâmetros escolhidos para estabelecer essa representatividade foram: (1) a tradicionalidade e o caráter permanente com que a instituição trata o tema DQBRN; (2) a quantidade e a qualidade das fontes disponíveis para pesquisa; (3) a resiliência institucional às mudanças políticas; e (4) a estabilidade das normas institucionais que regulam a área de DQBRN em relação a essas mudanças políticas. Em que pese a relevância de algumas instituições, suas informações disponíveis não seriam suficientes para justificar uma seção ou subseção inteira neste trabalho. Assim, por não atenderem à maior parte dos aspectos apresentados, as seguintes instituições serão tratadas de maneira superficial: CTNBio; LACEN; ANVISA; LAPOC; UFRJ; USP; ABIQUIM; e as agências ambientais.

CBio-MD				X	X	-
MB	X	X	X	X	X	Também contêm aspectos relativos à Academia ²⁵
EB	X	X	X	X	X	
FAB				X	X	
Instâncias ministeriais/governamentais						
SEDEC	X	X	X	X	X	-
COMBioLAB					X	-
CIBES	X	X	X	X	X	-
CNEN	X	X	X	X	X	-
CTNBio	X	X	X	X	X	-
LACEN	X	X	X	X	X	-
SVS		X	X	X	X	-
ANVISA		X	X	X	X	-
OPAQ	X	X	X	X	X	Representações do MRE nesses organismos
CPAB	X	X	X	X	X	
ONU	X	X	X	X	X	
OMS	X	X	X	X	X	
AIEA	X	X	X	X	X	
ABACC	X	X	X	X	X	
SIPRON	X	X	X	X	X	-
ABIN		X	X	X	X	-
GBE/DPF		X	X	X	X	-
CONASQ		X	X	X		Extinta em 2019
INB	X	X	X	X	X	-
ELETRONUCLEAR	X	X	X	X	X	-
Academia						
FIOCRUZ	X	X	X	X	X	-
CNEN	X	X	X	X	X	-
CDTN	X	X	X	X	X	-
IRD	X	X	X	X	X	-
IEN	X	X	X	X	X	-
IPEN	X	X	X	X	X	-
LAPOC	X	X	X	X	X	-

²⁵ Os aspectos acadêmicos no âmbito das Forças Armadas serão tratados, excepcionalmente, no próprio capítulo destinado a elas e ao MD, pois a reflexão nas FA é de natureza doutrinária, o que antagonizaria com a que a Academia, propriamente dita, empreende quanto à produção de conhecimento científico. O pensamento doutrinário precisa ter começo, meio e fim porque ele é o amparo para uma operacionalização que virá. Diferentemente, na Academia o fim é contingente, pois a verdade científica é limitada ao tempo e ao espaço em que é tornada pública, já que a partir de então será insistentemente submetida a novos estudos que a modificarão constantemente.

USP	X	X	X	X	X	-
UFRJ			X	X	X	-
EMBRAPA		X	X	X	X	-
CETESB				X	X	-
Outros órgãos						
CRCN-CO	X	X	X	X	X	-
CRCN-NE	X	X	X	X	X	-
SEDEC-Est/Mun	X	X	X	X	X	Serão tratadas de maneira geral ²⁶
SES/SMS	X	X	X	X	X	
SMA-Est/Mun	X	X	X	X	X	
GOPP-RJ		X	X	X	X	-
CETESB	X	X	X	X	X	-
ABIQUIM	X	X	X	X	X	Entidade não-governamental
ANVISA	X	X	X	X	X	-
LAPOC		X	X	X	X	-

Fonte: o autor, adaptado de Soto (2018, p. 34)

A recontagem da história e a interação entre os envolvidos servem de subsídios para o mapeamento dos atores que vêm atuando na construção da arquitetura de DQBRN no Brasil. Para isso, as ferramentas descritas por Webster e Mertova (2007) permitem realizar a coleta de dados, conforme consta da tabela 5. Desses instrumentos, Muylaert et al. (2014, p. 194) defende que as entrevistas narrativas “se caracterizam como ferramentas não estruturadas, visando a profundidade de aspectos específicos, a partir dos quais emergem histórias de vida, tanto do entrevistado como as entrecruzadas no contexto situacional”. As entrevistas devem estar centradas em responder “o que aconteceu”, dando liberdade para o entrevistado narrar o ocorrido, sem que o entrevistador emita opiniões. Outra ferramenta chave serão os questionários aplicados aos representantes das instituições que têm participado do desenvolvimento da agenda de DQBRN no país, possibilitando obter resultados mais objetivos. Entretanto, dentre as ferramentas descritas na tabela 5, a entrevista narrativa foi bastante explorada, devido ao fato de que é muito empregada no desenho da narrativa

²⁶ (1) Secretarias Estaduais e Municipais de Proteção e Defesa Civil (SEDEC-Est/Mun); (2) Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde (SES/SMS); e (3) Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente.

histórica, permitindo que a investigação qualitativa represente os relatos dos atores envolvidos num evento específico (SOTO; 2018, p. 37).

Nas entrevistas narrativas se considera que nossa memória é seletiva, lembramos daquilo que “podemos” e alguns eventos são esquecidos deliberadamente ou inconscientemente. Nessa perspectiva, o importante é o que a pessoa registrou de sua história, o que experienciou, o que é real para ela e não os fatos em si (passado versus história). [...] não podem ser julgadas como verdadeiras ou falsas, pois expressam a verdade de um ponto de vista em determinado tempo, espaço e contexto sóciohistórico. (MUYLAERT et al, 2014, p. 195).

Tabela 5 – Coleta de dados

Questionário aplicados a:	Militares e funcionários das diversas instituições atuantes na área de DQBRN (Anexo 1)			
Entrevistas narrativas aplicadas a:	Oficiais em funções-chave relativas à DQBRN nas Forças Armadas e no MD (Anexo 2)	Coordenadores de setores ministeriais afetos à DQBRN (Anexo 3)	Pesquisadores e orientadores de projetos e cursos acadêmicos com aderência à DQBRN (Anexo 4)	Dirigentes de outras organizações atuantes na área de DQBRN (Anexo 5)
Documentos:	Diretivas dos sistemas de DQBRN das Forças Armadas e atos normativos do MD	Políticas, portarias e marcos regulatórios governamentais	Grades curriculares e pesquisas propriamente ditas	Plano de Emergência das Usinas Nucleares de Angra dos Reis
	Planejamentos e Relatórios da Segurança em EAV	Relatórios da CNEN e da AIEA sobre o Acidente de Goiânia	Trabalhos acadêmicos relacionados ao tema da pesquisa	Matérias sobre os incêndios químicos em São Francisco do Sul e em Santos, e acerca da contingência sobre pacientes suspeitos de contaminação pelo vírus Ebola no Brasil
Observações de:	O autor da presente pesquisa atuou em organizações militares (OM) de DQBRN do Exército entre 2003 e 2016, tendo sido instrutor e comandante, dentre outras funções. Naquele período, participou de diversos eventos envolvendo outras instituições atuantes na área de DQBRN, em que foi possível realizar observações, constantes de documentos das OM onde trabalhou			

Fonte: o autor, adaptado de Soto (2018, p. 39)

1.2 INSTITUCIONALISMO HISTÓRICO

O Institucionalismo é um conceito aplicado pelas ciências sociais para explicar, por meio das instituições²⁷, como a sociedade se desenvolve. As instituições políticas, sobretudo as de Estado, têm papel de destaque, já que produzem uma vasta quantidade de documentos e, por isso, têm sua evolução analisada por pesquisadores. Mesmo não se restringindo ao estudo histórico, o institucionalismo é uma escola historiográfica por excelência, que coloca as instituições em evidência, em vez das classes sociais.

O funcionamento e a efetividade das instituições permitem entender uma série de funções sociais, políticas, econômicas e culturais que condicionam o comportamento dos indivíduos. Por essa razão, o institucionalismo é uma importante ferramenta para o estudo e a compreensão da sociedade. O desenvolvimento dos estudos institucionais tem gerado novas abordagens sobre esse tema, que, atualmente, são conhecidas por meio do Neoinstitucionalismo.

O termo neoinstitucionalismo é utilizado na ciência política para designar uma perspectiva teórica, possibilitando verificar o papel desempenhado pelas instituições na determinação de resultados sociais e políticos, principalmente. Possui escolas com diferentes abordagens, como institucionalismo histórico, institucionalismo da escolha racional²⁸ e institucionalismo sociológico²⁹, e dedica atenção especial à: 1) construção da relação entre instituição e comportamento; e (2) explicação do processo pelo qual as instituições surgem ou se modificam (HALL; TAYLOR, 1996, p. 193-194). O modelo do institucionalismo histórico é o que mais interessa à presente pesquisa e será abordado adiante.

²⁷ Hall e Taylor (1996, p. 196) definem “instituição” de modo global: como procedimentos, protocolos, normas e convenções inerentes à estrutura organizacional da comunidade política ou da economia política. Para Fernando (2002, p. 82), esse conceito pode ser representado pela burocracia, o eleitorado, as redes entre o empresariado e o governo, a relação Estado-sociedade, o processo decisório político e, até mesmo, a elaboração de políticas públicas. Outros exemplos de configurações institucionais básicas são as constituições, os sistemas de assistência social e os acordos de direitos de propriedade. No que refere a esta pesquisa, a arquitetura de DQBRN do Brasil representa uma instituição em si, bem como as instituições, propriamente ditas, que participam de sua construção.

²⁸ Constitui uma corrente que utiliza a lógica dedutiva de análise, cuja premissa básica são instituições compostas por atores individuais que tomam decisões e agem a partir de escolhas e interesses pessoais. Para saber mais, consultar Fernando (2002, p. 80).

²⁹ Abordagem em que os indivíduos internalizam as normas de comportamento associadas com os papéis sociais institucionais. Para saber mais, consultar Fernando (2002, p. 81).

Hall e Taylor (1996, p. 196) apontam que os teóricos dessa perspectiva salientam as assimetrias de poder associadas ao funcionamento e ao desenvolvimento das instituições, e tendem a formar uma concepção do desenvolvimento institucional que privilegia as trajetórias. Enfim, buscam combinar explicações da contribuição das instituições às situações políticas. De acordo com Fernando (2002, p. 82), o institucionalismo histórico tem como variável independente as instituições. Para esse estudioso, a evolução da estrutura social, bem como as opções de escolha e decisão política dos atores ao longo do tempo, moldam a arena política e definem as instituições.

A maior parte das análises institucionais questiona como as instituições afetam o comportamento dos indivíduos, pois é por intermédio das ações deles que as instituições exercem influência sobre as situações políticas. O institucionalismo histórico responde a essa questão sob duas perspectivas, a “calculadora” e a “cultural”, que avaliam: (1) como os atores se comportam; (2) o que fazem as instituições; e (3) por que as instituições se mantêm? A perspectiva “calculadora” enfatiza o aspecto de que o comportamento humano é orientado por um cálculo estratégico. As instituições, por sua vez, afetam o comportamento dos indivíduos ao incidirem sobre as expectativas de um determinado ator. Para a perspectiva “cultural”, o comportamento humano não é inteiramente estratégico, mas sim limitado pela visão de mundo de cada indivíduo. Desse modo, os indivíduos tendem a recorrer constantemente a protocolos estabelecidos ou a modelos de comportamento consagrados para atingir seus objetivos. Assim, essa perspectiva ressalta que as convenções ligadas às instituições sociais não podem ser transformadas abruptamente por simples decisões individuais (HALL; TAYLOR, 1996, p. 197-199).

A visão de Fernando (2002, p. 82) sobre a corrente institucionalista histórica entende que a tomada de determinada decisão depende mais da interpretação de uma dada situação do que de um simples cálculo instrumental. Assim, essa abordagem considera a combinação entre as estratégias de decisão e a interpretação de natureza histórico-estrutural como um fator capaz de influenciar o processo decisório. Segundo o mesmo autor (2002, p. 83), essa perspectiva institucionalista utiliza estudos de casos a partir das instituições para delinear o comportamento estratégico dos indivíduos e grupos sociais numa dada sequência e momento da história. Bates *et. al.* (1998) procuram combinar a análise do

comportamento particular dos atores com a pesquisa histórica para explicar o contexto, a cronologia dos eventos e a interação desses atores, compondo uma narrativa analítica dirigida pelo problema e não pela teoria.

O institucionalismo histórico também atribui importância às relações de poder, já que as instituições conferem a certos grupos um acesso desproporcional ao processo decisório. Defende, ainda, que a causalidade necessita de uma trajetória dependente (*path dependence*), ao discordar da premissa de que as mesmas forças ativas produzem os mesmos resultados em todos os lugares. Nesse contexto, as instituições emergem como integrantes relativamente permanentes da história e norteiam o seu desenvolvimento por meio da formação das trajetórias (HALL; TAYLOR, 1996, p. 199-200).

Desse modo, esta escola tenta explicar como as instituições produzem essas trajetórias, ou seja, como elas formulam respostas para os desafios. Uma das teorias, defende que tanto as capacidades existentes no Estado quanto as políticas herdadas condicionam as decisões futuras. No mesmo sentido, alguns pesquisadores identificam períodos de continuidade e conjunturas críticas³⁰ (*critical junctures*) ao longo dos eventos históricos, isto é, situações nas quais mudanças institucionais importantes são produzidas, criando alternativas que conduzem o desenvolvimento por um novas trajetórias. Sendo assim, a principal questão reside em elucidar o que provoca essas conjunturas críticas (HALL; TAYLOR, 1996, p. 200-201).

A corrente institucionalista histórica aponta, ainda, que novas instituições são criadas num mundo que já as tem em abundância. Ela parte da constatação de que o ambiente está saturado de instituições para apresentar como as relações de poder, a partir das instituições existentes, conferem a determinados atores mais prestígio do que a outros no tocante ao surgimento de novas instituições, criando uma relação de dependência (HALL; TAYLOR, 1996, p. 217-218).

A seguir será abordado o conceito de *path dependence*, que pretende iluminar as interações entre o comportamento das instituições e a formação dessas relações de dependência.

³⁰ Ideia-chave do conceito de *path dependence* que será abordada na seção seguinte.

1.3 O CONCEITO DE *PATH DEPENDENCE*

O conceito de *path dependence* é utilizado na análise institucionalista histórica da ciência política para auxiliar na compreensão do estabelecimento de trajetórias políticas, a partir do argumento de que eventos passados influenciam a situação presente (FERNANDO, 2002, p. 79). Sob o prisma de Levi (1997, p. 28), ao se iniciar uma trajetória, os custos para revertê-la são muito altos, uma vez que certos arranjos institucionais dificultarão a reversão da opção inicial. Assim, nos momentos críticos do desenvolvimento de um fenômeno, estabelecem-se trajetórias que são difíceis de reverter, mas dentro das quais surgirão novos pontos de escolha para mudanças posteriores.

Da mesma forma, Bernardi (2012, p. 138) afirma que uma vez que se tenha optado por uma trajetória específica, seria preciso um esforço hercúleo ou, até mesmo, um choque externo para modificar a direção e o curso das instituições em momentos posteriores. A partir da constatação de que a história importa e o legado do passado condiciona o futuro, o institucionalismo histórico sustenta a ideia de que os indivíduos agem dentro de ordenamentos institucionais cuja estrutura e funcionamento só podem ser compreendidos por meio da análise de uma perspectiva histórica (KAY, 2005, p.555). O conceito de *path dependence* é oferecido justamente como a ferramenta analítica para entender a importância de sequências temporais e do desenvolvimento, no tempo, de eventos e processos sociais.

Segundo Pierson (2000, 2004), o conceito de *path dependence* provém da Economia e refere-se aos “retornos crescentes”³¹ (*increasing returns*) que geram múltiplos resultados possíveis dependendo da sequência particular em que os eventos ocorrem. Em linhas gerais, retornos crescentes significam que a probabilidade de prosseguir numa trajetória estabelecida aumenta na medida em que ações que a favorecem são estimuladas, haja vista que os benefícios relativos do empreendimento em curso aumentam com o tempo, se comparados com outras alternativas. Portanto, ao optar-se por uma trajetória distinta, os custos dessa mudança crescem (FERNANDO, 2002, p. 83).

³¹ Também conhecidos como processos de “autorreforço” ou de “*feedback* positivo”.

Uma trajetória preexistente configura, então, uma vantagem inicial obtida por meio de *feedback* positivo, que contribui para definir explicações históricas a partir do pressuposto de que um efeito produzido por causas geradas em algum período prévio torna-se causa desse mesmo efeito em períodos subsequentes (STINCHOMBE, 1968, p. 103). Essa situação pode criar infinitos *loops* que denotam a estrutura básica da explicação histórica, como alega Fernando (2002, p. 84), propiciando ao pesquisador subsídios para investigar sob quais circunstâncias as tradições tenderão a ser preservadas ou entrarão em decadência, interrompendo o *loop* causal.

Bernardi (2012, p. 151) indica que, após a concepção inicial de um fenômeno, ocorre uma opção institucional ou política em que cada passo nessa mesma trajetória produz consequências que a tornam mais atrativa na rodada subsequente, gerando um ciclo de autorreforço em que os custos da migração para outras alternativas crescem ao longo do tempo, e tornam uma mudança brusca ou a sua reversão cada vez menos prováveis. Essa dinâmica contribui para que os resultados alcançados nas etapas iniciais de um processo se retroalimentem e se fortaleçam, de modo que os resultados obtidos anteriormente passem a ser menos relevantes, dando lugar a um padrão de transformações circunscritas às subdivisões dentro da mesma trajetória.

Nesse mesmo sentido, North (1993a) exemplifica o conceito de *path dependence* pautado no princípio de que instituições eficientes adquirem estabilidade ao longo do tempo, o que as faz conservar sua estrutura normativa, tornando qualquer possibilidade de mudança dependente da estrutura preestabelecida. Arthur (1990) também corrobora a ideia de que o processo de *feedback* positivo é a característica principal do processo histórico, responsável por gerar a trajetória dependente, e sustenta que o mecanismo de retornos crescentes seria uma condição necessária de *path dependence*.

Ainda sobre os processos de *feedback* positivo, Pierson (2004) debate que existem quatro aspectos capazes de fomentá-los na arena política: (1) o papel central da ação coletiva; (2) a alta densidade das instituições; (3) as possibilidades de usar a autoridade política para aumentar as assimetrias de poder; e (4) a complexidade e opacidade intrínsecas à política.

Não raramente, alguns tipos de ação coletiva exigem elevados custos de investimento. Por essa razão, estimulam os atores a permanecerem na mesma

trajetória devido aos gastos que já foram despendidos. Somam-se a isso, ainda, as coordenações empreendidas entre os atores, que tendem a se consolidarem e a se reproduzirem pelo mesmo motivo. Logo, as dinâmicas de autorreforço associadas aos processos de ação coletiva podem contribuir para que as organizações se tornem permanentes, caso sejam institucionalizadas (BERNARDI, 2012, p. 152).

Nos densos ambientes institucionais, as políticas e as instituições propriamente ditas compelem os indivíduos e organizações a adquirirem habilidades específicas, a aprofundarem relações com outros atores e a criarem identidades políticas e sociais características. Com isso, os atores criam expectativas, despendem recursos e se submetem aos efeitos da aprendizagem e da coordenação, o que os estimula recorrentemente a permanecerem nos arranjos institucionais a que estão habituados. Conseqüentemente, depreende-se que os atores procuram assumir compromissos com base nas instituições e políticas vigentes, o que eleva significativamente os custos de reverter a trajetória adotada (PIERSON, 2004, p.35).

Bernardi (2012, p. 153) registra que a possibilidade de que a autoridade política seja utilizada para reforçar assimetrias de poder perfaz outro aspecto do ambiente político que provoca a trajetória dependente. Os atores que dominam o poder podem utilizá-lo para alterar as normas vigentes a seu favor e, também, para alterar o ordenamento institucional, enfraquecendo seus adversários.

A complexidade e opacidade inerentes ao universo político são o quarto e último aspecto capaz de promover o processo de *feedback* positivo. Os atores que operam em contextos sociais com essas características, selecionam as informações de modo a incorporar apenas aquelas que fortalecem suas visões de mundo, desconsiderando as que são dissonantes. Assim, há uma tendência de que esses atores reproduzam, em momentos posteriores, mapas mentais concebidos anteriormente.

Bernardi (2002) destaca esse processo de geração de *path dependence*:

O elemento central de um processo histórico que gera a trajetória dependente é o *feedback* positivo engendrado pelo mecanismo de retornos crescentes. Cada passo sucessivo na mesma trajetória aumenta as chances de que uma instituição ou política particular seja repetida e/ou tenha ampliada a magnitude de suas manifestações subseqüentes (BERNARDI, 2012, p. 154).

No mesmo sentido, Howlett (2009, p. 248-249) cita que os processos de trajetória dependente são comuns na política devido aos seguintes motivos: (1) a política contribui para a criação de grandes organizações, com custos significativos para sua estruturação; (2) a política beneficia grandes grupos organizados; (3) a política incorpora compromissos de longa duração a partir dos quais os atores pautam seus objetivos e decisões organizacionais; (4) a política cria instituições e expectativas com implicações para quase todos os setores da sociedade, resultando em redes interligadas de instituições complementares; e (5) as características do ambiente em que uma política é formulada e implementada dificultam a percepção dos resultados de outras políticas.

Mahoney (2000) indica outras possibilidades para a reprodução sequencial caracterizada por retornos crescentes. Primeiramente, uma instituição pode ser reproduzida porque tem uma função específica dentro de um sistema. Nesse caso, as consequências do sistema confundem-se com as causas da reprodução institucional (autorreforço). Se uma instituição executa uma determinada função num sistema, isso promove o seu crescimento, intensificando a habilidade que esse ator tem para desempenhar tal função, o que, por sua vez, amplia ainda mais sua participação no sistema, culminando com a sua consolidação institucional.

De outra maneira, o autor argumenta que o autorreforço institucional está condicionado aos aspectos que os atores valorizam como sendo apropriados ou moralmente corretos. A reprodução de uma instituição ou política ocorre porque os atores as consideram legítimas, optando por sua continuidade. Nessa situação, a instituição é beneficiada por um evento contingente que estabelece um padrão de legitimidade e é reproduzida porque é vista como legítima, o que reforça ainda mais a sua legitimidade (BERNARDI, 2012, p. 155).

O evento contingente é um elemento do conceito de *path dependence* que envolve processos estocásticos e aspectos inexplicáveis que teriam um importante impacto causal na formação dos momentos críticos. Quando múltiplas opções são criadas e apenas uma é favorecida, isso se deve em razão do evento contingente. A imprevisibilidade desses eventos pode fazer com que um mesmo processo a ser repetido esteja sujeito, ainda que sob condições iniciais idênticas, à predominância de uma trajetória em determinadas situações e à preponderância de alternativas diferentes em outros casos, devido à influência de certas disfunções nos momentos críticos (BERNARDI, 2012, p. 156).

Mahoney e Schensul (2006, p. 461) corroboram a ideia de que a contingência se associa ao conceito de conjunturas críticas, tendo em vista que representa “um acontecimento aleatório, um acidente, uma pequena ocorrência ou um evento que não pode ser explicado ou previsto a partir de um enquadramento teórico particular”. Para Mahoney (2000), o evento contingente significa um fenômeno cujo resultado a teoria não teve a habilidade para prever ou explicar, deterministicamente ou probabilisticamente. Sob a ótica de Bennett e Elman (2006), esse elemento representa um fenômeno potencialmente explicável, mas exógeno à história causal ou que ainda não encontrou uma teoria que possa elucidá-lo.

Todavia, alguns autores, como Thelen (1999) e Pierson (2004), não incorporam o conceito de evento contingente à definição de trajetória dependente, pois entendem que a importância causal da contingência durante a conjuntura crítica é uma característica possível, mas não necessária para que haja *path dependence*. Ademais, trajetórias divergentes não são causadas por pequenos eventos ou circunstâncias do acaso; pelo contrário, suas origens remontam a diferenças sistêmicas nas condições antecedentes ou na interação, sequência e sincronização de processos específicos (BERNARDI, 2012, p. 158).

Apesar das diferenças na definição de contingência, grande parte dos autores considera que ela é uma condição necessária para a ocorrência de *path dependence*, pois é o evento contingente que garante a relação estocástica entre as condições iniciais e os resultados finais de um processo. A presente pesquisa assume essa mesma ótica.

Como já observado, uma ideia-chave para o conceito de *path dependence* é a conjuntura crítica³². Essa expressão refere-se a escolhas determinantes e seus respectivos legados, de acordo com Lipset e Rokkan (1967, p. 37), representados por circunstâncias decisivas da vida política, onde ocorrem transições que produzem novas direções de mudança e excluem aquelas que vêm modelando a política tradicionalmente. D. Collier e R. Collier (1991, p. 29 e 782) definem conjuntura crítica como “um período de significativa mudança, que normalmente ocorre em distintos caminhos por diferentes países (ou outras unidades de análise) e que é hipotetizado para produzir legados distintos”. A conjuntura crítica pode ser

³² São, também, “períodos em que uma determinada opção é selecionada a partir de uma gama de alternativas, canalizando assim o movimento futuro em uma direção específica” (MAHONEY; SCHENSUL, 2006, p.460).

compreendida como uma situação de transição política caracterizada por um contexto de profunda mudança, empreendida por meio de uma reforma institucional, por exemplo. A duração da conjuntura crítica é relativa, ela se estende conforme o processo de mudança se prolonga e produz um legado que conduz os decisores a buscarem alternativas e adotarem posturas sucessivas ao longo do tempo, visando à reprodução desse legado – *path dependence* (FERNANDO, 2002, p. 86).

De acordo com Thelen (1998, p. 19), há duas vertentes do conceito de *path dependence* em relação às conjunturas críticas: (1) a que provoca mudanças que resultam em trajetórias completamente distintas; e (2) aquela em que as instituições permanecem evoluindo em reação às mudanças, porém em caminhos condicionados por experiências passadas. Essa última vertente está relacionada ao caso da DQBRN no Brasil.

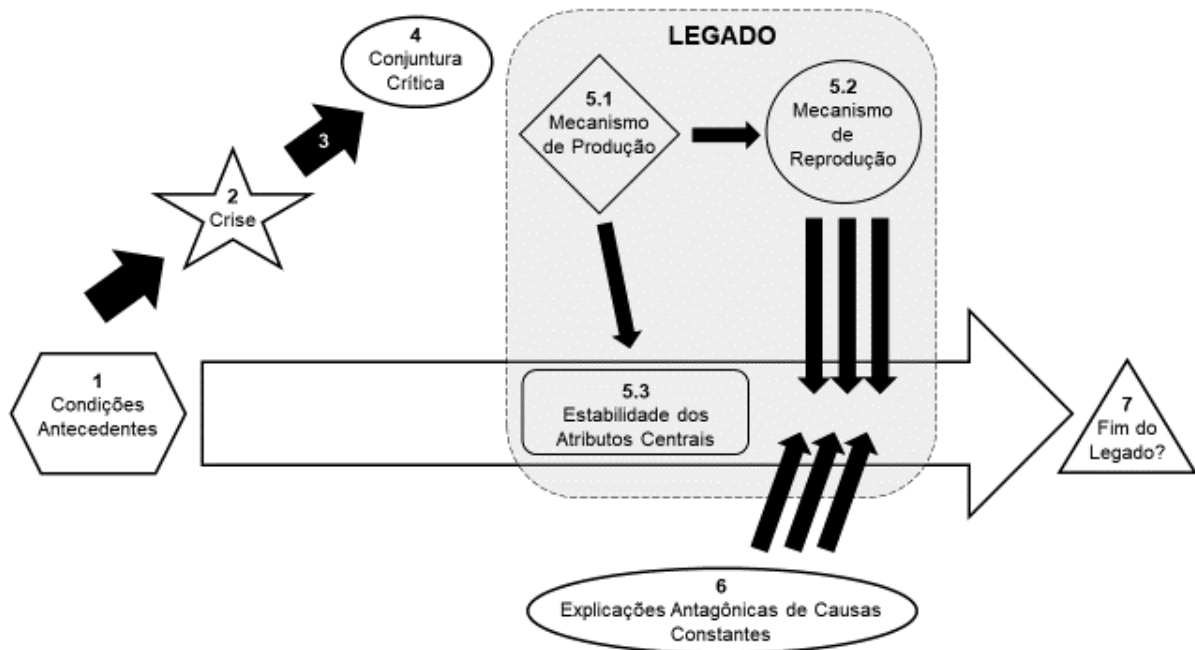
Além dessas variantes, há também outros elementos importantes da definição de conjuntura crítica, como apontam D. Collier e R. Collier (1991): (1) Condições antecedentes – representam a linha básica sobre a qual a conjuntura crítica e o legado se sustentam, indicando se a rota tomada pelo fenômeno segue a trajetória inicial da conjuntura crítica ou se possui relações causais com o sistema preexistente. (2) Crise³³ – surge fora das condições antecedentes e desencadeia a conjuntura crítica, que reorganiza as forças políticas e sociais, redefinindo o fenômeno observado e provocando a transformação que deixará o legado. (3) Legado³⁴ – recurso ou benefício transmitido a partir do encerramento definitivo ou de uma etapa de determinado processo ou fenômeno. Possui os seguintes componentes: (a) mecanismos de produção – artifícios que impedem o legado de se estagnar imediatamente após o fim da conjuntura crítica; (b) mecanismos de reprodução – recursos que promovem a continuidade do legado por meio de processos e decisões político-institucionais sucessivos; e (c) estabilidade dos atributos centrais – propriedades básicas produzidas como resultados da conjuntura crítica. (4) Explicações antagônicas de causas constantes – consistem em verificar se os aspectos que podem contribuir para a estabilidade do legado não são produtos da conjuntura crítica. Uma causa constante pode manter-se anualmente

³³ Ponto de ruptura ou de inflexão envolvendo um fenômeno cujas consequências se prolongam no tempo.

³⁴ D. Collier e R. Collier (1991) consideram o legado como uma das bases de *path dependence*, isto é, diante de uma conjuntura crítica, decisões são tomadas indicando um caminho que resultará num legado.

com resultados contínuos, porém, diferentemente de uma causa histórica, não é oriunda de conjunturas críticas. (5) Fim do legado – pontos de descontinuidade ou de autodestruição do fenômeno de interesse determinam o momento do fim do legado (FERNANDO, 2002, p. 86-87). A figura 2 ilustra a dinâmica entre esses elementos.

Figura 3 – Estrutura da Conjuntura Crítica



Fonte: o autor, baseado em D. Collier e R. Collier (1991, p. 30)

Para identificar como esses elementos apresentam-se no processo de desenvolvimento da DQBRN no Brasil foi elaborada a tabela 6, que busca contextualizá-los a fim de possibilitar ao leitor um entendimento mais adequado do que será tratado no decorrer deste trabalho. De acordo com o conceito de reprodução sequencial por meio de retornos crescentes, abordado anteriormente, observa-se que o Acidente Radiológico de Goiânia configurou uma crise cuja trajetória adotada para mitigá-lo foi condicionada pela magnitude daquele desastre, que exigiu a mobilização de recursos de toda ordem. Porém, o emprego bem-sucedido desses recursos só ocorreu porque o país dispunha de capacidades de DQBRN. Desde então, vem sendo produzido um legado caracterizado pelo o que há de mais alto nível em termos de DQBRN no Brasil. Tendo por base esse contexto inicial, foram empreendidas ações no setor de DQBRN que favoreceram a trajetória

estabelecida de tal modo que, a partir de cada novo acontecimento crucial na história envolvendo a segurança QBRN, surgia uma cadeia sequencial de retornos crescentes, produzindo um *loop* causal peculiar do conceito de *path dependence*.

Tabela 6 – Contextualização da estrutura da Conjuntura Crítica para a DQBRN

ACIDENTE RADIOLÓGICO COM O CÉSIO 137				
Ordem	Legenda	Elemento	Implicação	Descrição
1	1	Condições Antecedentes	Sustenta a conjuntura crítica e o legado	Existência de capacidades nacionais de DQBRN
	2	Crise	Desencadeia a conjuntura crítica	Acidente Radiológico de Goiânia propriamente dito
	3	Evento Contingente (condição necessária para que haja <i>path dependence</i>)	Causalidade na formação das conjunturas críticas	Magnitude do Acidente Radiológico de Goiânia
	4	Conjuntura Crítica	Escolha de apenas uma alternativa, quando múltiplas opções são criadas	Emprego das agências nacionais de DQBRN
	5	Legado (formação do estado da arte em DQBRN no Brasil – como resultado de conjunturas críticas subsequentes)	5.1 - Mecanismo de Produção Impede o legado de terminar após o fim da conjuntura crítica	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Know how</i> adquirido • Necessidade de acompanhar a situação • Submissão a inspeções da CNEN, AIEA e outras agências • Modelo para necessidades futuras
			5.2 - Mecanismo de Reprodução Promove a continuidade do legado	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de Intercâmbios entre as instituições • Criação de políticas setoriais de DQBRN • Aperfeiçoamento das capacidades institucionais
			5.3 - Estabilidade dos Atributos Centrais Propriedades que resultam da conjuntura crítica	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação • Conhecimento das capacidades e limitações institucionais • Avaliação das políticas de resposta
6	Explicações Antagônicas de Causas Constantes	Os aspectos que contribuem para a estabilidade do legado são produtos da conjuntura crítica	SIM	
7	Fim do Legado	Descontinuidade do fenômeno	<ul style="list-style-type: none"> • Não observado • Não desejável 	

NOVOS ACONTECIMENTOS CRUCIAIS			
Ordem	Acontecimento	Conjuntura Crítica	Legado
2	Onze de Setembro	Emprego das capacidades de DQBRN	Desenvolvimento do estado da arte em DQBRN
3	I Onda de EAV		
4	II Onda de EAV		
5	Manutenção do Legado	Busca de uma política pública para DQBRN	Consolidação do estado da arte em DQBRN

Fonte: o autor

Numa visão contrária aos argumentos dos autores citados anteriormente acerca do mecanismo de retornos crescentes, Arrow (2000, 2004) e Page (2006) não atribuem a esse instrumento a condição necessária para a existência de processos de trajetória dependente. Esses pesquisadores defendem que mesmo na ausência de retornos crescentes seria possível constatar a existência de processos de trajetória dependente, a partir da presença de fatores³⁵ como a irreversibilidade de investimento e a complementaridade entre os resultados (BERNARDI, 2012). Apesar disso, Page (2006 *apud* BERNARDI, 2012, p. 150), particularmente, reconhece que o mecanismo de retornos crescentes ocorre em muitas situações em que há *path dependence*, mas atribui às externalidades negativas a verdadeira condição necessária da trajetória dependente.

Nessa direção, portanto, há correntes que não associam *path dependence* aos elementos de reprodução e autorreforço do mecanismo de retornos crescentes, uma vez que diferentes sequências de eventos não reprodutivas também são capazes de desencadear processos de trajetória dependente.

As sequências reativas, por exemplo, são descritas como um outro processo capaz de provocar a trajetória dependente, como aponta Mahoney (2000, p. 526). Elas diferenciam-se das sequências de retornos crescentes porque são caracterizadas por processos de reação que modificam eventos iniciais, em vez de reforçá-los. Logo, o aspecto comum entre ambas as modalidades sequenciais são os eventos iniciais. Entretanto, enquanto um processo de autorreforço é desencadeado por retornos crescentes, nas sequências reativas ocorre uma cadeia de reações e contrarreações fortemente interligadas que conduz o processo a uma trajetória específica de desenvolvimento (BERNARDI, 2012, p. 159).

³⁵ Para saber mais, consultar Bernardi (2012, p. 146-148).

Desse modo, infere-se que nas sequências reativas ocorrem “cadeias de eventos ordenados temporalmente e conectados causalmente” (MAHONEY, 2000). Isso equivale a dizer que um evento contingente inicial provoca um acontecimento subsequente, que se desdobra num novo evento e assim prossegue, sucessivamente numa reação em cadeia, até que o evento de interesse seja alcançado, estabelecendo uma trajetória causal de dependência com cada evento anterior.

(...) nesse sentido, tratam-se, por conseguinte, de processos de sequencialidade intrínseca: as cadeias causais são marcadas por eventos em que a ordem temporal dos acontecimentos é bem estabelecida; as ligações causais entre os eventos ou processos são marcadas por relações necessárias ou suficientes; e a separação temporal dos eventos é mínima (MAHONEY, 2006, p.137 *apud* BERNARDI, 2012, p. 159).

Além das sequências reativas, a trajetória dependente ainda pode ser observada por meio de processos sequenciais cíclicos³⁶ ou de *feedback* negativo³⁷, como apontam Bennett e Elman (2006). Entretanto, Bernardi (2012) questiona a relação entre esses processos e o conceito de *path dependence*:

Nas sequências de *feedback* negativo, qualquer que seja o ponto de partida analisado, o sistema sempre converge para o mesmo ponto de equilíbrio, independentemente da história ou sequência de eventos particulares antecedentes, o que coloca essas sequências em clara e evidente oposição à ideia de *path dependence*. (...) Nesse tipo de explicação não há (...) espaço para atributos centrais do conceito de trajetória dependente tais como a (...) ordenação dos eventos nas sequências e o papel central de eventos contingentes durante *critical junctures*. O que parece haver nesse caso (...) é uma confusão entre o atributo da estabilidade de certos processos com o conceito de *path dependence* (...). No que tange às sequências cíclicas, a trajetória dependente é bastante limitada, pois basta conhecer o estado anterior para prever o seguinte. Assim, está ausente uma das características mais intrigantes do conceito (...): o *insight* de que resultados finais de interesse podem depender da ocorrência de eventos históricos distantes. (...) ainda que se incorpore à explicação o momento de *critical juncture*, não há posteriormente a geração de uma trajetória que constranja os atores a permanecerem nela, permitindo apenas mudanças limitadas (...) (BERNARDI, 2012, p. 163).

³⁶ A sequência de eventos é cíclica quando duas ou mais alternativas alternam-se repetidamente e de modo previsível depois de uma conjuntura crítica. Para saber mais, consultar Bernardi (2012).

³⁷ Os efeitos de *feedback* negativo ocorrem quando, após um período inicial de mudanças sujeitas a retornos crescentes, o ambiente regressa a uma situação de equilíbrio anterior que é recorrente no tempo. Para saber mais, consultar Bernardi (2012).

Bernardi (2012, p. 163-164) assegura, porém, que, diante dos diferentes mecanismos explicativos que estariam por trás da estabilidade política e institucional, identifica-se que a lógica e os aspectos presentes nas sequências reativas se acomodam muito bem no conceito de *path dependence*. Segundo o autor, esse modelo adequa-se a esse propósito na medida em que possibilita compreender o potencial transformador das ações estratégicas empreendidas pelas instituições envolvidas, a partir da avaliação das transformações decorrentes da conjuntura crítica. Em particular, esse modelo possibilita verificar a cadeia causal peculiar entre os eventos contingentes iniciais e o resultado final, forçando os atores a permanecerem na mesma trajetória. Por outro lado, esse mecanismo pode estar suscetível ao risco do regresso infinito³⁸. No mesmo sentido, atenção especial deve ser dedicada à validação de cada etapa do processo e seu encadeamento correspondente, de modo a evitar o comprometimento de toda a lógica da cadeia de eventos (MAHONEY; SCHENSUL, 2006, p. 468 *apud* BERNARDI, 2012, p. 162).

Mediante o que foi exposto, verifica-se que o conceito de *path dependence* está associado a um tipo específico de sequência na qual, em meio às múltiplas opções existentes num contexto inicial, eclodem eventos contingentes durante uma conjuntura crítica que favorecem uma determinada alternativa em detrimento das outras, desencadeando um padrão específico de trajetória.

Este trabalho adotará a sequência de retornos crescentes para ilustrar como o conceito de *path dependence* manifesta-se no processo de desenvolvimento da DQBRN no Brasil. Esse modelo foi selecionado porque se observa que, após o Acidente Radiológico de Goiânia, a DQBRN vem prosseguindo por uma trajetória cujos aspectos que a caracterizam têm sido estimulados ao longo do tempo, em razão do custo/benefício favorável em permanecer nela, provocando um ciclo de autorreforço. É importante considerar também que a sinergia necessária ao trabalho das instituições empregadas na DQBRN depende elevados investimentos de toda ordem, seja para preparação, capacitação ou coordenação, e esses custos motivam os atores a manterem os mesmos arranjos institucionais concebidos anteriormente. Ademais, a DQBRN, como instituição, vem sendo reproduzida porque desempenha uma função específica, que tem fortalecido suas expertises, de modo a consolidá-la institucionalmente. Assim, esses aspectos culminam na retroalimentação dos

³⁸ Regressão contínua de volta ao passado para localizar eventos causais antecedentes.

resultados de cada etapa anterior do processo de evolução da DQBRN, caracterizando a sequência de retornos crescentes.

1.4 MUDANÇA INSTITUCIONAL GRADUAL

Grande parte dos pesquisadores atribui as mudanças institucionais a choques exógenos, e desconsideram os impactos endógenos que provocam mudanças institucionais gradativas. Isso ocorre porque as mudanças graduais normalmente surgem quando envolvem prazos mais longos. Nesse contexto, despontam novas ideias acerca do conceito de *path dependence* e seus elementos-chave, que possibilitam atrelá-lo a mudanças institucionais graduais (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 2-3).

Pierson (2004), por exemplo, discute a existência de processos causais gradativos que não se associam ao modelo de mudança do equilíbrio pontuado³⁹, frequentemente incorporado ao processo de trajetória dependente. No mesmo sentido, de acordo com Mahoney e Thelen (2010, p. 7), o institucionalismo histórico tende a recorrer ao mesmo modelo descontínuo de mudança nos quais as trajetórias históricas duradouras são pontuadas periodicamente por momentos de agência e escolha. Entretanto, esses fatores ajudam a mascarar as fontes endógenas de mudança.

Para iluminar essas fontes, Streeck e Thelen (2005) identificaram padrões endógenos que permitem categorizar as mudanças institucionais, a partir dos seguintes questionamentos: (1) quais propriedades institucionais possibilitam a mudança? (2) como e por que essas propriedades conduzem os atores a promoverem tais mudanças? (3) quais são os comportamentos dos atores que levam a isso? (4) como esses atores são conceituados? (5) que estratégias surgem nos diferentes ambientes institucionais? (6) quais as características institucionais mais ou menos vulneráveis aos tipos de estratégias de mudança? (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 3).

A maior parte das definições de instituição a trata como entidades relativamente duradouras do mundo político e social, que estruturam o

³⁹ Também conhecido como modelo do equilíbrio interrompido, tem por objetivo construir uma abordagem que permita explicar as interrupções e as continuidades dos fenômenos, argumentando que o sistema institucional gera tanto às mudanças pequenas e graduais como as grandes rupturas (ARAÚJO; RODRIGUES, 2017, p. 24).

comportamento e que não se modificam com facilidade. Neste trabalho, a DQBRN pode ser encarada como uma instituição em si mesma, bem como as diversas instituições, propriamente ditas, que a compõem. Em vista disso, Mahoney e Thelen (2010, p. 4) discutem que a mudança institucional geralmente acontece quando surgem lacunas entre a interpretação e a implementação das regras institucionais existentes, dando margem para que os atores aperfeiçoem essas normas. Isso pode ser constatado acompanhando-se a evolução da história das instituições.

Fica claro, portanto, que o institucionalismo histórico também se depara com o problema da mudança institucional. Grande parte do trabalho sobre *path dependence* explica a persistência de padrões ou resultados institucionais específicos ao longo do tempo. Apesar do reconhecimento dos componentes culturais e das funcionalidades de coordenação das instituições, essa escola as idealiza como legados políticos de embates históricos. Por isso, muitos autores dessa corrente enfatizam o poder político das instituições e seus efeitos distributivos, explicando a persistência institucional por meio de retornos crescentes de poder (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 6-7).

Como visto anteriormente, quando se trata de explicar mudanças, o institucionalismo histórico destaca os momentos críticos, pois as explicações sobre as modificações que se concentram nesses episódios podem estar relacionadas ao impacto da agência no decorrer de diversas fases. Apesar de Katznelson (2003) advogar que as instituições têm papel constrangedor nos períodos de estabilidade política, o mesmo autor argumenta que os momentos críticos proporcionam aos agentes históricos a possibilidade de alterarem a trajetória em curso.

Assim, como as mudanças não ocorrem apenas em razão de choques exógenos, a definição de instituições como elementos repletos de poder distributivo pode ser considerada como uma das propriedades básicas que permitem identificar seus elementos causais. Por essa razão, quem se beneficia de acordos existentes pode ter uma preferência por continuidade, mas garantir tal continuidade requer a mobilização constante de apoio político e, muitas vezes, esforços ativos para solucionar questões institucionais em seu favor (Thelen, 2004).

North (1990, 1993b) sustenta que, além das mudanças no equilíbrio de poder – exógenas ou endógenas – geradas por efeitos de *feedback* positivo, os tipos de mudança institucional também podem estar associados a questões de conformidade, que desponta como uma variável importante para a análise da

estabilidade e da mudança institucionais, ao se considerarem as questões distributivas de poder (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 10).

Em suma, o que dinamiza a mudança são as implicações de poder distributivo das instituições, que agem nos hiatos entre as normas e sua aplicação, provocando as transformações institucionais. A ênfase na conformidade possibilita teorizar sobre os atores – não somente os vencedores e perdedores – e as coalizões que impulsionam a mudança institucional, obrigando a refletir os efeitos distributivos das instituições em contextos complexos (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 14).

Por sua vez, as características do contexto político e da instituição em questão impulsionam o modelo de mudança institucional que se espera, na medida em que moldam os tipos de agentes dominantes que provavelmente surgirão no contexto institucional e as estratégias que eles buscarão para efetuar mudanças. Isso pode ser observado na figura 4.

Figura 4 – Modelo de explicação dos Tipos de Mudança Institucional



Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 15)

Há quatro tipos de mudança institucional, segundo Streeck e Thelen (2005): (1) deslocamento – quando ocorre a substituição das regras em vigor por novas; (2) estratificação – sobreposição de emendas às regras existentes; (3) derivação – as regras permanecem as mesmas, mas seus impactos provocam mudanças no ambiente; e (4) conversão – as regras se mantêm oficialmente idênticas, mas são interpretadas de novas maneiras (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 16-17).

Figura 5 – Tipos de Mudança Institucional

	Deslocamento	Estratificação	Derivação	Conversão
Remoção de regras antigas	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Negligência de regras vigentes	---	NÃO	SIM	NÃO
Alteração de regras existentes	---	NÃO	SIM	SIM
Introdução de novas regras	SIM	SIM	NÃO	NÃO

Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 16)

As diferenças nas regras institucionais existentes e no contexto político predominante são variáveis que afetam a definição de cada tipo de mudança institucional. Para explicar esses aspectos, é necessário conceituá-los com base nas seguintes questões: (1) a instituição oferece aos atores oportunidades de exercer discricionariedade⁴⁰ na aplicação das regras? (2) o contexto político oferece aos defensores do *status quo* institucional possibilidades de veto fortes ou fracas?

As respostas a essas perguntas produzem o espaço analítico representado na figura 6, que sugere diferenças nas possibilidades de veto e na extensão da discricionariedade para aplicação e interpretação das regras vigentes, associadas a diferentes tipos de mudança institucional (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 17).

Figura 6 – Fontes institucionais e do contexto da Mudança Gradual

		Característica Institucional	
		Baixo nível de discricionariedade na aplicação ou elaboração de regras	Alto nível de discricionariedade na aplicação ou elaboração de regras
Característica do Contexto Político	Forte possibilidade de veto	Estratificação	Derivação
	Fraca possibilidade de veto	Deslocamento	Conversão

Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 19)

Nesse contexto: (1) quais são os agentes responsáveis pelas estratégias que conduzem a mudança institucional? (2) como seus comportamentos promovem as transformações? Sob a perspectiva da distribuição de poder das instituições, numa primeira análise, parece que os perdedores institucionais estão mais predispostos a empreender mudanças porque se beneficiam diretamente delas. Todavia, é

⁴⁰ Qualidade daquilo que depende da decisão de uma autoridade com poder discricionário, ou seja, livre de condições ou restrições.

preciso estabelecer a distinção entre os comportamentos de curto prazo dos atores e suas estratégias de longo prazo, ou seja, não se deve confundir a conformidade em relação às regras institucionais com os objetivos organizacionais da instituição. Ainda, é importante entender que a mudança institucional não apenas está atrelada, necessariamente, aos atores com motivos transformacionais. Ela pode emergir ocasionalmente das disputas pelo poder distributivo, sem que nenhuma parte tenha pretendido provocar uma transformação no *status quo* (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 22).

Para facilitar a assimilação dessa dinâmica, é essencial compreender se os atores procuram preservar as regras institucionais existentes e se eles as cumprem. Com o propósito de ilustrar essas implicações no processo de transformação institucional, a figura 7 apresenta o comprometimento institucional desses atores, pautada na classificação dos seguintes agentes transformadores: (1) insurrecionais; (2) simbioses – parasitas ou mutualistas; (3) subversivos; e (4) oportunistas.

Figura 7 – Agentes Transformadores

	Busca preservar a Instituição	Segue as regras institucionais
Insurrecionais	NÃO	NÃO
Simbioses	SIM	NÃO
Subversivos	NÃO	SIM
Oportunistas	SIM / NÃO	SIM / NÃO

Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 23)

Cada tipo de agente está associado a um modo particular de mudança institucional, bem como a uma estratégia específica para efetuar as transformações. Essa vinculação ocorre porque o comportamento desses atores em relação à estabilidade institucional promove diferentes padrões de mudança. Isto é, agentes distintos despontam em diferentes contextos institucionais, caracterizados por tipos de mudança institucional bem-sucedidos.

Segundo Mahoney e Thelen (2010, p. 23), os insurrecionais normalmente surgem quando determinados grupos são prejudicados por instituições que se reforçam mutuamente. Por esse motivo, eles rejeitam o *status quo* institucional e procuram eliminar as instituições existentes e suas respectivas regras. Assim,

podem estar associados a padrões de deslocamento definitivo que buscam a rápida substituição das regras institucionais.

Os simbiosites advêm de uma relação de dependência com instituições de natureza distinta de seus conceitos. Na vertente parasitária, esses agentes exploram as instituições, a despeito de dependerem da preservação delas para a sua própria sobrevivência. Ademais, empreendem ações que contradizem os princípios da instituição, comprometendo-a a longo prazo. Isso ainda associa esses atores ao tipo de mudança institucional da derivação. Os simbiosites mutualistas também se beneficiam de regras institucionais de cuja elaboração não tiveram participação para promover seus interesses. Ao contrário dos parasitários, não comprometem a eficiência dessas regras ou a sobrevivência da instituição. Em seu turno, a violação das regras por parte dos mutualistas ocorre para manter os princípios institucionais, contribuindo para o fortalecimento das instituições, razão pela qual não estão associados a mudanças institucionais por derivação (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 24).

Os agentes subversivos são aqueles que, apesar de objetivarem o deslocamento de uma instituição, não violam as regras institucionais. Para atingirem seus propósitos, esses atores mascaram suas intenções por transformações em conformidade com as expectativas institucionais e atuando em respeito às regras do sistema, transparecendo serem apoiadores. Contudo, aguardam o momento propício para adotarem uma postura de oposição. Nesse ínterim, podem incentivar mudanças institucionais promovendo novas regras a partir das antigas, desviando assim o apoio aos acordos anteriores. Logo, os subversivos podem estar relacionados a padrões de estratificação. No entanto, dependendo das características do contexto político-institucional, eles também podem incentivar a conversão institucional e os tipos de negligência que promovem derivação (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 25-26).

Os oportunistas são atores que não procuram ativamente preservar as instituições e que exploram todas as possibilidades do sistema vigente para alcançar seus objetivos. No entanto, eles não tentam modificar as regras do sistema porque alterar o *status quo* institucional é muito mais difícil do que preservá-lo. Como agentes de mudança, os oportunistas geralmente desenvolvem estratégias de conversão: ao promoverem indefinição na interpretação das regras vigentes,

criam oportunidades para a reinserção desses dispositivos, de maneira imprevisível para seus formuladores (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 26-27).

Desse modo, é possível estabelecer relações entre cada agente transformador e os tipos de mudança institucional gradual que lhes são mais peculiares: (1) os insurrecionais buscam deslocar as instituições, mas se contentam com o deslocamento gradual; (2) os simbioses procuram preservar o *status quo* institucional, mas sua variedade parasitária realiza ações que causam derivação institucional; (3) os subversivos procuram deslocamento, mas geralmente trabalham a curto prazo em nome de estratificação; e (4) os oportunistas adotam um dispositivo de expectativa, enquanto buscam a conversão em situações que favoreçam seus interesses (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 27).

Os agentes de mudança representam, portanto, instrumentos de mudança institucional gradual condicionados às regras institucionais existentes, bem como às especificidades do contexto político vigente.

A figura 8 possibilita verificar que os insurrecionais podem surgir, preferencialmente, em cenários caracterizados por baixa discricionariedade e fracas possibilidades de veto. Baixa discricionariedade é compatível com estratégias de deslocamento definitivo, enquanto menos possibilidades de veto faz com que os defensores do *status quo* institucional não estejam bem preparados para evitar essas estratégias.

Ao contrário, os simbioses parasitários prosperam em situações marcadas por fortes possibilidades de veto e alta discricionariedade. Como eles desejam preservar o *status quo* institucional, fortes chances de veto contribuem para isso. Já a alta discricionariedade, permite a interpretação das regras institucionais (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 28).

O contexto em que surgem os subversivos está sujeito a fortes possibilidades de veto e pouca discricionariedade, dificultando a oposição de atores que desrespeitem deliberadamente as regras institucionais. Isso requer que esses agentes de mudança trabalhem dentro do sistema para alcançar seus objetivos.

Os oportunistas, por sua vez, desenvolvem-se nos ambientes assinalados por muita discricionariedade institucional e poucos pontos de veto para impedir mudanças nas regras vigentes. Nesse cenário, os apoiadores institucionais podem “se fazer de desentendidos” em relação àqueles que, explicitamente, utilizam as instituições em benefício próprio, desde que não se oponham totalmente às regras

institucionais. Assim, os agentes transformadores não precisam seguir estratégias insurrecionais, pois as lacunas existentes entre as regras institucionais e sua aplicação estão disponíveis para serem exploradas. Dessa forma, em vez de se oporem às instituições, esses atores podem captar recursos atuando como oportunistas que redistribuem as regras vigentes segundo suas intenções (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 29).

Figura 8 – Relação entre os elementos da Mudança Institucional Gradual

		Característica Institucional	
		Baixo nível de discricionarieidade na aplicação ou elaboração de regras	Alto nível de discricionarieidade na aplicação ou elaboração de regras
Característica do Contexto Político	Forte possibilidade de veto	Subversivos (Estratificação)	Simbiontes Parasitários (Derivação)
	Fraca possibilidade de veto	Insurrecionais (Deslocamento)	Oportunistas (Conversão)

Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 28)

Todavia, os agentes transformadores geralmente não trabalham sozinhos. Eles podem valer-se de outros elementos que atuam em defesa ou em oposição às próprias instituições existentes. Em razão da estabilidade do *status quo* das instituições e dos retornos crescentes ao poder institucionalizado, o sucesso dos agentes transformadores no empreendimento de uma mudança está condicionado às suas capacidades de estabelecer coalizões.

Dessa maneira, algumas das conexões podem ser deduzidas: (1) os interesses dos insurrecionais são contrários aos dos defensores do *status quo*, logo, o sucesso das insurgências depende de uma aliança com oportunistas que, em princípio, não são comprometidos com as instituições existentes; (2) os oportunistas estão disponíveis para todos os tipos de alianças, inclusive com os insurrecionais, caso esses possam convencê-los de que a mudança é provável ou até mesmo inevitável (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 30).

Os subversivos precisam trabalhar sob a influência dos atores dominantes. Apesar de sua preferência por mudanças, eles podem não se alinhar com os insurrecionais. Em vez disso, eles trabalham sozinhos nos bastidores, de modo que as mudanças provocadas por esses atores surjam com retardo ou, até mesmo, repentinamente, embora o processo de mudança em si tenha sido gradual.

Já os simbiontes são, de certa forma, os mais interessantes dos agentes transformadores. Em suas duas variedades, seus interesses coadunam com a preservação do *status quo* das instituições. Isso os torna, ao mesmo tempo, aliados dos defensores do *status quo* e oponentes dos insurrecionais. Mas devido aos objetivos dos simbiontes estarem frequentemente em desacordo com os atuais apoiadores institucionais, coalizões estranhas podem surgir. Esses tipos de alianças não são raras para os simbiontes, que “se viram” para apoiar instituições com diferentes propósitos e criadas por terceiros (MAHONEY; THELEN, 2010, (p. 31). A figura 9 retrata essas relações.

Figura 9 – Formação de coalizões

	Promove alianças com apoiadores institucionais	Promove alianças com desafiadore institucionais
Insurrecionais	NÃO	SIM
Simbiontes	SIM	NÃO
Subversivos	NÃO	NÃO
Oportunistas	SIM / NÃO	SIM / NÃO

Fonte: o autor, adaptado de Mahoney e Thelen (2010, p. 29)

Os aspectos apresentados ao longo desta seção enfatizam a interação entre os recursos do contexto político e as particularidades das próprias instituições para explicar a mudança institucional. Além disso, também chamam atenção para os diferentes agentes transformadores e aos tipos de estratégias a que eles se associam (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 31). Entretanto, esta pesquisa não tem a pretensão de explicar as mudanças ocorridas nas instituições ao longo do processo de desenvolvimento da DQBRN no Brasil e, tampouco, as transformações observadas na própria DQBRN como instituição. Ao contrário, os pontos aqui discutidos têm o objetivo de auxiliar na descrição de como as instituições vêm se acomodando nesta temática desde o Acidente Radiológico de Goiânia, com base não apenas em fatores exógenos, mas também naqueles que emergem de dentro das próprias instituições.

1.5 CONTEXTO HISTÓRICO DA DQBRN NO BRASIL

Esta seção apresenta um panorama histórico da DQBRN no Brasil, que auxiliará no delineamento do capítulo posterior, servindo de base para assinalar os acontecimentos cruciais que marcaram os períodos históricos responsáveis por momentos de inflexão para a DQBRN. A estrutura aqui desenvolvida tem um caráter holístico, de maneira a preservar os aspectos que serão aprofundados no decorrer da narrativa histórica deste trabalho. A fim de introduzir o recorte histórico escolhido para esta dissertação, antes, é necessário ambientar brevemente o leitor no que se refere à conjuntura vigente no século XX e suas implicações para o intervalo de tempo que se pretende explorar mais adiante.

1.5.1 Generalidades

Conforme tratado na introdução desta pesquisa, a inserção do Brasil no ambiente de DQBRN ocorreu no final do período Entre Guerras do século passado, por ocasião da preparação da FEB para a II GM. Com o propósito de capacitar os pracinhas⁴¹ para aquele conflito, coube ao Exército Brasileiro a criação, em 1943, do Departamento de Guerra Química (DGQ), sediado Centro de Instrução Especializada⁴². Cabe salientar que, anteriormente a esse período, ainda nas primeiras décadas daquele século, a FIOCRUZ empreendia a reforma sanitária que possibilitou a erradicação da epidemia de peste bubônica e a febre amarela do Rio de Janeiro, embora aquela iniciativa estivesse exclusivamente relacionada às ações de saúde pública e fora do contexto de DQBRN concebido anos mais tarde (PEREIRA, 2011; FIOCRUZ, 2019).

Após o fim da II GM, com o início da Guerra Fria, a evolução da bomba atômica e novas gerações de armas químicas e biológicas – artefatos que já haviam sido empregados no período histórico anterior – configuraram novas ameaças que impulsionaram o Brasil a desenvolver, por meio de sua expressão militar terrestre, a primeira organização militar operativa⁴³ capaz de prover a defesa naquele

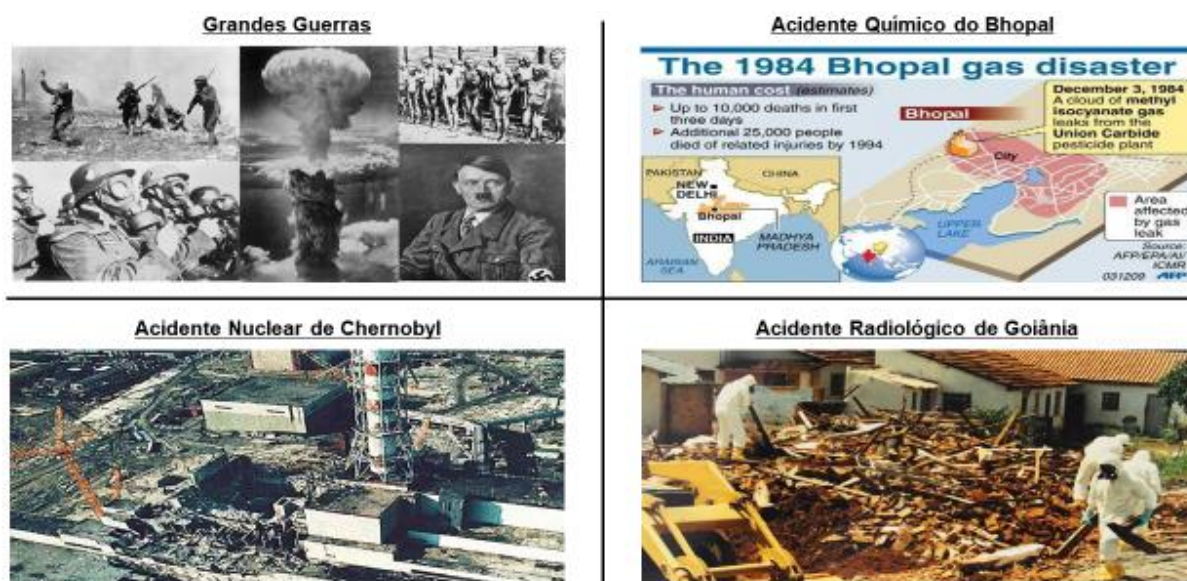
⁴¹ Soldados veteranos das Forças Armadas brasileiras que foram enviados para integrar as forças Aliadas no combate contra as forças do Eixo durante a II GM.

⁴² Estrutura de ensino do Exército Brasileiro responsável por capacitar os recursos humanos em DQBRN. Nos anos 80, deu origem à Seção DQBN da Escola de Instrução Especializada (EsIE), atual Divisão DQBRN daquele mesmo estabelecimento.

⁴³ O termo operativo refere-se à realização de trabalhos de campo, como foi o caso da Companhia Escola de Guerra Química (Cia Es G Q), criada naquela ocasião.

espectro. Ainda naquele período, motivado pela corrida armamentista que caracterizava a bipolaridade mundial, o Brasil passou a explorar novas tecnologias para diversificar sua matriz energética e contribuir para a soberania nacional, vindo a criar o Programa Nuclear Brasileiro (PNB), na década de 1950. O desenvolvimento da tecnologia nuclear atraía diversos setores, como as próprias Forças Armadas, o meio acadêmico e a indústria, além de fomentar a criação de agências governamentais normativas, como a CNEN, em 1956. A partir daquela década, o país aprofundou o seu processo de industrialização, com a construção de infraestruturas de valor estratégico, o que foi impulsionado a partir de 1970, devido ao acelerado desenvolvimento econômico nacional. Naquele ínterim, o setor petroquímico consolidou-se por sua excelência na produção e o parque industrial brasileiro já era um dos mais pujantes no mundo, fazendo com que a ABIQUIM adquirisse papel relevante na coordenação de normas técnicas nesse campo (PEREIRA, 2011; CNEN, 2019b; ABIQUIM, 2019).

Figura 10 – Antecedentes que influenciaram a DQBRN no Brasil



Fonte: o autor

Já na década seguinte, a entrada em funcionamento da usina nuclear de Angra I, em 1985, foi cercada por gravíssimos acidentes que eclodiram no mundo, tendo como elemento comum a temática QBRN: (1) o vazamento de gás tóxico numa indústria de pesticidas no Bhopal, Índia, em 1984; (2) a explosão do reator da usina nuclear de Chernobyl, em 1986; e (3) a contaminação radiológica com o Césio

137, em 1987, marco inicial deste trabalho. Esses significativos eventos despertaram a atenção quanto às grandes proporções que caracterizam os acidentes tecnológicos de origem QBRN, bem como no que tange às condições de segurança na manipulação desses meios, promovendo uma mudança de mentalidade na gestão de bens sensíveis, sobretudo a partir da década de 1990.

Particularmente devido ao Acidente Radiológico de Goiânia, ocorrido em meio à realidade doméstica, mas num contexto de ameaças mundiais, todo e qualquer acontecimento envolvendo recursos QBRN passou a ser acompanhado sob uma nova perspectiva. Assim, este é o ponto de partida desta pesquisa para delinear como a DQBRN vem se desenvolvendo no país. De acordo com o que foi exposto anteriormente⁴⁴, o recorte temporal deste trabalho está subdividido nos períodos a seguir.

1.5.2 Período de 1987 a 2000

De fato, o Acidente Radiológico de Goiânia foi um evento que provocou inflexão no conceito de DQBRN no Brasil. As implicações advindas daquele desastre foram absorvidas num momento de decadência da Guerra Fria, fazendo com que a noção de *security* cedesse espaço ao incremento das atividades relacionadas a sua variante *safety*. Desse modo, o entendimento de DQBRN deslocou-se sensivelmente de uma concepção preponderantemente associada às Forças Armadas para uma compreensão mais afeta à definição de *HazMat*⁴⁵, com ênfase na proteção e defesa civil.

O estado de preocupação com a ocorrência de acidentes tecnológicos – *safety* – considerou significativamente as lições aprendidas a partir dos desastres do Bhopal, Chernobyl e, especialmente, Goiânia, provocando a transição de uma mentalidade de “resposta” para uma consciência de “prevenção”. Entretanto, a experiência de Goiânia trazia à tona a fragilidade da falta de um protocolo coordenado para atendimento a emergências daquela natureza, fazendo com que a solução brasileira para lidar com situações similares estivesse pautada no

⁴⁴ Consultar a p. 40.

⁴⁵ Abreviação da expressão do idioma inglês *hazardous materials*, que se refere aos materiais infectantes, tóxicos ou radioativos, preponderantemente de origem industrial, que trazem sérios prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente.

conceito “*Comprehensive Approach*”⁴⁶, em razão da dimensão desse tipo de evento e da existência de capacidades limitadas e dispersas.

Figura 11 – O Acidente Radiológico com o Césio 137

Acidente Radiológico de Goiânia



Fonte: o autor

Ainda assim, outros benefícios puderam ser notados naquele período, como: (1) a CNEN consolidou-se por sua expertise como órgão regulador no setor nuclear; (2) a Marinha – por meio do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) – tornou-se referência nacional no tratamento de radioacidentados; e (3) o Exército transformou a Cia Es G Q – que se consagrou nos trabalhos de monitoramento e descontaminação durante o acidente de Goiânia – em Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear (Cia Def QBN) (NAZARÉ, 1988; PEREIRA, 2011).

A criação da ABACC, em 1991, marcou a presença do governo brasileiro numa instituição binacional destinada a garantir transparência no uso pacífico da energia nuclear, contribuindo para os esforços internacionais de não-proliferação nuclear num momento histórico que encerrava a bipolaridade mundial (ABACC, 2019).

Quatro anos mais tarde, porém, o mundo assistiu os atos terroristas perpetrados pela seita apocalíptica *Aum Shinrikyo* na rede de metrô de Tóquio, onde

⁴⁶ Conceito utilizado pela Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e pela União Europeia (UE) que se refere à mobilização dos recursos de toda uma sociedade para obtenção de sucesso na solução de desafios complexos (MORELAND; JASPER, 2014).

centenas de pessoas, entre mortos e feridos, foram intoxicadas pelo agente neurotóxico *Sarin*. Infelizmente, esse atentado não foi suficiente para alarmar, de fato, a sociedade brasileira, haja vista a (falsa) sensação de segurança da população em relação às ameaças terroristas, devido à índole pacífica do Brasil e sua relativa distância dos principais focos mundiais de extremismo.

No mesmo ano, foi instituída a CIBES, presidida pelo atual MCTIC, e responsável por normatizar o controle da exportação de bens sensíveis e serviços afins, além de aplicar as penalidades administrativas previstas. O propósito concebido para a CIBES foi corroborado pela adesão do Brasil à CPAQ e ao TNP, respectivamente, em 1997 e 1998, que proporcionaram ao país a possibilidade de obter cooperação internacional nessas áreas, mas também a obrigação de desenvolver capacidades de resposta a emergências (MCTIC, 2019b).

Mesmo com o estigma do Acidente Radiológico de Goiânia e a possibilidade de atos terroristas, as interações entre as agências brasileiras atuantes na área de DQBRN ainda eram episódicas. Em 1999, o SIPRON – criado na década anterior – deu início ao Exercício Geral do Plano de Emergência das Usinas Nucleares de Angra dos Reis, sob sua coordenação interministerial e com participação de diversas organizações nacionais, além de observadores da AIEA (GSI, 2019b).

Naquele período, observou-se também o incremento do desenvolvimento, para fins civis, de equipamentos de proteção individual (EPI) – com ênfase na proteção respiratória – e de detecção de gases pela indústria nacional, reforçando a tendência de segurança em relação a materiais industriais tóxicos (MIT).

Por fim, nas Forças Armadas, a DQBRN continuou a ser tratada sob uma abordagem estritamente técnica e tática, de modo muito setorizado. Contudo, apesar da preponderância de *safety*, os militares continuaram a fomentar a PD&I em na área QBRN, com a oficialização da criação da Div DQBN/CTEx⁴⁷ e com profundos avanços na tecnologia de enriquecimento de urânio obtidos pela Marinha junto à USP (CABRAL, informação escrita, 2019; GONÇALVES, informação escrita, 2019).

⁴⁷ Atual Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (IDQBRN).

1.5.3 Período de 2001 a 2004

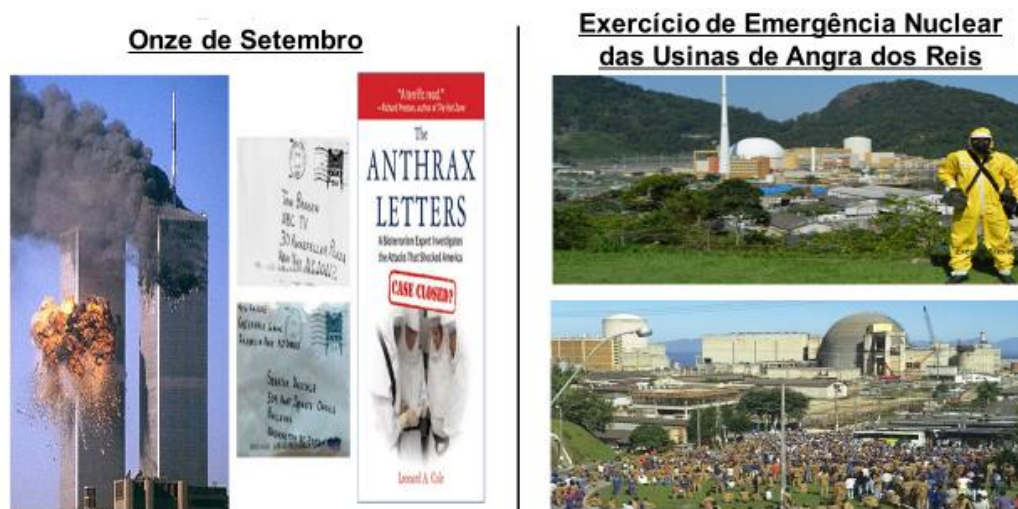
A chegada do III Milênio foi impactada bruscamente pelos atentados terroristas do Onze de Setembro, quando os EUA foram surpreendidos por uma série de agressões extremistas – dentre elas a disseminação de cartas contaminadas pelo bacilo *Anthrax* – globalizando o Bioterrorismo e deslocando a segurança de estruturas estratégicas para um novo patamar. Coincidentemente, em 2001, no Brasil, teve início a operação da usina nuclear de Angra II (PEREIRA, 2011).

Em razão da nova dimensão das ações perpetradas por atores não-estatais e, conseqüentemente, da maior probabilidade de ocorrência de acidentes tecnológicos em estruturas estratégicas, como plantas nucleares e complexos industriais químicos, o Brasil passou a atribuir maior valor às medidas de enfrentamento ao terrorismo, retomando o incremento da mentalidade de *security* em detrimento de *safety*. Por essa razão, a maior parte das implicações desse período histórico concentra-se nas Forças Armadas.

De modo geral, a responsabilidade sobre o enfrentamento ao terrorismo foi atribuída ao Exército que, de forma pioneira, implementou, em 2002, uma série de medidas que culminaram com a criação do Sistema de Defesa Química, Biológica e Nuclear do Exército (SDQBNEEx)⁴⁸, ampliando a capacidade de DQBRN da Força Terrestre. Dentre algumas ações previstas no SDQBNEEx, convém ressaltar que: (1) a capacitação em DQBRN para seus recursos humanos foi ampliada, incluindo a realização de cursos no exterior – e também foi estendida para outras agências; (2) uma nova OM de DQBRN foi criada; (3) os militares especializados foram alocados em todo o território nacional para comporem forças de resposta; (4) equipamentos modernos foram adquiridos; e (5) o planejamento da DQBRN dentro da Força Terrestre passou a ser sistêmico, em vez de setorizado como outrora (EB, 2002).

⁴⁸ O SDQBNEEx é resultante da Política de Defesa Química, Biológica e Nuclear do Exército, datada de 1989. Ambas as portarias, que normatizam o sistema e a política, receberam a classificação reservada. Dez anos depois, em 2012, a reestruturação do sistema atribuiu a denominação de SisDQBNEEx, inserindo a vertente de defesa radiológica, cujo marco regulatório tem caráter ostensivo (BRASIL, 2012c, grifo nosso).

Figura 12 – Razões da retomada do conceito de *security* na DQBRN



Fonte: o autor

Em 2004, o Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU) emitiu a Resolução 1540, determinando que os Estados Nacionais promovessem ações no sentido de impedir o acesso de atores não-estatais a componentes que possam ser usados na construção ou utilização de ADM. Esse dispositivo internacional foi determinante para impulsionar novas ações na área de DQBRN no Brasil (UNSC, 2004).

Os exercícios de emergência das usinas nucleares de Angra passaram a ocorrer anualmente, sendo as simulações parciais – apenas planejamento, na modalidade *tabletop* – realizadas nos anos pares, e as gerais – exercício com o emprego de agências nos trabalhos de campo – conduzidas nos anos ímpares. Paralelamente, a segurança no transporte do combustível nuclear para aquelas usinas começou a contar com a participação de instituições como a Polícia Rodoviária Federal (PRF), as Forças Armadas, a CNEN, entre outras (GSI, 2019e).

Encerrando esse período, cabe destacar que as agências de segurança pública também iniciaram as atividades de preparação para enfrentamento ao terrorismo em suas respectivas esferas de atuação⁴⁹, visualizando a entrada do Brasil na rota de realização dos primeiros EAV a serem sediados pelo país a partir dos anos subsequentes. Entretanto, todas essas atividades continuavam a ser conduzidas de forma ocasional e desarticulada.

⁴⁹ Em 2003, por exemplo, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) criou o Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP).

1.5.4 Período de 2005 a 2011

O terceiro período que contribuiu para o desenvolvimento da DQBRN no Brasil foi marcado por uma “primeira onda” de eventos com visibilidade internacional realizados no país – ainda que nem todos envolvessem grandes massas humanas – como: (1) a Copa Panamericana de Tiro com Arco (2006); (2) os Jogos Panamericanos e Para Pan-Americanos – Pan 2007 – (2007); (3) as visitas do presidente norte-americano George W. Bush (2005 e 2007); (4) a visita do Papa Bento XVI (2007); e (5) os V Jogos Mundiais Militares – V JMM – (2011) (CABRAL, informação escrita, 2019).

Vislumbrando a provável mobilização das capacidades nacionais para fazer frente a esse novo cenário, em 2005, o Exército promoveu o 1º Simpósio de DQBRN, concebido para congregar as principais organizações que historicamente vinham participando e interagindo dentro da área temática de DQBRN, no sentido de compartilhar as melhores práticas, capacidades e limitações de cada instituição (PEREIRA, 2011).

Naquele mesmo ano, foi criada a CTNBio, uma instância colegiada multidisciplinar com o propósito principal de formular, atualizar e implementar a Política Nacional de Biossegurança relativa a organismos geneticamente modificados (OGM).

No tocante à organização daqueles grandes eventos, a segurança QBRN envolveu, diretamente, a participação das OM de DQBRN do Exército, o GOPP, a CNEN, a FIOCRUZ e as estruturas anti-bomba⁵⁰ das polícias federal, militar e civil, além da OM de DQBRN da Marinha, criada no final daquele período. Naturalmente, esses acontecimentos acabaram contribuindo para uma maior interação entre as instituições citadas, a exemplo do que ocorreu por ocasião do Acidente Radiológico de Goiânia e durante os exercícios gerais de emergência nas usinas de Angra (PEREIRA, 2011; CABRAL, informação escrita, 2019).

Entretanto, na maioria das vezes, essas iniciativas foram provocadas no sentido *bottom-up*, contando com as capacidades existentes, mas também com uma série de limitações que a conjuntura impunha. Além das capacidades já

⁵⁰ Embora não configurem ações de DQBRN propriamente ditas, desempenharam papel coadjuvante para garantir a segurança em relação à existência de artefatos explosivos, possibilitando o trabalho das equipes de monitoramento QBRN.

citadas, as estruturas laboratoriais da FIOCRUZ e do Exército proporcionaram uma retaguarda muito eficiente no que se refere à competência técnica para análise e identificação de substâncias suspeitas. No que tange às limitações, os sistemas de comando e controle⁵¹ QBRN ainda eram, em sua maioria, analógicos ou inexistentes; o planejamento das ações de descontaminação⁵² ainda contava com diversas lacunas; enfim, apesar de diversos esforços setoriais, as estruturas de DQBRN das diversas instituições ainda estavam pautadas em conceitos da *NBC Era*⁵³. Assim, não parecia haver diretrizes específicas emanadas pelos mais altos níveis decisórios; de fato, os protocolos de segurança QBRN surgiam como derivações dos assessoramentos realizados a partir de níveis inferiores de planejamento e se moldavam conforme iam acomodando as experiências que se acumulavam (CABRAL, informação escrita, 2019; DE LAMARE, informação escrita, 2019).

Também nesse terceiro período, o Brasil teve conhecimento de que sediaria uma nova gama de EAV a partir de 2012. Essa divulgação atraiu para o país diversas atividades que viriam a contribuir para o aprimoramento da preparação para a segurança QBRN nos eventos vindouros, como os primeiros cursos da IAEA e da OPAQ, em 2009. Naquele mesmo ano, às vésperas da retomada da construção da usina nuclear de Angra III, as repercussões da explosão do reator nuclear da usina de Fukushima reacenderam todas as preocupações com os possíveis efeitos de uma Chernobyl contemporânea. Ainda em 2009, a Marinha do Brasil criava seu próprio sistema de DQBRN, fortalecendo as capacidades das Forças Armadas nessa área; e o Exército promoveu seu 2º Simpósio de DQBRN, contendo um fórum dedicado ao contraterrorismo no contexto da DQBRN e à sensibilidade de estruturas estratégicas, vindo a ampliar o envolvimento de outras instituições (CABRAL, informação escrita, 2019; GONÇALVES, informação escrita, 2019).

A despeito de todas as ações empreendidas naquele período, com destaque para o relacionamento entre as organizações brasileiras atuantes na DQBRN – que

⁵¹ Sistema de transmissão de mensagens em tempo real, que contempla informações como dados meteorológicos, tipo de substância contaminante e extensão da contaminação, de modo a propiciar os subsídios necessários para a tomada de decisões e o início das ações de resposta.

⁵² Envolve atividades como descontaminação de grandes massas humanas, suporte básico de vida, descontaminação pré-hospitalar, descontaminação clínica, dentre outros.

⁵³ Consultar a p. 27 e a fig. 2 (p. 28).

já se fazia muito mais frequente e, sobretudo, complementar – bem como da percepção de que a ocorrência de “antigas-novas” ameaças ainda seria provável em meio a uma próxima sucessão de EAV no Brasil, o problema de coordenação dessas instituições ainda repousava no tipo de governança necessária.

Apenas a partir dos V JMM – em razão da natureza daquele evento – não houve dúvidas quanto à governança para a condução da segurança naquelas competições. Porém, devido a esse mesmo motivo, nem todas as agências participaram ativamente; mesmo sob o argumento de que a segurança daqueles jogos serviria de experiência para reproduzi-la numa nova e muito mais complexa sequência de EAV que o Brasil sediaria dentro de pouco tempo. Portanto, chegava-se à conclusão de que o problema continuava a ser a governança, contudo, em um nível muito mais elevado: o político-estratégico. Esse passou a ser um dos principais desafios para a próxima onda de grandes eventos, juntamente com a necessidade de aperfeiçoamento de diversos aspectos que careciam de atenção e da busca pela sistematização da cooperação e coordenação entre as agências atuantes na DQBRN no Brasil (CABRAL, informação escrita, 2019).

1.5.5 Período de 2012 a 2016

A segunda onda de EAV no Brasil iniciou-se com uma corrida contra o tempo para preparar adequadamente as capacidades nacionais necessárias a prover segurança em todos aqueles eventos: (1) Conferência Rio+20 (2012); (2) Jornada Mundial da Juventude – JMJ – (2013); (3) Copa das Confederações (2013); (4) Copa do Mundo de Futebol (2014); e (5) Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio – JO Rio 2016 – (2016). Realmente, a quantidade e a magnitude dos eventos exigia a mobilização de todos os recursos disponíveis, sobretudo, em um momento histórico marcado pelo recrudescimento do terrorismo no mundo.

Mantendo o pioneirismo, o Exército reestruturou profundamente o seu sistema de DQBRN para adequá-lo às demandas que se apresentavam, estimulando iniciativas semelhantes nas demais FA e agências. A força motriz do novo sistema foi a elaboração de um projeto conduzido pelo órgão de mais alta direção do Exército, que passou a conduzir a DQBRN como um macroprocesso dentro da Força Terrestre, capaz de ser empregado dualmente em benefício da sociedade, ou seja, tanto em proveito de *safety* como de *security*. Essa iniciativa foi

crucial para marcar a transição dos conceitos da *NBC Era* para a *CBRN Era* no Brasil, mesmo com um atraso de mais de dez anos (EB, 2017b).

Dentro dos atos de preparação, apesar das dificuldades, os ministérios do governo federal começaram a se articular de maneira inédita até então, criando notas conjuntas, marcos regulatórios e eventos compartilhados entre instituições dos principais ministérios envolvidos. Passaram a ocorrer diversas atividades acadêmicas versando sobre a temática de DQBRN, como novos cursos da AIEA, o 3º Simpósio de DQBRN do Exército (2012) e o 1º Seminário de Def NBQR⁵⁴ da Marinha (2013).

Para a Copa das Confederações, foram criados protocolos interministeriais contendo as atribuições de cada instituição envolvida, desde as medidas de prevenção até as ações de resposta e gerenciamento de consequências em caso de emergências. Esse evento contou com ativa participação dos ministérios da Justiça, da Saúde e da C&T, além do Ministério da Defesa, que se consolidou como referência nacional em DQBRN, por meio das Forças Armadas. Com o sucesso desse grande evento, o Brasil estava pronto para realizar a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, cuja segurança foi caracterizada por uma governança compartilhada entre o MJ e o MD, o que exigiu a renovação dos protocolos de cooperação interministeriais (MD, MS, 2013; DE LAMARE, informação escrita, 2019).

Nesse ínterim, em 2014, a FAB criou o seu sistema de DQBRN, especializando-se no transporte e no tratamento de vítimas dessa natureza, consolidando a interoperabilidade entre as três Forças Armadas nesse setor. A OPAQ, por sua vez, passou a promover cursos anuais no Brasil, sob a coordenação do MD, fazendo com que o país se candidatasse para sediar o Centro Regional de Assistência e Proteção Contra Armas Químicas da América do Sul e Caribe (CAPAQ) (FAB, 2014; DE LAMARE, informação escrita, 2019).

Ainda nesse período, o Brasil experimentou os primeiros casos suspeitos de contaminação pelo vírus *Ebola* (2014 e 2015), situação em que se pode constatar a sinergia empreendida por instituições como a FIOCRUZ, a SVS/MS e as Forças Armadas para a eliminação daquela suspeita (MD, 2014; MS, 2014b).

⁵⁴ A Marinha do Brasil adota um acrônimo diferente das demais instituições. Isso será abordado na seção relativa àquela Força Armada.

Figura 13 – Governança da segurança da Copa do Mundo de Futebol



Fonte: o autor

Na esteira do êxito alcançado durante a segurança de todos aqueles eventos, o apelo das autoridades pela DQBRN começou a ficar mais evidente, como ocorreu em outras situações em que foi demandada, como visitas de chefes de Estado, a reunião de cúpula do BRICS e a posse presidencial em 2015.

As mudanças na legislação de segurança, com a criação da Lei Antiterrorismo e a ratificação na legislação doméstica de dispositivos previstos nos tratados de não proliferação e desarmamento, corroboraram para um melhor atendimento aos compromissos internacionais assumidos nessa área, ao mesmo tempo em que criaram subsídios para intensificar as análises de inteligência em proveito dos esforços de prevenção.

Lentamente, a DQBRN estava começando a ser pensada de forma estratégica, pautada numa estrutura de governança em alto nível, ainda que estabelecida unicamente por meio de protocolos limitados no tempo e no espaço. O transbordamento das práticas de DQBRN das FA para os demais arranjos ministeriais, meio acadêmico e agências facilitou a coordenação das ações de segurança, ao mesmo tempo em que difundiu uma linguagem horizontal aos profissionais da área, muito embora fosse necessária a elaboração de doutrinas comuns e instrumentos normativos.

1.5.6 Período de 2017 aos dias atuais

Recuperando a imagem da charge sobre a negligência com a área de DQBRN (fig. 2, p. 28), e como a maior parte das coisas que acontecem no Brasil, o período atual é caracterizado pelo arrefecimento da necessidade de segurança nessa área, em função da falta de percepção de ameaças devido à inexistência da proximidade de um outro grande evento. Apesar dessa condição, a existência de um legado decorrente da evolução histórica da DQBRN é inegável e, por esse motivo, o maior desafio atualmente é mantê-lo.

Intrinsecamente a esse objetivo, ainda que setorialmente, esforços têm sido envidados no sentido de consolidar a DQBRN como uma capacidade estratégica, necessitando-se, para isso, também, conscientizar as autoridades sobre a sua importância política, doméstica e internacionalmente.

Um passo certo nessa direção foi dado com a aceitação do Brasil para sediar o centro regional da OPAQ. Criado no MD em 2017, o CAPAQ consolidou o país como referência em DQBRN, projetando-o internacionalmente em seu entorno estratégico (MD, 2017b).

De modo a robustecer as ações relativas à sedimentação de novos marcos regulatórios, diversas iniciativas institucionais foram implementadas ou retomadas nesta direção, como a revisão de planos de contingência nas áreas de saúde e de proteção e defesa civil, e a edição da Política Nuclear Brasileira. A ABIN, em particular, corroborou essas intenções por meio da criação, em 2018, do Programa de Articulação Nacional entre Empresas, Governo e Instituições Acadêmicas para a Prevenção e Mitigação do Risco de Eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares Seleccionados (Pangeia), voltado para otimizar o papel da atividade de Inteligência contra as ameaças das ADM e da utilização ilegal de bens e tecnologias de uso dual (GSI, 2018, 2019a).

Ainda nesse sentido, a Academia também passou a desempenhar papel muito mais intenso a partir desse período. A temática DQBRN transbordou das escolas militares para universidades e centros de pesquisas vinculados aos órgãos governamentais, que criaram linhas de pesquisas com aderência ao assunto, vindo a participar de programas acadêmicos como o Pró-defesa⁵⁵, por exemplo, e

⁵⁵ Será abordado no capítulo referente ao MD e às Forças Armadas.

contribuindo para as discussões acerca dos primeiros passos na direção da construção de uma política pública em DQBRN (FAB, 2019).

Por fim, em 2019, foi criada a COMBioLAB, vinculada ao MAPA, tendo como uma das principais missões monitorar a gestão de riscos biológicos, biossegurança, biocustódia e biocontenção, relativos à manipulação de agentes biológicos e afins de interesse para a saúde animal (MAPA, 2019b).

Chega-se, assim, a um período de equilíbrio entre *safety* e *security*, em que se faz necessária uma política de Estado articulada nessa área, como forma de aproveitar o legado deixado e de modo a evitar ter que sair da inércia toda vez que uma nova conjuntura crítica QBRN desafiar o país.

1.6 Considerações

Este capítulo ofereceu uma visão geral dos principais acontecimentos que puderam causar influência no desenvolvimento da DQBRN no Brasil. A partir do próximo capítulo, pretende-se apresentar de maneira pormenorizada, por meio da narrativa histórica, a participação das principais instituições atuantes na DQBRN, dentro de uma sequência cronológica, bem como suas relações, de modo a viabilizar o mapeamento das capacidades dessas organizações nacionais.

Capítulo 2 - MAPEAMENTO DA DQBRN NO BRASIL

O capítulo anterior apresentou a base metodológica e conceitual que dá suporte ao desenvolvimento deste trabalho, bem como uma ambientação sobre a DQBRN no país. O presente capítulo reconstitui cronologicamente a história da estruturação da arquitetura de DQBRN no Brasil, a partir da descrição dos atores envolvidos nessa pauta e de suas respectivas ações, seguindo o método da narrativa histórica, apoiado por entrevistas, pesquisas e documentos oficiais, a fim de identificar os comportamentos e as relações entre as instituições que participam da agenda brasileira de DQBRN.

Aqui se pretende comentar a natureza das instituições e quando foram fundadas, a importância e o papel de cada uma para o tema DQBRN, além das principais realizações no período considerado por este trabalho. O retorno histórico propiciado por essas informações é importante para que o leitor entenda o grau de institucionalidade de algumas áreas da DQBRN no Brasil, pois há instituições que são relativamente recentes e outras que existem “desde sempre”.

O leitor encontrará seções e subseções assimétricas no que diz respeito à quantidade e à profundidade das informações. Além do que já foi explicitado sobre os parâmetros acerca da representatividade dos atores no tema em tela⁵⁶, isso se deve à própria heterogeneidade de cada categoria ou instituição. Por exemplo, as Forças Armadas, entre si, são assimétricas porque, de fato, as capacidades de DQBRN em cada Força são desproporcionais. Ou ainda, as seções referentes à Academia, a determinados ministérios ou a outras agências em comparação com a do MD e Forças Armadas é menor porque o debate naqueles casos pode ser inferior e até mesmo pulverizado quando se trata o assunto (D)QBRN separadamente em cada uma de suas vertentes, a despeito da transversalidade da área. Assim, alguns casos serão abordados de maneira panorâmica, enquanto outros, mais representativos, servirão para ilustrar melhor a discussão acerca do mapeamento institucional pretendido, corroborando a assimetria mencionada.

2.1 MINISTÉRIO DA DEFESA E FORÇAS ARMADAS

⁵⁶ Ver tabela 4 (p. 41).

2.1.1 Ministério da Defesa

Criado em 1999, o Ministério da Defesa passou por um considerável período de amadurecimento institucional até entrar em pleno funcionamento a partir da elaboração de uma nova⁵⁷ Política de Defesa Nacional (PDN), em 2005, e, posteriormente, das demais documentações⁵⁸ de Defesa e suas revisões. Toda essa legislação possibilitou o primeiro contato e a continuidade das ações da Defesa na temática QBRN. Por esse motivo, nos períodos de 1987 a 2000 e de 2001 a 2004 – objetos iniciais de interesse para esta pesquisa – não houve participação expressiva do MD na área estudada. Somente a partir do terceiro período de investigação – 2005 a 2011 – a Defesa passou a flertar com a DQBRN, por meio de dispositivo previsto na PDN de 2005: “O Brasil defende uma ordem internacional baseada na (...) proscricção das armas químicas, biológicas e nucleares (...)” (MD, 2005, p. 4).

Uma das medidas iniciais do MD relacionadas diretamente à DQBRN foi a instituição, em 2007, da CBio-MD, em decorrência do marco regulatório firmado pelo MCTIC acerca da gestão de OGM e seus derivados. Assim, a Comissão do MD passou a ser a instância da Defesa encarregada de analisar os temas de biossegurança afetos ao Ministério (MD, 2007).

Prosseguindo na construção da documentação de Defesa, em 2008, as ações previstas na PDN foram implementadas pela Estratégia Nacional de Defesa (END), que fazia referência à área de DQBRN nos seguintes termos:

Todas as instâncias do Estado deverão contribuir para o incremento do nível de Segurança Nacional, com particular ênfase sobre:
(...)
- as medidas de defesa química, bacteriológica e nuclear, a cargo da Casa Civil da Presidência da República, dos Ministérios da Defesa, da Saúde, da Integração Nacional, das Minas e Energia e da Ciência e Tecnologia, e do GSI-PR, para as ações de proteção à população e às instalações em território nacional, decorrentes de possíveis efeitos do emprego de armas dessa natureza; (...) (BRASIL, 2008, p. 27).

⁵⁷ Há uma PDN datada de 1996, emitida pela Presidência da República durante o governo Fernando Henrique Cardoso. Para saber mais, consultar: <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/fhc/politica-de-defesa-nacional-1996.pdf>

⁵⁸ Estratégia Nacional de Defesa (2008), Política Nacional de Defesa (2012), Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) (2012), revisão da END (2012) e as revisões da PND e da END, ambas em 2016.

Entretanto, a participação das Forças Armadas em eventos constantes da agenda de DQBRN no Brasil ainda era conduzida segundo ações setoriais de cada Força Singular – como ocorreu durante o Pan 2007 e os V JMM, em que a coordenação da segurança foi preponderantemente atribuída ao Exército Brasileiro – ou seja, sem uma sistematização plena por parte do MD. Da mesma maneira, em virtude da proximidade do período histórico marcado pela II Onda de EAV, a segurança dos eventos vindouros atraiu a atenção de organismos internacionais de não-proliferação e desarmamento, como a AIEA e a OPAQ, que vieram a promover seus primeiros cursos em território brasileiro. Essas iniciativas fortaleceram a adesão do Brasil aos compromissos com aqueles organismos, firmados na década anterior, porém o envolvimento do MD limitou-se a autorizar a participação das Forças Armadas e seus integrantes – sobretudo do Exército e da Marinha – na realização daquelas atividades.

Já a partir de 2012, iniciou-se a “década de ouro” para a Defesa e as Forças Armadas no que tange à DQBRN, nas palavras de Cabral⁵⁹, coronel do Exército e antigo comandante do IDQBRN (informação escrita, 2019). Naquele mesmo ano, o MD atualizou toda a legislação de defesa, atribuindo maior importância à temática de DQBRN e passou a conduzir o emprego das Forças Singulares nos eventos dessa natureza após a realização da Conferência Rio+20, em que a atuação do Exército ainda foi dominante. Conforme De Lamare (informação escrita, 2019)⁶⁰, coronel do Exército e assessor de DQBRN do MD, essas ações foram corroboradas pela Portaria Normativa nº 2.221, que aprovou a diretriz ministerial que estabelecia as orientações para a atuação da Defesa na segurança QBRN dos EAV determinados pela Presidência da República, tais como a Copa das Confederações (2013), a JMJ (2013), a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos (2016). Para isso, o MD criou a Assessoria Especial para os Grandes Eventos, com a função de promover a interoperabilidade entre as três Forças Armadas, devendo, também, trabalhar em sintonia com a Secretaria Extraordinária de Segurança de Grandes Eventos (SESGE), do então Ministério da Justiça (MD, 2012).

⁵⁹ Entrevista concedida por CABRAL, P. A. M. Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército. Entrevista 4b [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Presencial, escrita e arquivada em áudio .mp3.

⁶⁰ Entrevista concedida por DE LAMARE, C. M. Chefia de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa. Entrevista 2a [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

No momento em que o Brasil se preparava para sediar os EAV mencionados, o MD aprovou, em 2013, a Diretriz de Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica. A medida, que já vinha sendo discutida pela CBio-MD, teve por objetivo orientar o preparo e o emprego das Forças Armadas para o planejamento e o desenvolvimento das respectivas ações setoriais, de modo a fortalecer as capacidades nacionais de resposta a ameaças de natureza biológica – em cooperação com outros ministérios – e assegurar o cumprimento dos interesses da defesa nacional (MD, 2013).

Fruto de ações como a própria diretriz anteriormente abordada, e visando à segurança da Copa das Confederações mais especificamente, ainda em 2013, foi firmado um protocolo de procedimentos na área de DQBRN entre os ministérios da Defesa e da Saúde, por meio do qual ficavam estabelecidos os encargos referentes a cada ministério nessa área. Posteriormente, as responsabilidades constantes daquele protocolo interministerial também foram compartilhadas com o então Ministério da Justiça, sendo revalidadas para os EAV posteriores a 2013 (MD; MS, 2013).

A partir daquele ano, o MD firmou-se de fato como o órgão condutor do emprego conjunto das três Forças Singulares em atividades de DQBRN. Nesse contexto, cabe abordar alguns outros eventos significativos em que a Marinha, o Exército e a Aeronáutica tiveram destaque sob a coordenação da Defesa: (1) os exercícios simulados de emergência na CNAAA – que passaram a contar com a capacidade de evacuação aeromédica de pacientes irradiados por parte da Força Aérea, além tarefas que já vinham sendo realizadas pelos demais comandos militares, como a atuação da Força Terrestre nas ações de monitoramento e descontaminação, e o atendimento especializado em saúde da Força Naval no tratamento dos radioacidentados; e (2) os cursos e exercícios⁶¹ promovidos pela

⁶¹ (a) 2009 a 2010: Curso Regional de Assistência e Proteção para Respostas a Emergências Químicas (PEQUIM); (b) 2011 a 2013: Curso de Assistência e Proteção para Respostas a Emergências Químicas (CAPEQ); (c) 2014 e 2015: Curso Básico de Assistência e Proteção em Resposta a Emergências Químicas para Estados Partes da América Latina e Caribe; (d) 2016 a 2019: Exercício de Assistência e Proteção para Estados Partes da Região da América Latina e do Caribe (EXBRALC); e 2018: Curso de Assistência e Proteção para Participantes de Expressão Oficial Portuguesa (CBRALP). A partir de 2016, o ciclo de capacitação em assistência e proteção contra emergências químicas promovido pela OPAQ para os países da América Latina e Caribe atribuiu o curso básico a diferentes países dessa região, em sistema de rodízio; o curso avançado à Argentina; e ao Brasil a realização do exercício de coroamento dos conhecimentos adquiridos nos cursos anteriormente citados.

OPAQ no Brasil – que contaram com a participação de militares brasileiros como instrutores e com demonstrações de ações de respostas a emergências sob a responsabilidade das OM de DQBRN das três Forças (DE LAMARE, informação escrita, 2019).

De acordo com Neves (2016, p. 7), uma outra medida adotada pelo MD foi a divisão de esforços entre as três Forças Armadas em relação ao apoio de saúde a eventos envolvendo grandes massas humanas. O planejamento considerava que a resposta em nível hospitalar na abordagem das vítimas em caso de eventos QBRN ocorreria com o acionamento dos hospitais de maior complexidade da Marinha, Exército e Aeronáutica, que atuariam de forma complementar nas diferentes especialidades. Logo, o Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) ficou responsável pelo tratamento das vítimas nos casos radiológicos e nucleares, o Hospital Central do Exército (HCE) para os casos de contaminação biológica e Hospital da Força Aérea do Galeão (HFAG) para as situações de natureza química.

Com o sucesso obtido na segurança da Copa das Confederações e da JMJ, o MD pode protagonizar o papel da DQBRN em âmbito nacional durante a condução da preparação para a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, consolidando a Defesa como referência nessa área.

Nesse contexto, por meio dos Centros de Coordenação de Defesa de Área⁶² (CCDA), o MD conduziu treinamentos interagências em diversas cidades, com a finalidade de coordenar e testar os protocolos operacionais conjuntos que foram determinantes para que aqueles eventos transcorressem sem um único incidente. Ainda nesse sentido, a Defesa promoveu, em 2016, o seminário “Emprego do Ministério da Defesa na Segurança dos Jogos Rio 2016”, que apresentou o planejamento dos comandos militares para a segurança nas competições, bem como a integração das Forças Armadas com os órgãos de Segurança Pública e Inteligência federais, estaduais e municipais (MD, 2016a, 2016b).

Durante o intervalo entre a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, dois acontecimentos reais envolvendo a temática de DQBRN merecem ser destacados: as suspeitas de que dois estrangeiros em visita ao Brasil haviam contraído o vírus

⁶² Também conhecidos como Comandos de Defesa de Área (CDA). Para saber mais sobre esses comandos e as agências envolvidas, consultar: <https://www.defesa.gov.br/noticias/23053-comandos-de-defesa-de-area-realizam-simulacoes-nas-sedes-dos-jogos-de-futebol>

Ebola, em outubro de 2014 e em novembro de 2015. Naqueles episódios, o MD atuou na coordenação do EB e da FAB juntamente ao Ministério da Saúde para que fosse posto em prática o protocolo firmado entre esses dois ministérios no que se refere à DQBRN. Assim, um grupamento especializado da Força Aérea foi encarregado do preparo das aeronaves que transportaram os pacientes até o Rio de Janeiro, onde a FIOCRUZ prestaria todo o apoio laboratorial e hospitalar. Finalizando o protocolo de segurança, o Exército prestou o apoio necessário para a descontaminação das aeronaves e das equipes médicas que acompanharam os pacientes (MD, 2014, 2015).

Segundo De Lamare (informação escrita, 2019), com todo o êxito das ações de segurança empreendidas ao longo de todo o período dos grandes eventos, o Brasil realmente firmou-se como referência em DQBRN no Cone Sul, tendo o MD como um de seus principais braços. Nesse sentido, em 2016, o país passou a sediar o Exercício de Assistência e Proteção para Estados Partes da Região da América Latina e do Caribe (EXBRALC), que reunia representantes de agências de resposta a emergências químicas de mais de quinze países da América Latina e do Caribe. Na segunda edição desse exercício, em 2017, foi oficializada a criação do Centro Regional de Assistência e Proteção contra Armas Químicas (CAPAQ/Brasil), com o objetivo de permitir que o Brasil, como estado-parte integrante da CPAQ, criasse mecanismos para a formação e qualificação de pessoal em cooperação com outros países da região. Tal medida atendia, por meio de trabalho desenvolvido entre a Defesa, o MCTIC e o MRE, à solicitação que a OPAQ já vinha fazendo ao Brasil desde o início daquela década (MD, 2017b).

Depois de um significativo período de tramitação no Congresso Nacional, desde 2016, a casa legislativa aprovou, em 2018, as atualizações da PND e da END. Na nova redação da Estratégia, em particular, a alusão à temática de DQBRN foi representada pela Ação Estratégica de Defesa (AED) nº 19 e consolidou a importância dessa área no cenário da segurança e defesa nacional. O texto contém a seguinte descrição: “Incrementar as capacidades das Forças Armadas em sua autodefesa e para contribuir com os órgãos de Proteção e Defesa Civil na prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação em eventos adversos de natureza química, biológica, radiológica ou nuclear” (BRASIL, 2016, p. 34).

Finalmente, chegando às iniciativas mais atuais no âmbito do MD, a Defesa tem empreendido esforços no sentido de intensificar as discussões acerca de

medidas que possam incrementar ainda mais as ações conjuntas das Forças Armadas na área de DQBRN, bem como em aumentar a influência do Brasil sobre o seu entorno estratégico nessa área, por meio da assinatura de entendimentos bilaterais com países latino-americanos, como o Equador, visando à realização de intercâmbios doutrinários neste setor (MD, 2019).

2.1.1.1 Exército Brasileiro

O Exército Brasileiro (EB) é, sem sombra de dúvida, a instituição nacional pioneira na área de DQBRN no Brasil, na real acepção dessa expressão. Como já apresentado sucintamente neste trabalho, em 1943, o EB criou o DGQ, estrutura responsável por preparar os pracinhas da FEB para combater na II GM, num contexto de proliferação e emprego de ADM, e que permaneceu com a função de ministrar os curso de especialização nessa área no âmbito do Exército. No mesmo ano, o Laboratório Militar de Microscopia Clínica e Bacteriologia⁶³, criado em 1894, dava lugar ao Instituto de Biologia do Exército (IBEx), organização militar de saúde fundada para prover novas capacidades ao sistema de saúde do EB, no setor de análise laboratorial. Dez anos depois, o Exército criou a Cia Es G Q, atual 1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (1º Btl DQBRN). Embora sua denominação histórica remeta às intervenções envolvendo apenas ameaças químicas, a conjuntura de proliferação de ADM durante a Guerra Fria fez com que aquela OM fosse a primeira estrutura brasileira com capacidade para atuar simultaneamente em emergências químicas, biológicas e nucleares (QBN) (PEREIRA, 2011).

De acordo com Cabral (informação escrita, 2019), ao longo da segunda metade do século passado, o trabalho desenvolvido por aquelas três estruturas militares caminhava em paralelo com o Serviço de Tecnologia do Exército, órgão responsável pelo desenvolvimento de material bélico no âmbito da Força. A busca pelo aprofundamento dos estudos acerca das medidas de proteção contra as ADM impulsionou o amadurecimento do setor de ciência e tecnologia (C&T), até que, no final da década de 1970, foi criado o Centro Tecnológico do Exército (CTEx). Dentre os campos de atuação daquele Centro, destacava-se o trabalho empreendido por

⁶³ Em 1921, a instituição recebeu a denominação de Laboratório Militar de Bacteriologia e, posteriormente, em 1932, denominou-se Instituto Militar de Biologia.

uma divisão responsável por pesquisar e desenvolver produtos de defesa (PRODE) e prover análises laboratoriais na área QBN, que mais tarde viria a ser a Divisão de Defesa QBN do CTE_x (Div DQBN).

Assim, a partir da década de 1980, o Exército Brasileiro já dispunha de capacidades de DQBRN distribuídas pelos setores de Ensino, Operações, Saúde e C&T, condição que contribuiu para que a Força elaborasse, ao final daquele período, o Plano de Implantação da Política de Defesa Química, Biológica e Nuclear.

Conforme Pereira (2011), foi por intermédio daquelas capacidades que o Exército disponibilizou seus recursos para contribuir com as ações de resposta durante o Acidente Radiológico com o Césio 137. Naquela ocasião, a Força enviou três contingentes diferentes para Goiânia: (1) militares da Cia Es G Q, para realizar atividades relacionadas ao monitoramento e descontaminação do local atingido; (2) instrutores da Seção DQBN da EsIE, para as tarefas envolvendo o controle ocupacional do pessoal e as ações de descontaminação urbana; e (3) instrutores da Seção de Engenharia da EsIE, para a operação de maquinário em apoio às atividades de descontaminação e gerenciamento de rejeitos. Todas aquelas tarefas foram desenvolvidas em conjunto com servidores da CNEN e do IRD.

Em decorrência da participação naquele acidente, o Exército Brasileiro decidiu transformar a Cia Es G Q em Cia Def QBN naquele mesmo ano, reforçando as capacidades já existentes na OM. Além disso, o trabalho empreendido pelo EB em Goiânia foi reconhecido a nível nacional pelo governo brasileiro e instituições como a CNEN e a Defesa Civil, de modo que, a partir da década de 1990, a Cia Def QBN viesse a participar do plano de emergência da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNA_{AA}), realizando ações de monitoramento radiológico e descontaminação (PEREIRA, 2011).

Nas palavras de Cabral (informação escrita, 2019), os anos 90 foram marcados pelo incremento da preocupação com a segurança de estruturas críticas, em razão da possibilidade de ocorrerem acidentes como o de Goiânia e de Chernobyl. Uma vez que a Guerra Fria havia se encerrado, não havia a percepção de que o emprego deliberado de ADM fosse provável. Isso durou até o atentado terrorista na rede de metrô de Tóquio, em 1995. Desde então, atividades como as do plano de emergência de Angra tornaram-se muito mais frequentes e sensíveis, fazendo com que o SIPRON passasse a conduzir os exercícios naquelas usinas.

Desse modo, o Exército obteve maior acesso aos fóruns de discussão promovidos pelo SIPRON, vindo a propor medidas para o aperfeiçoamento do Sistema, a selecionar militares para atuarem em seus quadros e a captar recursos para serem aplicados na segurança do setor nuclear. Ainda no final da década de 90, em razão do compromisso assumido pelo Brasil com a recém-criada CPAQ, o Exército teve a oportunidade de enviar os primeiros militares para realizarem os cursos de capacitação em assistência e proteção contra armas químicas da OPAQ, incorporando os conceitos e a política daquele organismo internacional de não-proliferação e desarmamento à doutrina militar terrestre (PEREIRA, 2011).

O início do século XXI foi marcado por mais um divisor de águas na temática de DQBRN: os atentados do Onze de Setembro. Aquele evento produziu consequências significativas em todo o mundo no tocante ao enfrentamento ao terrorismo, cujos reflexos para o Brasil estiveram preponderantemente associados às Formas Armadas, em particular o Exército. Assim, mantendo o pioneirismo característico da Força Terrestre, em 2002, o Exército criou o SDQBNEEx. O Sistema foi uma iniciativa que resultou do amadurecimento do Plano de Implantação da Política de Defesa Química, Biológica e Nuclear, impulsionada pela nova dimensão do terrorismo, que intensificou o uso de artefatos QBRN para perpetrar suas ações. O SDQBNEEx foi planejado para preparar a Força para responder prontamente a emergências de natureza QBN no âmbito singular, conjunto e em apoio ao Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINDEC), sistematizando o emprego das capacidades de DQBRN do Exército. A concepção do Sistema considerou a interação entre os vetores operacional, científico-tecnológico e logístico da Força Terrestre, tendo o Comando de Operações Terrestres (COTer) como seu órgão central. O SDQBNEEx estava estruturado em dois níveis de resposta: (1) as Forças de Resposta Inicial (FRI) – frações de valor pelotão⁶⁴ que mobiliavam cada uma das doze Regiões Militares (RM)⁶⁵ distribuídas pelo território nacional, com a função de prover, sumariamente, ações de proteção, reconhecimento e demarcação de áreas contaminadas; e (2) a Força de Resposta a Emergências (FRE) – representada pela Cia Def QBN, OM com capacitação especializada para conduzir todas as atividades

⁶⁴ Efetivo com aproximadamente 40 (quarenta) militares.

⁶⁵ Para saber mais, consultar <http://cac.dfpc.eb.mil.br/index.php/sfpc-das-regioes-militares>

de proteção, reconhecimento e identificação, e descontaminação, em proveito do Exército e do SINDEC (EB, 2002).

Uma outra medida decorrente do SDQBNEEx foi a criação, em 2003, do 1º Pelotão de Defesa Química, Biológica e Nuclear (1º Pel DQBN) na recente Brigada de Operações Especiais (Bda Op Esp)⁶⁶, situada em Goiânia-GO. Essa Grande Unidade (GU) foi concebida para operacionalizar as ações de enfrentamento ao terrorismo no âmbito do Exército, enquanto aquele pelotão ficou incumbido de lhe prestar o suporte necessário nas situações envolvendo agentes QBN. Obviamente, pelo fato de o Brasil dispor de uma quantidade de recursos limitados no setor de DQBRN, com o tempo, aquele pelotão passou a exercer um papel semelhante ao da Cia Def QBN, atuando não somente em proveito daquela GU (EB, 2003).

Ainda no campo dos progressos imediatos gerados pela criação do Sistema, os cursos de especialização em DQBN no Exército tiveram o número de alunos aumentado para suprir a demanda de pessoal produzida pela necessidade de alocar especialistas nas FRI e no 1º Pel DQBN. Ademais, novos conceitos foram inseridos naqueles cursos, propiciados pela participação de diversos instrutores em capacitações similares oferecidas por Nações Amigas (NA) e por organismos internacionais atuantes na área de DQBRN.

Em 2004, a Resolução 1540 do CSNU endossou ainda mais as medidas que vinham sendo adotadas pelo Exército para fazer frente às ações de atores não-estatais que pudessem utilizar ADM para fins terroristas. Com esse novo impulso, a Força Terrestre optou por investir na aquisição de modernos equipamentos de DQBRN, que serviram para dotar, principalmente, a Cia Def QBN e a Divisão DQBN/CTEx, por ocasião da proximidade da realização dos Jogos Pan-Americanos no Brasil e, conseqüentemente, do elevado nível de segurança que exigiam (CABRAL, informação escrita, 2019).

As capacidades desenvolvidas naquele início de milênio, no âmbito do SDQBNEEx, serviram também para solucionar outras demandas internas do Exército, como a necessidade de descontaminação de determinados materiais oriundos de missões de paz sob a égide da ONU, a exemplo do ocorreu em 2001 e em 2004, em proveito dos contingentes brasileiros empregados no Timor Leste e no Haiti, respectivamente. Naquelas ocasiões, a Cia Def QBN e o IBEx foram

⁶⁶ Atual Comando de Operações Especiais (C Op Esp).

empregados em conjunto. Enquanto a tropa efetuava os processos de descontaminação recomendados, a equipe técnica laboratorial realizava as análises necessárias até obterem os indicadores da eliminação completa dos microrganismos existentes (PEREIRA, 2011).

A partir de 2005, o EB procurou preparar-se para uma inédita sucessão de eventos de repercussão internacional que viriam a ocorrer no Brasil, numa conjuntura de enfrentamento global ao terrorismo, em que a garantia da segurança do público, das autoridades e da imagem do país eram fundamentais. Assim, de modo também inédito, naquele mesmo ano, o Exército realizou o 1º Simpósio de DQBRN, uma iniciativa empreendida entre a EsIE e a Cia Def QBN para padronizar conceitos técnicos e doutrinários, além de diagnosticar as verdadeiras capacidades do SDQBNE e do Brasil nessa área. Aquela atividade contou ainda com diversas instituições, como a SEDEC, IRD, CIBES, CTEEx, 1º Pel DQBN e GOPP, que foram convidadas a apresentarem as capacidades de suas respectivas organizações, fortalecendo ainda mais as relações institucionais (PEREIRA, 2011).

Desse modo, os EAV⁶⁷ realizados no Brasil entre 2005 e 2011 puderam contar com o emprego interagências daquelas instituições, tendo a Força Terrestre como o elemento integrador das capacidades existentes, a despeito das dificuldades enfrentadas nos níveis de coordenação mais elevados. As principais atividades desenvolvidas pelo Exército envolveram varreduras⁶⁸ QBN nos locais de competição, de reunião de autoridades e de apoio⁶⁹, bem como a preparação de estações de descontaminação nas proximidades daqueles locais. Essas tarefas foram distribuídas entre as equipes da Cia Def QBN e do 1º Pel DQBN, reforçadas por membros do CTEEx e do IRD, e, eventualmente, por equipes do GBE/DPF para as varreduras antibombas (PEREIRA, 2011).

Nesse ínterim, em 2009, o Exército realizou o 2º Simpósio de DQBRN, com o objetivo de compartilhar conhecimentos que seriam necessários a partir de 2012,

⁶⁷ Além do Campeonato Pan-Americano de Tiro com Arco (2006), dos Jogos Pan-Americanos e Para Pan-Americanos (2007), das visitas do Papa Bento XVI (2007) e do presidente norte-americano George W. Bush (2005 e 2007), e dos V Jogos Mundiais Militares (2011), o EB também participou da segurança de eventos internacionais menos conhecidos, como a Convenção Internacional de Biocombustíveis (2008) e 45º Campeonato Militar de Tiro (2010).

⁶⁸ Termo que se popularizou no ambiente interagências e se refere às ações que compõem a tarefa de Reconhecimento QBRN, que consiste no monitoramento, detecção, coleta de amostras, identificação e demarcação de áreas contaminadas por agentes QBRN.

⁶⁹ Entenda-se vilas esportivas, hotéis e instalações utilizadas por atletas, técnicos e autoridades.

quando o Brasil sediaria uma nova sequência de EAV. Naquele mesmo ano, a Força Terrestre foi convidada a participar dos primeiros cursos promovidos pela OPAQ e pela AIEA no Brasil, que proporcionaram maior difusão das capacidades e informações daqueles organismos, além da possibilidade de obter cooperação internacional (VASCONCELOS, 2018).

O acidente nuclear de Fukushima, em 2011, reacendeu as preocupações em relação às emergências envolvendo as estruturas críticas existentes no país, fazendo com que as participações do Exército nos exercícios do plano de emergência da CNAAA fossem cada vez mais aprimoradas, explorando situações dotadas de ineditismo e buscando maior interação com as outras agências.

No mesmo ano, foram realizados os V JMM. Uma curiosidade sobre aquelas competições é que elas foram o primeiro evento realizado após a morte do terrorista *Osama Bin Laden*, e contava com a participação de delegações militares de diversos países que vinham participando da luta contra o terrorismo. Esse foi o quadro motivador da elaboração dos primeiros protocolos de segurança na área de DQBRN, conduzida pelo Exército. Concebidos para aqueles Jogos, posteriormente os protocolos foram aperfeiçoados para os EAV seguintes, visando a propiciar melhores condições de segurança, mas inicialmente versavam sobre o controle de acesso do público, triagem de pessoal em casos de emergência, estabelecimento de fluxograma para objetos suspeitos, dentre outros (VASCONCELOS, 2018).

A II Onda de EAV no Brasil ocorreu em meio a uma conjuntura marcada pelo recrudescimento do terrorismo em todo o mundo. O Brasil não dispunha de uma política que sistematizasse o emprego das capacidades nacionais existentes na área de DQBRN para enfrentar o novo desafio de realizar tais eventos num ambiente de plena segurança. Apesar da extrema competência de diversas instituições atuantes nessa área, as faculdades de disponibilidade permanente e de dedicação exclusiva direcionavam os principais esforços do Estado brasileiro para as Forças Armadas. A fim de se preparar melhor para aquela realidade, o Exército empreendeu uma série de novas medidas na área de DQBRN.

Inicialmente, em 2012, foi realizado o 3º Simpósio de DQBRN (Simpósio sobre Atualidade e Futuro da DQBRN), em que foram apresentadas propostas para aperfeiçoar o funcionamento do SDQBNEx e proporcionar a troca de conhecimentos entre as tradicionais agências participantes, de modo a reforçar os laços de cooperação institucional. Os resultados daquela atividade acadêmica

motivaram a Força Terrestre a ampliar as capacidades de suas OM operativas de DQBRN, transformando, no mesmo ano, a Cia Def QBN em 1º Btl DQBRN, e o 1º Pel DQBN em Cia DQBRN. Ainda em 2012, foi aprovada uma diretriz que regulou a atualização e o funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (SisDQBRNEx), que não apenas incluiu o “R” de radiológico, amparando a nova denominação de suas OM, mas também envolveu sistemicamente toda a Força, de modo que a atividade de DQBRN não fosse exclusividade dos elementos especializados, e sim de todos os integrantes do Exército. Assim, o novo Sistema foi reorganizado para atuar em três níveis de resposta: (1) as Forças de Resposta Orgânica (FRO) – compostas por todas as OM do Exército, dotadas de capacidades básicas de DQBRN, para propiciar capilaridade em situações de emergência em todo o território nacional; (2) as Forças de Resposta Inicial (FRI) – frações de valor pelotão, mobilizáveis em cada Comando Militar de Área (C Mil A), dotadas de capacidades intermediárias de proteção, detecção, descontaminação e apoio de saúde, além de equipamentos específicos de DQBRN; e (3) as Forças de Resposta a Emergências (FRE) – compostas pelo 1º Btl DQBRN e pela Cia DQBRN, OM especializadas responsáveis pelo planejamento, coordenação e execução de todas as atividades de DQBRN (EB, 2012).

Cabe destacar que o SisDQBRNEx continha a clara visão institucional do Exército acerca da importância de sinergia entre as Forças Armadas e as demais agências, de uma política nacional para a área de DQBRN, bem como da necessidade de cursos de capacitação para civis:

“Atribuições do Estado-Maior do Exército (EME):

(...)

k) Envidar esforços junto ao MD, na busca da padronização do material específico DQBRN para as FA, assegurando a interoperabilidade, e na formulação de políticas no âmbito nacional, visando ao estabelecimento de um sistema, de modo a possibilitar o emprego sinérgico dos diversos atores civis e militares nessa área.

(...)

Atribuições do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX):

(...)

h) Planejar, coordenar e executar, conforme as diretrizes do EME, cursos e/ou estágios de reciclagem para especialistas do EB e/ou de especialização para militares das FA, das agências de segurança pública e de órgãos civis, de acordo com disponibilidade orçamentária” (EB, 2012, p. 32 e 36).

Enfim, o novo Sistema procurava a conduzir a DQBRN como um macroprocesso no âmbito de todo o Exército, em observância aos dispositivos constantes da recém editada END (2012) e incorporando os vetores Saúde e Ensino às dimensões operacional, científico-tecnológica e logística, previstas no sistema anterior.

Ainda dentro do escopo das transformações pretendidas pela Força para a área de DQBRN, em 2013, a criação do Projeto de Reestruturação do SisDQBRNEx (Pjt Retta SisDQBRNEx) foi a iniciativa que, de fato, promoveu as mudanças que levaram verdadeiramente à ampliação das capacidades de DQBRN na Força. O Projeto foi conduzido pelo EME e envolveu todos os Órgãos de Direção Setorial (ODS) do EB, possibilitando obter resultados significativos nos seguintes setores: (1) revisão e produção doutrinária; (2) criação e atualização de cursos e estágios; (3) aquisição de equipamentos e ampliação da capacidade logística; (4) capacitação de recursos humanos; (5) desenvolvimento científico-tecnológico; (6) aperfeiçoamento do apoio de saúde às operações e das análises laboratoriais; e (7) construção de infraestrutura para as OM de DQBRN. Todos esses resultados contribuíram enormemente para que o Exército pudesse implementar novas legislações sobre o tema DQBRN no âmbito da Força e estivesse muito bem preparado para ser empregado durante a segurança da Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos. Ademais, cabe ressaltar que, até então, o EB já vinha participando de outros eventos⁷⁰, como a Conferência Rio+20, a Copa das Confederações e a Jornada Mundial da Juventude, os quais serviram para que as novas capacidades fossem sendo experimentadas conforme se desenvolviam (EB, 2013a).

No contexto dos novos dispositivos de DQBRN, no mesmo ano de 2013, o EB implantou sua Diretriz de Biossegurança, com a finalidade de orientar o preparo e o emprego da Força Terrestre no planejamento e desenvolvimento de ações de Biossegurança, Bioproteção e de Defesa Biológica, vindo a fortalecer as capacidades nacionais de resposta às ameaças dessa natureza. Já no ano seguinte, foi aprovada a Diretriz para o Setor Nuclear do Exército Brasileiro, que

⁷⁰ Durante esses eventos, o EB coordenou todas as ações do eixo DQBRN, tendo sido empregado da seguinte maneira: (1) Rio+20 – todos os meios de DQBRN concentrados no Riocentro, Rio de Janeiro-RJ; (2) Copa das Confederações – o 1º Btl DQBRN atuou nas cidades do Rio de Janeiro-RJ, Belo Horizonte-MG e Recife-PE, e a Cia DQBRN operou em Brasília-DF e em Fortaleza-CE (a cidade de Salvador-BA ficou a cargo da Marinha do Brasil); e (3) JMJ – o 1º Btl DQBRN atuou no Rio de Janeiro-RJ e a Cia DQBRN operou em Aparecida do Norte-SP.

teve como propósito regular e atualizar⁷¹ a atividade nuclear na Força dentro de cada vetor do SisDQBRNEx – ensino, operações, C&T, saúde e logística – no tocante às ações que promovam proteção, segurança e defesa nessa área; diferentemente da Marinha, cuja atuação no setor nuclear é dirigida para a geração de energia, seja para a propulsão do submarino nuclear ou para o emprego civil (EB, 2013b, 2014).

Durante a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, o eixo de atuação DQBRN foi oficialmente inserido nas ações de enfrentamento ao terrorismo. No âmbito do MD, o Exército foi encarregado de liderar o Comando Conjunto de Prevenção e Combate ao Terrorismo (CCPCT), ao qual as estruturas de DQBRN das três Forças Armadas foram subordinadas. Naquela organização, coube ao EB a responsabilidade por conduzir as atividades de DQBRN em 10 das 12 das cidades-sede⁷², durante a Copa: (1) Porto Alegre-RS; (2) Curitiba-PR; (3) Cuiabá-MT; (4) Manaus-AM; (5) Fortaleza-CE; (6) Recife-PE; (7) Brasília-DF; (8) Belo Horizonte-MG; (9) Rio de Janeiro-RJ; e (10) São Paulo-SP. De modo semelhante, durante os JO Rio 2016, o Exército encarregou-se de 75%⁷³ das regiões de competições, atuando nos CDS: (1) Barra; (2) Deodoro; e (3) Maracanã. Em ambos os eventos, o Exército realizou varreduras e monitoramentos remotos em hotéis, centros de treinamento, estádios e arenas, bem como dos locais que abrigavam as autoridades e os centros de imprensa. Além disso, preparou as estações de descontaminação para serem montadas em locais pré-estabelecidos e coordenou o apoio de saúde a essas ações. Tudo isso era acompanhado em tempo real com a utilização de equipamentos de última geração que permitiam verificar cada movimento por meio da transmissão de imagens e vídeos, proporcionando ao comando de cada operação oportunidade na tomada de decisões (VASCONCELOS, 2018).

Até os JO Rio 2016, outras atividades reforçaram a expertise desenvolvida pelo EB na DQBRN. Conforme apresentado na seção sobre o MD, assim como as demais FA, o Exército vem participando dos ciclos de capacitação em assistência e proteção contra armas químicas da OPAQ, bem como dos exercícios de simulação de emergências na CNAAA. Também sobre o esforço conjunto das Forças Armadas

⁷¹ A Comissão de Radioproteção (Comrad) do Exército, criada em 2003, principal instrumento regulatório da proteção radiológica até então, teve seu emprego endossado por meio da nova diretriz.

⁷² A segurança QBRN das cidades-sede de Natal-RN e Salvador-BA estiveram a cargo da Marinha.

⁷³ A Marinha foi encarregada da segurança no CDS Copacabana.

nessa área, cabe frisar o papel desempenhado pela Força Terrestre nos episódios envolvendo a suspeita de contaminação de dois indivíduos pelo vírus *Ebola*, em que a responsabilidade pela descontaminação das aeronaves e das equipes médicas que acompanharam os pacientes ficou a cargo do EB (MD, 2014, 2015).

Em 2013 e 2015, o Exército atuou no monitoramento das nuvens tóxicas provocadas por incêndios químicos na cidade de São Francisco do Sul-SC e no porto de Santos-SP, respectivamente. Em ambos os incidentes, a Força Terrestre empregou seus meios de detecção remota para acompanhar o comportamento da contaminação atmosférica e projetar as consequências para a população e o meio ambiente, possibilitando ações preventivas por parte da Defesa Civil e agências ambientais e de saúde, enquanto os incêndios eram combatidos (EB, 2015a; CABRAL, informação escrita, 2019).

Devido ao reconhecimento das capacidades de DQBRN desenvolvidas pelo Exército ao longo do tempo, em 2015, o governo do Paraguai solicitou ao Brasil o envio do 1º Btl DQBRN para apoiar o Ministério da Defesa paraguaio durante a segurança da visita do Papa Francisco àquela Nação Amiga, representando um marco histórico na cooperação entre os dois países no combate a ameaças de natureza QBRN (EB, 2015b).

Com o sucesso do emprego das FA nos EAV realizados no Brasil, o Exército, particularmente, buscou fortalecer as iniciativas constantes do Pjt Retta SisDQBRNEx, incorporando ações daquele projeto na estrutura do planejamento estratégico da Força. Desse modo, o Plano Estratégico do Exército (PEEx) passou a considerar em sua redação: (1) a implantação de um Comando de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (Cmdo DQBRN) na estrutura organizacional da Força Terrestre; (2) a construção do Laboratório de Defesa Biológica e Dosagem Toxicológica (NB3), no IBEx; e (3) a transformação da Div DQBRN/CTEx em Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (IDQBRN) (EB, 2015c).

Atualmente, o Exército vem buscando conservar todo o legado construído desde o Acidente Radiológico de Goiânia. A recente revisão doutrinária permitiu inserir e difundir, no âmbito da Força, conceitos que foram consagrados por experiências bem-sucedidas ao longo de todo esse período. Assim, a DQBRN

passou a ser conduzida no Exército tendo como campos de atuação⁷⁴ a não-proliferação, a contraproliferação e o gerenciamento de consequências QBRN, e em observância às atividades de segurança, sensoriamento e sustentação QBRN, cujas tarefas de proteção, reconhecimento QBRN e descontaminação, são integradas por um sistema de comando e controle próprio. Curiosamente, o campo da não-proliferação já era conduzido oficialmente pelo EB desde 2000, por meio das ações de fiscalização de produtos controlados, que atribuiu à Força Terrestre a responsabilidade sobre o controle da comercialização de produtos químicos (PANTALEÃO, 2016).

Ainda dentro das ações para conservar esse legado, o Pjt Retta SisDQBRNEx foi concluído em 2017, tendo alcançado as “entregas” pretendidas para o Exército e a sociedade brasileira. Iniciado em 2013, o Projeto conseguiu ampliar a capacidade do EB para atuar efetivamente nas atividades de DQBRN, criando, inclusive, centros de excelência acreditados por organismos nacionais e internacionais para capacitação de recursos humanos, desenvolvimento de doutrina, condução de operações, atendimento de saúde e identificação de agentes QBRN. As ações do projeto continuarão a ser desenvolvidas por meio do SisDQBRNEx⁷⁵, que tem o COTer como seu órgão central, atuando por meio de assessorias especializadas na condução do preparo e emprego das OM de DQBRN (EB, 2017b).

Em 2017, o Exército também firmou um macroconvênio na área de DQBRN junto à USP, visando ao fortalecimento dessa temática no meio acadêmico. Essa iniciativa concentra-se especificamente nos setores de C&T e saúde, para o desenvolvimento de parcerias a nível de análise laboratorial, biossegurança e PD&I em Defesa Biológica. Mantendo o foco na Academia, naquele mesmo ano, a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) realizou o Seminário de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear, com o objetivo de ampliar as discussões sobre esse tema – tradicionalmente conduzidas no nível técnico-tático – para os níveis estratégico e político, a fim de provocar reflexões para pensá-lo de modo mais abrangente. Como resultado daquele seminário, a ECEME decidiu criar uma

⁷⁴ Para saber mais, consultar o Manual de Campanha EB70-MC-10.233 – Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear, no endereço eletrônico <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/63/1/EB70-MC-10.233.pdf>

⁷⁵ Atualmente, o SisDQBRNEx encontra-se em nova revisão pelo COTer, dentro do processo de melhoria continuada no âmbito da Força.

disciplina eletiva sobre DQBRN para seus alunos⁷⁶ civis e militares, com o propósito de aumentar a massa crítica de recursos humanos com conhecimento sobre a área e que, futuramente, frequentarão fóruns de alto nível decisório. Um outro reflexo das iniciativas acadêmicas da ECEME foi a sua contribuição, em 2018, como instituição participante, para um projeto de pesquisa na área de DQBRN aprovado pelo Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pró-Defesa)⁷⁷ (EB, 2017a, 2017c; MD, 2018).

Mais recentemente, em 2019, o Exército buscou se projetar internacionalmente ainda mais na DQBRN. Em fevereiro, especialistas das OM de DQBRN palestraram no evento internacional *NCT South América 2019*, organizado pela *CBRNe Society*, divulgando o estado da arte alcançado pela Força ao longo de décadas de trabalho em proveito dessa área. Em julho, uma grande vitória, perseguida há anos, foi obtida pelo IDQBRN: a aprovação no 45º Teste de Proficiência Laboratorial da OPAQ, no qual obteve a menção “A”, sendo o primeiro laboratório do Grupo de Países da América Latina e Caribe (GRULAC) a atingir a nota máxima naquela avaliação e um dos 11 laboratórios credenciados em todo o mundo. E, no mês de outubro, o 1º Btl DQBRN conduziu a capacitação básica e um intercâmbio entre especialistas em DQBRN para militares das Forças Armadas da Bolívia, que serão os pioneiros da atividade naquele país (EB, 2019a, 2019b; OPCW, 2019).

2.1.1.2 Marinha do Brasil

A Marinha do Brasil (MB) deu início às atividades na área de DQBRN⁷⁸ a partir de 1975, quando entraram em operação as Fragatas Mk 10⁷⁹, dotadas de capacidade nessa área. Ao final daquela década, foi desenvolvido o Programa Nuclear da Marinha (PNM), com o propósito de dominar a tecnologia necessária à

⁷⁶ Alunos militares dos Cursos de Altos Estudos Militares (CAEM) e alunos civis e militares do Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares (PPGCM).

⁷⁷ Será explorado na seção referente à FAB, pois a instituição proponente do projeto foi o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA).

⁷⁸ Diferentemente das demais Forças Armadas – e da quase totalidade das agências nacionais e internacionais – desde 2012, a Marinha não emprega mais o acrônimo DQBRN, preferindo utilizar a expressão NBQR (Nuclear, Biológica, Química e Radiológica) como forma de valorizar sua expertise no setor nuclear.

⁷⁹ Embarcações dotadas de cidadelas pressurizadas, estação de descontaminação, detectores fixos e portáteis, além de equipamentos de proteção individual.

construção de um submarino com propulsão nuclear, o que gerou as primeiras preocupações acerca da segurança das infraestruturas que envolvem o processo de produção do combustível nuclear. Já na década seguinte, a Força Naval passou a interessar-se pelo estudo dos agentes químicos de guerra, por meio do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM). Ainda nos anos 80, foram inauguradas as novas instalações do Serviço de Medicina Nuclear no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD). No sentido de fortalecer as competências desse serviço, foi firmada parceria com a CNEN para a elaboração de um plano para atendimento de saúde a radioacidentados oriundos da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA-Angra I) – cujos primeiros atendimentos reais ocorreram em 1986 e 1987 – que também resultou na criação da Comissão de Radioproteção da Marinha do Brasil (Comrad), responsável por normatizar a utilização de equipamentos emissores de radiação ionizante e por supervisionar a exposição ocupacional do pessoal no âmbito da Força (SILVA *et al*, 2013, p. 100-101).

Em 1987, o Acidente Radiológico de Goiânia provocou a contaminação de mais de 200 pessoas. Daquele universo, 20 pacientes inspiraram cuidados especiais fruto de grave contaminação interna e precisaram ser hospitalizados no HNMD. Na ocasião, o Brasil não dispunha de um plano de atendimento para acidentes daquela natureza. Como o HNMD era a única estrutura nacional com capacidade para lidar com aquele tipo de cuidados, foi colocado em prática o então recente plano de resposta HNMD-CNAAA. Ainda nos esforços concentrados da área da Saúde, o Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) começou a produzir o radiofármaco “Azul da Prússia”, que antagonizava os efeitos da contaminação interna provocada pelo Césio 137, já que nenhum outro laboratório farmacêutico no país fabricava medicamentos semelhantes. Assim, desde aquele acidente, o HNMD passou a ser o hospital de referência nacional e da América Latina para o atendimento a radioacidentados, tendo sido imediatamente acreditado pela CNEN junto à AIEA (SILVA *et al*, 2013, p. 102).

Já na década de 1990, a Marinha do Brasil precisou conduzir o PNM com bastantes restrições, tendo em vista as dificuldades econômicas em que o país se encontrava. Dessa forma, a Força Naval concentrou-se na consolidação do HNMD como referência no tratamento de radioacidentados. A partir de 1999, quando o Exercício Geral de Resposta a Emergência Nuclear da CNAAA foi oficialmente

criado, o HNMD passou a ser o protagonista das ações na área de atendimento de saúde às vítimas de radiação (SILVA *et al*, 2013, p. 103).

Os acontecimentos ocorridos no início do novo milênio, notadamente a partir do Onze de Setembro, provocaram reflexos em todas as expressões do poder nacional, sobretudo na expressão militar. A Marinha do Brasil, por seu turno, adotou medidas para garantir a segurança na navegação marítima nas águas jurisdicionais, em consonância com os protocolos estabelecidos pela Organização Marítima Internacional (OMI). Contudo, as ações adotadas na área de DQBRN foram bem menos expressivas, estando relacionadas unicamente à salvaguarda dos recursos desenvolvidos pelo PNM.

Nas palavras de Gonçalves (informação escrita, 2019)⁸⁰, capitão-de-fragata da Marinha e antigo imediato do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica, a partir de 2005, após discussões internacionais acerca da elaboração do Protocolo de 2005 sobre a Convenção para a Supressão de Atos Ilegais contra a Segurança da Navegação Marítima⁸¹ e o início da realização dos primeiros EAV no Brasil – como os Jogos Pan-Americanos de 2007 – a Marinha passou a esboçar a intenção de sistematizar as atividades de DQBRN dentro da Força, o que só foi concretizado de fato em 2011, por meio da criação do Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha (SisDefNBQR-MB). A implementação desse sistema foi ainda mais motivada a partir de 2008, devido a dois acontecimentos de suma importância: (1) o lançamento da Estratégia Nacional de Defesa, em 2008, que atribuiu à Marinha a responsabilidade pelo setor estratégico nuclear; e (2) a divulgação de que o Brasil sediaria inúmeros EAV, dos quais se destacavam a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016.

O primeiro fato, em particular, foi primordial para o novo impulso dado ao PNM a partir do início da década de 2010, caracterizando a importância da valência da Força Naval sob o viés da produção científica e da PD&I naquele setor. O principal objetivo do PNM, desenvolvido pelo Centro Tecnológico da Marinha em

⁸⁰ Entrevista concedida por GONÇALVES, A. B. Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha. Entrevista 2b [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via telefone e escrita.

⁸¹ O *Protocol of 2005 to the Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation (SUA)* criminaliza a proliferação de substâncias de origem QBRN por meio da navegação marítima, de modo a evitar o emprego desses recursos para ações terroristas. Este dispositivo é decorrente da Resolução 1540 da ONU e somente entrou em vigor em 2010 (UNODC, 2016).

São Paulo (CTMSP), é o domínio da tecnologia dos reatores nucleares, bem como a produção de seu combustível nuclear. Dominada essa tecnologia, ela poderá ser empregada de forma dual na geração de energia elétrica: tanto para abastecer uma cidade, por exemplo, como para a propulsão naval de submarinos. Essa dualidade fomentou a mobilização de diversos campos da C&T, resultando em inúmeras parcerias⁸² com universidades, centros de pesquisa e indústrias, estimulando a produção de benefícios derivados do arrasto tecnológico promovido pelo Programa. Assim, com a retomada do desenvolvimento do PNM, a Marinha visualizou também a necessidade de criação de uma estrutura para prover a segurança das plantas nucleares que davam suporte ao Programa, pensada décadas atrás (SILVA *et al*, 2013, p. 99-100).

Nesse sentido, o comando da Marinha determinou a implantação de um núcleo de DefNBQR que atenderia tanto à demanda acerca do provimento da segurança de suas instalações nucleares quanto ao emprego experimental da Força Naval nos EAV que se aproximavam, em especial os V JMM, realizados em 2011. Uma das primeiras providências adotadas para subsidiar essa intenção foi a criação, em 2010, do Curso Especial de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (CEspDefNBQR-MB)⁸³ e o envio de militares para realizarem cursos no exterior nessa área (SILVA *et al*, 2013, p. 106).

A concepção do SisDefNBQR-MB compreendia um conjunto de estruturas organizacionais com atividades operacionais e de inteligência, dotadas de equipamentos de última geração, relacionadas ao atendimento a emergências de natureza QBRN, e era disposta em quatro níveis de emprego: (1) 1º nível – composto por todos os integrantes da Força Naval, com o propósito de atender ao requisito operacional de prevenção; (2) 2º nível – composto por equipes de cada Distrito Naval (DN)⁸⁴, com o propósito de atender ao requisito operacional de detecção; (3) 3º nível – composto pelo Pelotão de Defesa Química, Biológica e Nuclear (PelDefQBN)⁸⁵, com o propósito de atender ao requisito operacional de

⁸² USP, CNEN, IRD, Nuclebrás, Eletronuclear e INB.

⁸³ Apesar da criação do curso em 2010, os militares da Marinha foram especializados em DQBRN exclusivamente pelo Exército Brasileiro até o ano de 2012 porque a especialização da Força Naval ainda estava se estruturando.

⁸⁴ Para saber mais, consultar <https://www.marinha.mil.br/com8dn/?q=divisao-terrestre-maritima-dn>

⁸⁵ Sediado no Rio de Janeiro-RJ, como fração especializada em tarefas de DQBRN. Na ocasião era denominado como PelDefQBN, pois a Marinha adotava a nomenclatura do Exército até então. A

resposta, em proveito de qualquer emergência no país; e (4) 4º nível – composto pela Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear (CiaDefQBN-Aramar)⁸⁶, com o propósito de atender a todos os requisitos operacionais anteriores, em proveito exclusivo das instalações nucleares da Marinha (SILVA *et al*, 2013, p. 106-107).

Portanto, a criação do SisDefNBQR-MB estruturou as capacidades de DQBRN existentes na Marinha e viabilizou sua plena operação nessa área, permitindo que os meios componentes do sistema fossem empregados pela primeira vez durante a segurança dos V JMM (SILVA *et al*, 2013, p. 108).

Conforme descrito por Gonçalves (informação escrita, 2019), a partir de 2012, a Marinha do Brasil passou a participar de forma efetiva de todos os eventos relevantes envolvendo a segurança QBRN no Brasil, dos quais se destacaram a Conferência Rio+20 (2012), a Copa das Confederações (2013), a JMJ (2013) e, finalmente, a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio (2016). Dessas atividades, cabe destacar algumas considerações: (1) durante a Copa das Confederações, das seis sedes dos jogos, os meios do SisDefNBQR-MB foram empregados exclusivamente em proveito da segurança na cidade-sede de Salvador-BA; (2) durante a Copa do Mundo, das doze sedes dos jogos, os meios do SisDefNBQR-MB foram empregados exclusivamente em proveito da segurança nas cidades-sede de Salvador-BA e de Natal-RN; (3) durante os Jogos Olímpicos, os meios do SisDefNBQR-MB foram empregados exclusivamente em proveito da segurança na cidade-sede do futebol olímpico de São Paulo-SP⁸⁷ e, dos quatro Comandos de Defesa Setorial (CDS) ativados na

partir de 2013, foi transformado em Companhia de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (CiaDefNBQR). Nesse nível, são também envolvidas as OM do Sistema de Saúde da MB, que podem ser designadas como elos intermediários e finais da cadeia de evacuação e atendimentos a vítimas de agentes NBQR. Dentre elas destaca-se o HNMD.

⁸⁶ Sediada em Iperó-SP, como fração especializada em tarefas de DQBRN. Na ocasião era denominada como CiaDefQBN-Aramar, pois a Marinha adotava a nomenclatura do Exército até então. A partir de 2013, foi transformada em Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (BtlDefNBQR-Aramar). Essa OM foi ativada em 2011 para prover a segurança física das instalações e executar ações de controle e combate a emergências de natureza NBQR na área do Centro Experimental de Aramar (CEA). O emprego operativo dessa OM baseia-se exclusivamente no desempenho de tarefas específicas de DefNBQR para o atendimento das demandas do Plano de Emergência Local (PEL) do CEA, bem como na realização de escoltas de material sensível e nas ações de presença e segurança no âmbito daquela instalação militar. Não há previsão de atuação em eventos NBQR fora do complexo naval ao qual pertence (SILVA *et al*, 2013, p. 108).

⁸⁷ Essa foi a única situação em que o BtlDefNBQR-Aramar foi empregado fora das instalações do CEA, desde a sua ativação.

cidade do Rio de Janeiro-RJ, o CDS de Copacabana – que abarcava a Zona Sul do Rio de Janeiro e sua Zona Portuária – ficou a cargo da Marinha; e (4) na Conferência Rio+20 e na JMJ, os meios navais de DQBRN atuaram em complemento às ações de mesma natureza do Exército Brasileiro.

Paralelamente, a Força Naval buscou fortalecer ainda mais seu emprego na área de DQBRN, vindo a atuar na emergência química ocorrida na cidade catarinense de São Francisco do Sul⁸⁸, em 2013, e a marcar presença nos exercícios do plano de emergência da CNAAA com a operação de tropa de DQBRN a partir do mesmo ano. Ainda naquele mesmo ano, a Marinha promoveu o 1º Seminário de Defesa NBQR, em parceria com a UFRJ, com a intenção de reunir especialistas civis e militares com notório saber nos campos científico e operacional ligados ao tema, assim como motivar a sociedade brasileira e a comunidade científica para a relevância do assunto (MEDEIROS, 2014; GONÇALVES, informação escrita, 2019).

Nesse mesmo sentido, em 2015, o SisDefNBQR-MB dava mais um passo em frente com a ativação do Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (CDefNBQR-MB). Esse centro foi criado com a finalidade de coordenar e integrar as atividades de DQBRN no âmbito da MB, abarcando a elaboração de diretrizes e a uniformização de procedimentos e doutrinas nessa área (GONÇALVES, informação escrita, 2019).

Com o final dos EAV, a Marinha do Brasil passou a concentrar uma expressiva plêiade de recursos humanos, materiais e científicos na área de DQBRN. É inegável que a força motriz do funcionamento do SisDefNBQR é representada pelo PNM, inclusive para a captação de recursos financeiros. Portanto, a Marinha vem dando continuidade às ações na área de DQBRN em observância aos propósitos daquele programa. Nesse sentido, em 2018, a MB passou a realizar exercícios de adestramento nas Indústrias Nucleares do Brasil (INB), nas quais o combustível nuclear é produzido, e estabeleceu junto à CNEN um protocolo de intenções na área de propulsão nuclear, com o objetivo contribuir para o processo de licenciamento e segurança de instalações navais que contenham plantas de propulsão nuclear (CNEN, 2018).

⁸⁸ Para saber mais, consultar <https://www.santacatarina24horas.com/incendio-em-sao-francisco-do-sul-situacao-de-emergencia/>

Mais recentemente, a MB implantou um curso “avançado” de DQBRN, para o planejamento de operações nessa área – a exemplo do que o Exército fez em 2015 – e tem iniciado as discussões sobre a DQBRN embarcada em seus meios navais, em razão das demandas que virão com o submarino nuclear e dessa abordagem em outras embarcações. Ademais, alguns navios voltados para ajuda humanitária e evacuação de não-combatentes, como o “Bahia” e o “Atlântico”, já dispõem de capacidade DQBRN. Além disso, de modo semelhante ao protocolo firmado com a CNEN, a Marinha vem empreendendo ações junto ao SIPRON, no que se refere à proteção física nuclear de suas instalações (GONÇALVES, informação escrita, 2019).

2.1.1.3 Força Aérea Brasileira

A participação na área de DQBRN para a Força Aérea Brasileira iniciou-se também durante o Acidente com Césio 137, quando o então Ministério da Aeronáutica foi acionado para o transporte⁸⁹ de material e pessoal contaminado de Goiânia para o Rio de Janeiro. Entretanto, uma peculiaridade na atuação da FAB naquele episódio distingue o seu emprego em relação às demais Forças Armadas: a tripulação envolvida e o pessoal de apoio de solo não estavam capacitados nem adequadamente equipados para tal evento. Por razões conjunturais, essas questões só foram solucionadas a partir da década de 2010, motivadas pela proximidade dos EAV mais expressivos no Brasil, quando a Força Aérea passou a envolver-se mais ativamente da agenda de DQBRN (FAB, 2014, p. 7).

Assim, em 2010, o Comando da Aeronáutica (COMAER) promoveu o 1º Workshop de DQBRN, visando a aperfeiçoar o conhecimento sobre o tema. Naquela ocasião, foi possível identificar que as novas tecnologias e procedimentos de DQBRN demandavam doutrina e apoio logístico específicos, que passaram a ser incorporados pela Força Aérea por meio da atualização dos documentos internos e de aportes de recursos financeiros para fins de capacitação e aquisição de equipamentos (FAB, 2014, p. 7).

⁸⁹ Naquele contexto, a Força Aérea Brasileira foi acionada, inclusive, para cumprir missões de transporte de vítimas fatais que foram acondicionadas em urnas de concreto, que ofereciam a blindagem necessária para proteger a tripulação e as equipes de apoio dos efeitos da radiação que emanava dos cadáveres.

Em 2013, a FAB foi novamente acionada para cumprir uma missão real de transporte na área de DQBRN. O incêndio da boate Kiss⁹⁰, ocorrido na cidade gaúcha de Santa Maria, mobilizou a Força Aérea para atuar em apoio às vítimas que foram intoxicadas naquela tragédia, empregando equipes de saúde e diversas aeronaves – dentre as quais o avião C-105 Amazonas, que funcionou como unidade de terapia intensiva (UTI) aérea – totalizando mais de 90 missões (FAB, 2014, p. 7).

Percebendo a realidade da ocorrência de novos episódios de origem QBRN, a exemplo dos que aconteceram em Goiânia e em Santa Maria, e sobretudo numa conjuntura de possíveis ameaças terroristas em razão dos EAV que o Brasil sediaria, em 2014, a Força Aérea decidiu emitir uma diretriz que regula a doutrina de preparo e emprego da FAB em missões de transporte em ambiente QBRN, por meio da Diretriz do Comando da Aeronáutica 1-6 (DCA 1-6).

Segundo a DCA 1-6 (FAB, 2014, p. 33-35), as tarefas de transporte aéreo nessa área têm como elementos de suporte dois tipos de equipes especializadas: (1) as Equipes de Controle QBRN (EC-QBRN) – coordenadas pelo Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE), atuam como elo de comunicação entre as agências empregadas em eventos QBRN em áreas de jurisdição do COMAER e a OM da FAB envolvida na emergência; e (2) as Equipes de Controle Médico (ECM) – também coordenadas pelo IMAE, possuem competência no atendimento pré-hospitalar, nas medidas de descontaminação de vítimas e nas missões de evacuação aeromédica (EVAM) QBRN. Essa mesma diretriz ainda normatizou que, após o transporte aéreo, o atendimento e o tratamento médico hospitalar e ambulatorial para pacientes acometidos por agentes químicos, particularmente, seria realizado pelo Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), por meio do Centro de Tratamento de Vítimas Químicas (CTVAQ)⁹¹. Portanto, as capacidades desenvolvidas pela Força Aérea na área de DQBRN passaram a estar disponíveis para emprego a partir da Copa do Mundo de Futebol (2014), tendo sido utilizadas

⁹⁰ Para saber mais, consultar:

https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/01/27/internas_polbraeco,656075/tragedia-da-boate-kiss-completa-cinco-anos-sem-culpados.shtml

⁹¹ O HFAG tem especialidades exclusivas relacionadas à área cirúrgica e ao trauma e é o único a ter um Centro de Tratamento de Queimados/Centro de Tratamento de Vítimas Químicas (CTQ/CTVAQ) nacionalmente reconhecido. Possui estrutura para o recebimento de múltiplas vítimas, bem como materiais, equipamentos específicos e equipes treinadas de resposta QBRN, principalmente na área química (NEVES, 2016, p. 8).

também durante os Jogos Olímpicos (2016) e em outros eventos envolvendo essa temática.

Como já abordado na seção que trata sobre a participação do MD na área de DQBRN, cabe ressaltar que, também desde 2014, a Força Aérea já vem participando amplamente – com capacidades de DQBRN – dos ciclos de capacitação em assistência e proteção contra armas químicas da OPAQ, bem como dos exercícios de simulação de emergências na CNAAA. De acordo com aquela mesma seção, em 2014 e 2015, a FAB foi acionada para atuar em dois episódios que compreenderam o transporte de pacientes com suspeita de terem contraído o vírus *Ebola*. Durante aquelas ações, foi seguido o protocolo firmado entre os ministérios da Defesa e da Saúde no que se refere à DQBRN. Pela primeira vez, a DCA 1-6 foi experimentada numa emergência real, colocando em prática o trabalho da ECM no preparo das aeronaves que transportaram os pacientes – que foram acomodados em macas encapsuladas para assegurar que o traslado ocorresse sem riscos de contaminação para a tripulação – e, também, as ações da EC-QBRN nas coordenações com a FIOCRUZ, instituição responsável por receber as vítimas (MD, 2014, 2015).

Por ocasião dos exercícios simulados conduzidas como preparação para a segurança da Copa do Mundo e dos JO 2016, a FAB pode interagir com diversos órgãos das áreas da Saúde e da Segurança Pública, por exemplo, como o SAMU e o Corpo de Bombeiros, no contexto do esforço do enfrentamento ao terrorismo. Para tal, foi estabelecida uma rede de atendimento a incidentes QBRN, com a montagem uma estrutura preparada para a descontaminação e o transporte de possíveis vítimas, em consonância com o previsto na DCA 1-6 e seguindo todos os protocolos internacionais exigidos (MD, 2016d).

Com a passagem da II Onda de EAV, a Força Aérea prosseguiu na condução das ações de DQBRN também em outros setores. Em 2018, no campo da C&T, o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) passou a construir uma área de pesquisa⁹² sobre a DQBRN, que contempla o conjunto de estudos voltados à tecnologia de prevenção e proteção contra ameaças dessa natureza e ao monitoramento, controle, tratamento e mitigação dos efeitos nocivos de substâncias QBRN.

⁹² Para saber mais, consultar <http://www.ita.br/posgrad/ppgao>

Finalmente, ainda no setor acadêmico, em 2019, foi realizado o 2º Workshop de DQBRN da FAB. A atividade teve por objetivo integrar as iniciativas conduzidas pelo ITA e as pesquisas científicas nas áreas de Ciência Política e de Relações Internacionais empreendidas pela Universidade da Força Aérea (UNIFA), além de discutir os próximos passos relativos ao desenvolvimento de um projeto de pesquisa na área de DQBRN aprovado pelo Pró-Defesa⁹³, envolvendo o esforço conjunto de outras escolas militares, universidades públicas e instituições relacionadas a essa área⁹⁴ (FAB, 2019).

2.2 DEMAIS MINISTÉRIOS E SUAS REPRESENTAÇÕES

2.2.1 Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) é um órgão da administração federal que contribui com uma gama de serviços públicos relevantes para o desenvolvimento do país. Entretanto, além dos benefícios relacionados diretamente aos setores da C&T e das telecomunicações, o MCTIC também tem competências sobre a Política Nacional de Biossegurança, a Política Nuclear e o controle da exportação de bens e serviços sensíveis, temas aderentes ao presente trabalho. Nesse sentido, o Ministério conta com três estruturas principais que atuam em áreas relacionadas à DQBRN: Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis (CIBES), a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) (MCTIC, 2019a).

2.2.1.1 Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis

⁹³ O programa Pró-Defesa é resultado da iniciativa conjunta do Ministério da Defesa e da Capes, e fomenta a criação de redes de cooperação acadêmica entre IES públicas e particulares, institutos militares e centros de estudos estratégicos. Contribui, especificamente, para o fortalecimento e a ampliação de áreas de concentração em programas de pós-graduação *stricto sensu* que tratem de assuntos relativos à Defesa Nacional; e promove, também, o intercâmbio de conhecimentos na comunidade acadêmica brasileira, estimulando o estabelecimento de parcerias, por meio de redes de pesquisa e/ou consórcios interinstitucionais entre as entidades supramencionadas.

⁹⁴ Projeto intitulado “A agenda QBRN do Brasil: óbices e potencialidades para a construção de uma política nacional interagências”, proposto pelo ITA e com participação da ECEME, UNIFA, UFRJ e FIOCRUZ.

A CIBES foi criada em 1995, por meio da Lei 9.112, possibilitando ao MCTIC estabelecer as diretrizes para o controle de transferência de bens sensíveis⁹⁵, em observância às convenções e regimes internacionais⁹⁶ de desarmamento e não-proliferação de ADM dos quais o Brasil é signatário. Por meio da CIBES, o MCTIC passou a representar a Autoridade Nacional brasileira (AN) junto à CPAQ, o ponto focal no âmbito da CPAB, e o ponto de contato nos regimes do Grupo de Supridores Nucleares (NSG) e do Regime Internacional de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR). O órgão interno da CIBES responsável por implementar todas as medidas decorrentes dos encargos citados – tais como o desenvolvimento de instrumentos para o controle de exportações, a organização de reuniões para discutir resoluções de tratados internacionais e a proposição das decisões resultantes dessas atividades na legislação doméstica – é a Coordenação-Geral de Bens Sensíveis (CGBS)⁹⁷, que atua como secretaria-executiva (MCTIC, 2019b).

De modo geral, a CIBES tem como competência acompanhar os tratados, regimes e convenções internacionais dos quais o Brasil é parte, assim como implementar nas bases nacionais os compromissos assumidos pelo País junto àqueles instrumentos. No contexto dos compromissos internacionais, as chamadas “atividades de extensão” têm o objetivo de difundir junto à sociedade as informações sobre as transferências de bens sensíveis ou bens de uso duplo, assim como as obrigações do País, da indústria e da população para o controle das transferências desses recursos; buscando, ainda, encorajar práticas comerciais que incorporem a preocupação com o destino final dos bens sensíveis.

Em 2002, as competências da CIBES foram formalmente definidas por meio do Decreto 4.214, que estabeleceu a responsabilidade sobre a elaboração das listas de controle de bens sensíveis e dos mecanismos de controle das exportações, além

⁹⁵ Os bens sensíveis são classificados pela mesma lei de criação da CIBES, como sendo aqueles de uso nas áreas química, biológica, nuclear e missilística, incluindo os bens de uso duplo previstos nas respectivas convenções, regimes ou tratados internacionais; além de materiais, equipamentos e suas tecnologias passíveis de utilização em programas de desenvolvimento e fabricação de ADM, bem como seus vetores. Como bens de uso duplo, entendem-se aqueles que podem ser empregados para finalidades bélicas, mesmo que tenham sido desenvolvidos para aplicações civis.

⁹⁶ O Controle de transferências de bens sensíveis visa a salvaguardar interesses estratégicos do país, respaldar as políticas de segurança interna e externa, e refletir os seguintes compromissos internacionais assumidos pelo Brasil: (1) CPAB; (2) CPAQ; (3) Resolução 1540 do CSNU; (4) Regime Internacional do *Nuclear Suppliers Group* (NSG); e (5) *Missile Technology Control Regime* (MTCR).

⁹⁷ Em algumas apresentações mais antigas da própria CIBES/MCTIC também é possível encontrar a sigla CGBE.

da autoridade para a aplicação das penalidades administrativas previstas na legislação de controle de transferências. Especialmente acerca dos mecanismos de controle, a CIBES instituiu a Coordenação de Implementação, Acompanhamento e Controle de Bens Sensíveis nas áreas química, biológica, nuclear e de mísseis (COCBS)⁹⁸, com a função de promover ações de desenvolvimento científico e tecnológico relacionadas à implantação de regimes internacionais de controle de transferências de recursos sensíveis. A COCBS atua por meio da: (1) Implementação e Acompanhamento da Área Química (IACQ)⁹⁹ – que tem como propósito analisar os pedidos de transferência de substâncias controladas pela CPAQ, assessorar a CIBES quanto a aplicação dos dispositivos da Convenção, prestar contas das atividades químicas industriais nacionais à OPAQ e acompanhar as inspeções da Organização no Brasil; (2) Implementação e Acompanhamento da Área Biológica (IACB)¹⁰⁰ – tem por objetivo gerenciar os recursos de natureza biológica constantes da Lista de Controle de Bens e Serviços Diretamente Vinculados à Área Biológica do Brasil, bem como elaborar e atualizar as Diretrizes Gerais para Exportação de Bens Relacionados à Área Biológica e serviços diretamente vinculados, contribuindo para os esforços de não-proliferação de armas biológicas; (3) Implementação e Acompanhamento da Área Nuclear (IACN)¹⁰¹ – cuja finalidade é promover a cooperação internacional e a implementação de parcerias institucionais no setor nuclear, bem como propor a atualização das listas de bens sensíveis, dos representantes dos órgãos federais que fazem parte da CIBES e dos mecanismos legais de controle de exportação de bens sensíveis nessa área; e (4) Implementação e Acompanhamento da Área de Mísseis (IACM)¹⁰² – tem por

⁹⁸ Podem ser encontradas separadamente em outras fontes como implementação, acompanhamento e controle nas áreas: (1) química (COCQ); (2) biológica (COCB); (3) nuclear (COCN); e (4) missilística (COCM).

⁹⁹ Para saber mais sobre a IACQ, consultar:

http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COCBS_IACQ/COCBS_Implementacao_Acompanhamento_area_Quimica.html

¹⁰⁰ Para saber mais sobre a IACB, consultar:

http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COCBS_IACB/COCBS_Implementacao_Acompanhamento_area_Biologica.html

¹⁰¹ Para saber mais sobre a IACN, consultar:

http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COCBS_IACN/COCBS_IACN.html

¹⁰² Para saber mais sobre a IACM, consultar:

http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COCBS_IACM/COCBS_Implementacao_e_Acompanhamento_da_area_de_Misseis.html

finalidade controlar a transferência de recursos associados à área missilística que possam torná-los vetores¹⁰³ capazes de proliferar ADM (MCTIC, 2019c).

Desde de 2004, o reconhecimento das atividades de extensão como instrumentos efetivos de não-proliferação de ADM ganhou forte impulso devido a aprovação da Resolução 1540 pelo CSNU. Todavia, antes mesmo daquela resolução, o Brasil já vinha realizando atividades de extensão por meio do Programa Nacional de Integração Estado-Empresa na Área de Bens Sensíveis (PRONABENS)¹⁰⁴. Essa iniciativa consistiu num plano concebido e executado em conjunto com a ABIN, com foco na realização de atividades de extensão para indústrias, centros de pesquisa, universidades e órgãos públicos cujas ações estivessem, de alguma forma, relacionadas com bens sensíveis ou bens de uso duplo. Cabe destacar que, a partir de 2004, o PRONABENS promoveu, por meio da Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ), a capacitação de diversos profissionais de universidades que possuíam cursos de química, em observância aos objetivos da CPAQ e do Programa Nacional de Segurança Química (PRONASQ), empreendimento que, mais tarde, passou a ser previsto pelo Plano Nacional de Educação 2011-2020, como uma disciplina sobre segurança química nas instituições de ensino e pesquisa (MCTIC, 2019d).

Nas palavras de Nogueira (informação escrita, 2019)¹⁰⁵, tenente-coronel do Exército e antigo assessor da CGBS, devido ao seu caráter interministerial, a CIBES trabalha em conjunto com diversos ministérios, conforme as respectivas especificidades: (1) o Ministério da Economia (ME) gerencia o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SisComEx); (2) o GSI é representado pela ABIN, como órgão de assessoramento à Comissão; (3) o MRE avalia o controle de transferências à luz da Política Externa Brasileira (PEB); (4) o MD avalia as questões estratégicas, de

¹⁰³ São considerados vetores de ADM os recursos capazes de transportar cargas de pelo menos 500 Kg a pelo menos 300 Km de distância.

¹⁰⁴ Os principais objetivos do PRONABENS são: (1) orientar o empresariado sobre os controles governamentais na transferência de bens sensíveis e de serviços; (2) divulgar as listas de bens sensíveis; (3) demonstrar a importância de trabalho conjunto Estado-Empresa para a efetivação de negócios e possibilitar o cumprimento de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil; (4) detectar, antecipadamente, quaisquer iniciativas de transferência indevida de bens sensíveis; e (5) aperfeiçoar os controles governamentais para a transferência de bens de uso dual e de tecnologias sensíveis.

¹⁰⁵ Entrevista concedida por NOGUEIRA, E. S. Coordenação-Geral de Bens Sensíveis do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação. Entrevista 3d [nov. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

segurança e de defesa; e (5) o MJSP implementa os controles nos portos, aeroportos e postos de fronteira.

A partir de 2007, com o apoio de instrutores do Departamento de Energia dos Estados Unidos da América, a CIBES implementou o Curso para Identificação de Bens Sensíveis, que teve o objetivo difundir aos agentes públicos os variados acordos, tratados e regimes dos quais o país é signatário, bem como a legislação vigente sobre o controle de exportação de bens sensíveis, de modo a otimizar o reconhecimento dos bens sensíveis que circulam no país. No ano seguinte, foi conduzido em Brasília-DF, o curso *Weapons of Mass Destruction (WMD) Commodity Identification Training (CIT) - Instructors Training (IT)*, direcionado aos inspetores aduaneiros que atuavam no controle de mercadorias em portos, aeroportos e postos de fronteira, com a finalidade de propiciar àqueles profissionais as habilidades básicas para identificar produtos com potencial de produção de ADM, corroborando, também, as ações recém implantadas do SisComEx. Finalmente, em 2009, a CIBES decidiu realizar, no Porto de Santos-SP, o primeiro curso de capacitação integralmente ministrado por instrutores brasileiros, que contou com um grande número de auditores fiscais e policiais federais como discentes. Desde então, essa iniciativa foi multiplicada por todo o país, como indica a tabela 7 (MCTIC, 2019e).

Tabela 7 – Cursos de Identificação de Bens Sensíveis

Cursos de Identificação de Bens Sensíveis	
2009	Aeroporto de Viracopos, Campinas-SP
2010	Foz do Iguaçu-PR
	Porto de Rio Grande, Rio Grande-RS
	Porto de Suape, Recife-PE
	Salvador-BA
2011	Fortaleza-CE
	Brasília-DF
	Porto de Manaus, Manaus-AM
	Porto do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ
	Aeroporto Internacional de Guarulhos, São Paulo-SP

Fonte: o autor, adaptado de MCTIC (2019e)

Merece destaque especial o fato de que a CIBES, como representante da AN junto à OPAQ, atua como elo fundamental entre o País e aquele organismo

internacional no sentido de viabilizar a realização dos ciclos de capacitação em assistência e proteção contra armas químicas já apresentados na seção deste trabalho que trata sobre o Ministério da Defesa¹⁰⁶, bem como pelo sucesso da aceitação do Brasil como sede do CAPAQ para o GRULAC. A tabela 8 apresenta, por meio da legislação sobre o controle de bens sensíveis, o histórico das contribuições¹⁰⁷ da CIBES no que diz respeito à regulamentação relativa à não-proliferação de ADM (MCTIC, 2019f).

Tabela 8 – Principais marcos regulatórios sobre o controle de bens sensíveis

Marcos Regulatórios sobre o Controle de Bens Sensíveis	
Lei nº 9.112, de 10 de outubro de 1995	Dispõe sobre a criação da CIBES e a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados
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
Decreto nº 1861, de 15 de abril de 1996	Regulamenta a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados
Decreto nº 2.074, de 14 de novembro de 1996	Cria a comissão interministerial para a aplicação dos dispositivos CPAQ e elenca as obrigações e deveres decorrentes da mesma
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 - CPAQ
Portaria Interministerial MCT/MD nº 631 de 13 de novembro de 2001	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
Decreto nº 4.214, de 30 de abril de 2002	Define a competência da Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis
Lei nº 11.254, de 27 de dezembro de 2005	Estabelece as sanções administrativas e penais em caso de realização de atividades proibidas pela CPAQ
Resolução CIBES nº 5, de 18 de setembro de 2006	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
Resolução CIBES nº 6, de 18 de setembro de 2006	Aprova as Orientações e Instruções para Emissão de Declaração de Uso/Usuário Final nas Importações de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados

¹⁰⁶ Consultar a p. 85.

¹⁰⁷ Embora alguns documentos não tenham a CIBES como origem, a Comissão participou das discussões que os conceberam.

Resolução CIBES nº 9, de 02 de abril de 2007	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
Resolução CIBES nº 13, de 10 de março de 2010	Aprova a Lista de Bens Relacionados à Área Biológica e Serviços Diretamente Vinculados
Decreto nº 7.722, de 20 de abril de 2012	Dispõe sobre a execução no Território Nacional das Resoluções n o 1540 (2004), e n o 1977 (2011), adotadas pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas em 28 de abril de 2004 e em 20 de abril de 2011, as quais dispõem sobre o combate à proliferação de armas de destruição em massa e sobre a vigência do Comitê 1540
Portaria MCTI nº 436, de 14 de junho de 2012	Estende os controles atinentes ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação também aos processos de importação das substâncias químicas listadas na CPAQ
Portaria MCT nº 437, de 14 de junho de 2012	Publica a atualização da Lista de Bens Sensíveis, referente às substâncias químicas listadas e especificadas na Convenção Internacional sobre a Proibição de Desenvolvimento, Produção, Estocagem e Uso de Armas Químicas e sobre a Destruição das Armas Químicas Existentes no Mundo (CPAQ)
Resolução CIBES nº19, de 16 de agosto de 2012	Informar a Secretaria Executiva da CIBES sobre eventuais suspeições de transferências ilícitas de bens sensíveis envolvendo o Brasil
Resolução CIBES nº 21, de 19 de julho de 2013	Aprova as Diretrizes-Gerais para Exportação de Bens Relacionados à Área Biológica e Serviços Diretamente Vinculados e as Instruções para Realização de Operações de Exportação de Bens Relacionados à Área Biológica e Serviços Diretamente Vinculados
Resolução MCTI nº 25, de 2 de fevereiro de 2016	Aprova a atualização da Lista de Bens Relacionados a Mísseis e Serviços Diretamente Vinculados

Fonte: o autor, adaptado de MCTIC (2019f)

Mais recentemente, em 2019, a CIBES estabeleceu o Sistema de Gestão de Bens Sensíveis (SGBS), concebido para que o setor industrial pudesse difundir informações como capacidade de produção, importação, exportação e a existência de estoques, no sentido de que o Brasil possa, por meio da AN, prestar contas junto à OPAQ, proporcionando transparência em seus esforços de não-proliferação de ADM (MCTIC, 2019g).

Atualmente, a CIBES continua se destacando pela intensa participação na agenda de DQBRN do Brasil, de diversas maneiras. Para que o leitor possa ter noção da dimensão do trabalho empreendido pela Comissão, somente em 2019, a CIBES já: (1) visitou as estruturas de DQBRN das Forças Armadas; (2) acompanhou a inspeção de comitiva da OPAQ a indústrias químicas no Brasil; (3) frequentou *workshops* e conferências nacionais e internacionais; (4) compareceu às reuniões dos organismos internacionais nos quais representa o Brasil; (5) marcou presença

nos cursos de capacitação da OPAQ para o GRULAC e países da CPLP; além de (6) conduzir as reuniões interministeriais no âmbito da CIBES propriamente ditas (MCTIC, 2019h).

2.2.1.2 Comissão Nacional de Energia Nuclear

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) foi criada em 1956, como órgão responsável por regular as atividades nucleares no País, como o licenciamento e controle das unidades nucleares e radioativas, o credenciamento dos profissionais que atuam nessas instalações e a definição do destino final dos rejeitos gerados, tendo como propósito garantir o uso seguro e pacífico da energia nuclear.

Conforme o relato de Rodrigues (informação escrita, 2019)¹⁰⁸, coordenador da Divisão de Atendimento a Emergências Radiológicas e Nucleares do Radioproteção e Dosimetria (IRD), em 1987, durante o Acidente Radiológico de Goiânia, a CNEN foi a instituição responsável por identificar que aquele episódio se tratava de uma emergência de origem radiológica de grandes proporções, vindo a organizar uma pronta resposta eficaz, que envolveu diversas instituições – como as Forças Armadas, a Defesa Civil e os Órgãos de Segurança e Ordem Pública (OSOP) – em ações direta ou indiretamente relacionadas à descontaminação das áreas afetadas e ao gerenciamento dos rejeitos radioativos, à proteção radiológica do público e dos trabalhadores, e ao fornecimento de equipes de saúde, equipamentos e infraestrutura necessários para mitigar os efeitos daquele desastre.

Contudo, aquele acidente também produziu conhecimentos para o aprimoramento das práticas de proteção radiológica no Brasil. A experiência adquirida pela CNEN fez com que o governo brasileiro criasse uma cultura de radioproteção inédita até então, caracterizada por maior controle do manejo e descarte de fontes radioativas. Assim, a Comissão implementou uma série de melhorias na legislação¹⁰⁹ e na capacitação dos recursos humanos, tornando o sistema nacional de controle da segurança radiológica equivalente aos padrões

¹⁰⁸ Entrevista concedida por RODRIGUES, C. A. Divisão de Atendimento a Emergências Radiológicas e Nucleares do Instituto de Radioproteção e Dosimetria. Entrevista 3a [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via videoconferência e e-mail.

¹⁰⁹ Para saber mais, consultar <http://www.cnem.gov.br/normas-tecnicas>

internacionais. Adicionalmente, a CNEN trabalhou no sentido de fortalecer os compromissos internacionais junto à AIEA, uma vez que o Brasil é signatário da Convenção sobre Pronto Notificação em Caso de Acidente Nuclear e da Convenção sobre Assistência em Caso de Emergência Radiológica ou Acidente Nuclear. De maneira similar, no âmbito da OMS, o IRD passou a representar a Comissão no centro colaborador para preparação e assistência médica em casos de emergência com radiações ionizantes (CNEN, 2019a).

Em 1988, as Indústrias Nucleares do Brasil (INB) foram criadas com a responsabilidade de atuar na área de extração, tratamento e processamento industrial do urânio. Naquela oportunidade, coube à CNEN administrar¹¹⁰ as INB, conforme sua missão institucional. Já na década de 1990, a CNEN criou, os Centros Regionais de Ciências Nucleares no Nordeste (CRCN-NE) e do Centro-Oeste (CRCN-CO), estendendo sua atuação para aquelas regiões. Enquanto o CRCN-NE, no Recife-PE, prioriza atividades voltadas para PD&I e formação de recursos humanos, materiais e serviços na área nuclear, o CRCN-CO, localizado em Abadia de Goiás-GO, foi criado com o propósito principal de monitorar os depósitos definitivos dos rejeitos¹¹¹ oriundos do Acidente Radiológico de Goiânia (CNEN, 2019b).

Ainda nos anos 90, com a usina nuclear de Angra I em pleno funcionamento e Angra II em construção, o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON) iniciou os exercícios do plano de emergência da CNAAB. Desde então, a CNEN vem atuando ativamente no SIPRON, com participação nos Comitês de Planejamento de Resposta a Emergências Nucleares nos municípios de Angra dos Reis (COPREN/AR) e de Resende (COPREN/RES), na Comissão de Coordenação da Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (COPRON) e no Comitê de Articulação nas Áreas de Segurança e Logística do SIPRON (CASLON). Paralelamente, a CNEN também obteve assento nos centros de resposta a emergências nucleares do SIPRON, além de atuar como órgão de apoio aos sistemas de proteção e defesa civil em âmbito nacional e estadual (CNEN, 2019a).

¹¹⁰ A partir de 2019, tanto a gestão das INB como a da Eletronuclear e a da NUCLEP passaram para o MME.

¹¹¹ O recolhimento e armazenamento de rejeitos radioativos foi normatizado em 2001, pela Lei 10.308, que atribuiu à CNEN a responsabilidade legal de controlar as instalações que produzem esses tipos de dejetos.

Em 1999, a Comissão passou a ser vinculada ao MCTIC, vindo a assessorar o Ministério na formulação da Política Nacional de Energia Nuclear, além de estabelecer normas de radioproteção e segurança nuclear, e a desenvolver pesquisas nessa área em benefício da sociedade. Para isso, a CNEN formou 14 unidades¹¹² ao longo dos anos, dentre institutos de pesquisa, laboratórios, agências distritais e escritórios regionais, distribuídas por nove estados. Os institutos de pesquisa, particularmente, desenvolvem praticamente todos os setores das ciências nucleares e suas áreas periféricas. Para multiplicar e difundir os conhecimentos produzidos, a CNEN dispõe, ainda, de atividades de formação especializada que vão de treinamentos curtos a cursos de pós-graduação *stricto sensu* (RODRIGUES, informação escrita, 2019).

No início dos anos 2000, os atentados do Onze de Setembro motivaram o CSNU a emitir a Resolução 1540, em 2004. Em meio a uma conjuntura marcada pela possibilidade da utilização de “bombas-sujas”¹¹³ em atos terroristas e devido à proximidade da realização de grandes eventos no país, o Brasil se viu obrigado a endurecer ainda mais o controle sobre a gestão de recursos nas áreas radiológica e nuclear. Nesse sentido, a CNEN criou a Coordenação de Salvaguardas e Proteção Física (COSAP)¹¹⁴, responsável por implementar um abrangente programa na área da segurança física nuclear¹¹⁵. Ainda nesse esforço, a Comissão também ampliou sua atuação no que se refere à prevenção de emergências radiológicas, vindo a participar da segurança dos Jogos Pan-Americanos de 2007 com equipes de campo do IRD, que realizavam o monitoramento de público nos acessos às arenas daquela competição (CNEN, 2019c).

A partir daquela década, observou-se uma maior interação institucional entre a CNEN e outras agências atuantes na área radiológica/nuclear, a exemplo do que ocorreu durante o acidente de Goiânia. Tais relações foram facilitadas pelos cursos promovidos pela própria Comissão, pela ampla participação em exercícios

¹¹² Para saber mais, consultar <http://www.cnen.gov.br/>

¹¹³ A bomba-suja, também conhecida como Dispositivo de Dispersão Radiológica (DDR) ou, em inglês, *Radiological Dispersal Device (RDD)*, consiste na combinação entre um artefato explosivo convencional e um material contendo elementos radioativos, com o objetivo de espalhar a contaminação.

¹¹⁴ Em 2017, se tornou a Divisão de Segurança Física e Normatização (DISEN).

¹¹⁵ A segurança física nuclear (*security*) envolve ações de prevenção, detecção e resposta a atos não autorizados, criminosos ou não-intencionais, que envolvam materiais radioativos.

interagências e na segurança de EAV, e por seminários concebidos pela informal comunidade que se criava no Brasil no âmbito do que, hoje, se define como DQBRN. Dessa forma, a CNEN foi capaz de propagar sua expertise na resposta a emergências radiológicas e nucleares, abarcando tarefas como monitoramento ambiental, recuperação de fontes de radiação extraviadas, descontaminação, controle da exposição ocupacional de trabalhadores e de indivíduos do público, recuperação dos locais afetados e a elaboração de recomendações para minimizar a absorção de doses de radiação (CNEN, 2019a; RODRIGUES, informação escrita, 2019).

Essas cooperações tornaram-se ainda mais evidentes a partir de 2011, quando o acidente nuclear de Fukushima trouxe à tona o “fantasma” de Chernobyl e todos os reflexos decorrentes de eventos daquela natureza. Aliado a esse acontecimento, o Brasil estava debruçado sobre um novo período em que sediaria EAV que demandariam, mais uma vez, o envolvimento de recursos nacionais de toda ordem. Felizmente, a CNEN já estava mais do que consolidada como uma instituição de referência, de tal forma que passou a ser de conhecimento público que sua atuação nos campos da pesquisa e desenvolvimento nuclear e da radioproteção e segurança eram completamente transversais a inúmeros setores¹¹⁶ da sociedade. Por essa razão, a organização da área nuclear no Brasil começou a compartilhar responsabilidades com um grande número de entidades, por sua vez subordinadas a diferentes órgãos e ministérios, como pode ser constatado ao longo deste trabalho (CNEN, 2019b; RODRIGUES, informação escrita, 2019).

Segundo Rodrigues (informação escrita, 2019), no auge da II Onda de EAV, o trabalho da CNEN foi caracterizado pela completa integração com outras instituições atuantes na área de DQBRN. Nos eventos que exigiram maior descentralização das ações, como a Copa das Confederações (2013), a Copa do Mundo (2014) e os Jogos Olímpicos (2016), a CNEN empregou servidores lotados em praticamente todas as suas unidades distribuídas pelo país para atender às demandas que se apresentaram tanto no tocante ao monitoramento de público

¹¹⁶ Os campos de interesse da área nuclear não se limitam, no Brasil, ao desenvolvimento de tecnologias relacionadas com a geração de energia elétrica e ao funcionamento e operação das term nucleares. Diversos setores mantêm interação com a área nuclear, como: (1) medicina nuclear; (2) aplicações na indústria, agricultura e meio ambiente; (3) ensino relacionado a tecnologias aplicadas; (4) exploração e pesquisa em beneficiamento das reservas minerais nucleares; (5) defesa, especialmente relacionado à propulsão nuclear; (6) tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos; e (7) segurança e proteção radiológica da população.

quanto ao assessoramento técnico e à utilização de seus recursos físicos. A exemplo desse esforço, a Comissão conseguiu juntamente à AIEA¹¹⁷ mais de uma centena de equipamentos que foram cedidos para a utilização nas atividades de campo durante as competições, além de cursos de capacitação para seus profissionais. Desse modo, a CNEN esteve presente em todas as cidades-sedes nas quais foram conduzidos os jogos dos EAV citados (CNEN, 2016).

Nas palavras de Rodrigues (informação escrita, 2019), atualmente, a CNEN continua participando ativamente da agenda de DQBRN do Brasil, promovendo cursos e avançando na normatização da área radiológica e nuclear. Discute-se, inclusive, no âmbito da Comissão, a separação do setor que atua no atendimento a emergências, por meio da criação de uma agência independente que ficaria com esse encargo. Particularmente no tocante à fabricação de radiofármacos, a CNEN busca obter autosuficiência na produção desses medicamentos em relação à dependência externa, a partir da conclusão da implantação do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB)¹¹⁸, prevista para 2021 (CNEN, 2019d).

2.2.1.3 Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)¹¹⁹ é uma instância colegiada multidisciplinar, criada em 1995 e reestruturada em 2005 pela Lei nº 11.105, conhecida como “Lei de Biossegurança”, com a função de prestar apoio técnico consultivo e assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a OGM, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a manipulação de OGM e seus derivados.

¹¹⁷ O Plano de Ação Conjunta AIEA-CNEN foi uma iniciativa que teve origem em 2007, por ocasião dos Jogos Pan-Americanos e Parapan-Americanos, para proporcionar condições adequadas de atuação em ações de prevenção, identificação e resposta em caso de emergências ou situações de potencial risco radiológico ou nuclear. Aquele plano foi revalidado para a JMJ e a Copa das Confederações, em 2013; para a Copa do Mundo de Futebol, em 2014; para a posse da presidente Dilma Rousseff, em 2015; e para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, em 2016.

¹¹⁸ O RMB é um empreendimento localizado no CEA, concebido pelo IPEN.

¹¹⁹ Para saber mais, consultar <http://ctnbio.mcti.gov.br/a-ctnbio>

2.2.2 Ministério da Saúde

O Ministério da Saúde (MS) é o órgão do governo federal responsável por elaborar e conduzir as políticas públicas relativas à promoção da saúde no Brasil. Nesse escopo, o Ministério tem como função desenvolver os programas necessários para a proteção e a recuperação da saúde da população, reduzindo enfermidades, controlando doenças e aprimorando a vigilância à saúde, de modo a proporcionar mais qualidade de vida à sociedade. Para isso, o MS conta com diversos órgãos em sua estrutura organizacional, dos quais os que mais interessam a este trabalho são a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), a Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)¹²⁰, a rede de Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (MS, 2019a). A rede LACEN e a ANVISA serão tratados de forma sucinta na subseção correspondente a “outras agências”, em razão dos critérios já apresentados na metodologia deste trabalho.

A participação do MS durante o Acidente Radiológico de Goiânia não dispõe de registros suficientes na literatura que possam caracterizar bem suas ações naquele episódio. Segundo Cardoso (informação escrita, 2019)¹²¹, professora doutora e pesquisadora da Escola Nacional de Saúde Pública, os relatos sobre a atuação do Ministério concentram-se na articulação das secretarias estadual e municipal de saúde juntamente às demais organizações que prestaram apoio àquele desastre, por meio da disponibilização da rede hospitalar de saúde e da preparação das vítimas para a remoção para o HNMD, onde receberam tratamento especializado.

Contudo, a contar daquele acidente, uma grande contribuição do MS para a área de DQBRN ocorreu em 1995, quando foi criada a Comissão Técnica de Biossegurança (CTBio) da FIOCRUZ, em decorrência da Lei 8.974, do mesmo ano (já revogada), que previa a criação de comissões internas de biossegurança para avaliação e gerenciamento de riscos em todas as instituições que realizavam

¹²⁰ A FIOCRUZ representa a participação do MS na área de saúde desde o início do século XX, antes mesmo do ministério existir com a atual denominação. A atuação da Fundação no recorte selecionado por esta pesquisa será abordada em subseção própria, no tocante à Academia, a partir da p. 140.

¹²¹ Entrevista concedida por CARDOSO, T. A. Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Instituto Oswaldo Cruz. Entrevista 4a [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via videoconferência e e-mail.

experimentos com engenharia genética. Ainda nesse sentido, em 2003, o Ministério criou a Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS)¹²², vinculada à CTBio, com a competência de deliberar sobre as questões de biossegurança e seus impactos sobre a saúde humana, em observância à Política Nacional de Biossegurança (PNB) (COELHO, 2017, p. 206-207).

2.2.2.1 Secretaria de Vigilância em Saúde

Em 2003, o MS instituiu a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), visando ao fortalecimento e à ampliação das ações de vigilância epidemiológica¹²³, que reuniu todas as ações de prevenção e controle de doenças numa mesma estrutura, possibilitando uma abordagem mais integrada e eficaz. No ano de 2005, a SVS criou uma unidade operacional para atuar como o ponto focal nacional junto à OMS no tocante ao monitoramento de surtos, epidemias e outras emergências em saúde pública: o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS)¹²⁴ (MS, 2005). Desde o começo daquela década, devido ao *frisson* em torno de recrudescimento do terrorismo no mundo, houve um aumento expressivo da preocupação com a expansão de doenças graves – como as provocadas pelo vírus da *Influenza (H5N1)*, pela síndrome respiratória aguda grave (*SARS*) e pelo uso do bacilo *Anthrax* em atos terroristas – gerando a necessidade de aperfeiçoar a vigilância em saúde em todas as esferas nacionais. Nesse esforço, a partir dos anos 2000, a SVS vem desenvolvendo atividades para qualificação dos profissionais envolvidos nas ações de detecção, análise e resposta a emergências de saúde pública, promovendo a integração entre diversas instituições e o CIEVS, conforme apresentado pela tabela 9 (MS, 2019b).

¹²² Apesar de estar vinculada à CTNBio, as atribuições da CBS não se restringiam apenas aos assuntos de biossegurança relacionados à gestão de OGM, mas também à biossegurança laboratorial.

¹²³ Anteriormente à criação da SVS, as atividades de vigilância epidemiológica eram desempenhadas pelo Centro Nacional de Epidemiologia da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

¹²⁴ O CIEVS conta com 54 centros ativos em todo o Brasil, que compõem a Rede Nacional de Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública. Além das unidades físicas, as secretarias estaduais de saúde alocaram profissionais de saúde em regiões e municípios prioritários, para atuarem como elo de ligação com os CIEVS estaduais, atuando como sentinelas para eventos em saúde pública e ampliando a capacidade de detecção antecipada de emergências.

Tabela 9 – Qualificação profissional em vigilância em saúde

Qualificação Profissional em Vigilância em Saúde	
2000	Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS) - Nível Avançado
2005	Curso Básico de Vigilância Epidemiológica
2006	Curso de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde
2010	Curso de Especialização em Epidemiologia para Monitoramento e Resposta às Emergências em Saúde Pública
	Curso Básico de Resposta aos Eventos de Saúde
2013	Curso de Preparação e Resposta a Emergências por agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares (QBRN) em Eventos de Massa
	Preparação para Emergências em Saúde Pública e Desastres
2014	6º Seminário em Saúde Pública Associados a Seca/Estiagem, Inundações e Agentes QBRN
2017	Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS) - Nível Fundamental
Até 2018	Simulados de Mesa em Emergências em Saúde Pública nos estados do Amazonas e Paraná
	Simulado de Mesa na Reunião Nacional de Influenza
	Simulado de Mesa em Emergências em Saúde Pública em Pontos de Entrada (portos, aeroportos e postos de fronteira)

Fonte: o autor, adaptado de MS (2019b)

Até então, a atuação do MS era estritamente pautada pelas próprias atribuições institucionais que lhe cabiam. A partir do início da década de 2010, em razão da proximidade dos principais EAV no Brasil, naturalmente, ocorreu uma maior aproximação interministerial na área de DQBRN. Em 2011, foi criada a Câmara Técnica Nacional de Saúde, que integrou profissionais de diversas áreas da saúde e de todas as cidades que sediarão competições, para trabalharem de forma padronizada. Com a realização do Curso de Preparação e Resposta a Emergências por agentes QBRN em Eventos de Massa, o Ministério da Saúde pode intensificar sua preparação para integrar o esforço empreendido na segurança dos grandes eventos que ocorreram a partir da Copa do Mundo de Futebol, em 2014. Nesse propósito, o MS instituiu o Centro Integrado de Operações Conjuntas da Saúde (CIOCS), cujos representantes passaram a ter assento no CCPCT do MD, onde compartilhavam e obtinham informações que foram primordiais para as ações de DQBRN desenvolvidas durante os jogos (BRASIL, 2014).

Ainda de acordo com Brasil (2014), o papel do MS durante os EAV envolveu uma intensa coordenação¹²⁵ entre o comitê organizador dos eventos, a esfera federal e as secretarias estaduais e municipais de saúde em todas as cidades-sede dos jogos: (1) as secretarias montaram postos de saúde avançados nas proximidades dos locais de competição, cujas capacidades poderiam ser ampliadas mediante o reforço da Força Nacional do SUS; (2) apesar da responsabilidade no interior e imediações das arenas ser de competência do comitê organizador, em cada um daqueles locais havia um representante do CIOCS para avaliar os riscos e garantir o atendimento de saúde; (3) o SAMU trabalhou orientado a encaminhar pacientes com planos de saúde para os hospitais particulares, de modo a não criar gargalos durante a evacuação em situações de emergências; e (4) a ANVISA intensificou a fiscalização em hotéis, bares, restaurantes e hospitais, bem como durante a seleção e estruturação dos prestadores de serviços de alimentação e saúde nas arenas, e, também, na detecção e resposta a eventos de interesse em saúde pública nos portos e aeroportos.

Em 2014, o Ministério da Saúde ainda criou planos de contingência¹²⁶ para acidentes com múltiplas vítimas e para emergências com produtos QBRN: (1) o Plano de Contingência para Doença pelo Vírus *Ebola* foi concebido para orientar as ações decorrentes de uma eventual introdução desse patógeno no território nacional, contendo as responsabilidades e estabelecendo a organização da resposta; e (2) o Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por agentes QBRN¹²⁷ foi criado com o propósito de nortear a atuação da SVS na pronta resposta a eventos QBRN, em atuação cerrada com outras instituições, das quais se destacou o Exército Brasileiro. Ambos os planos foram postos em prática a partir de 2014, em duas situações de suspeita de pacientes contaminados pelo vírus *Ebola* – já relatadas na seção correspondente ao MD – e durante os Jogos

¹²⁵ Por exemplo, durante a Copa do Mundo, nas 12 cidades-sede, foram mobilizadas 531 unidades móveis do Serviço Móvel de Atendimento de Urgência (SAMU), 66 Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e 67 hospitais, que funcionaram de forma integrada para atender o público. Além disso, cerca de 10 mil profissionais de saúde, do Sistema Único de Saúde (SUS), de sua Força Nacional e da Anvisa foram capacitados para atuarem durante os jogos.

¹²⁶ Para saber mais, consultar:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/outubro/15/PLANO-DE-CONTINGENCIA---DOEN--A-PELO-V--RUS-EBOLA---ATUALIZA--AO-15---10--14.pdf>

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencia_saude_quimico.pdf

¹²⁷ Atualmente, encontra-se em processo de revisão pelo MS.

Olímpicos na prevenção de eventos QBRN propriamente ditos, envolvendo cooperação técnica entre as Forças Armadas, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), o Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON) e o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (MS, 2014a, 2014b).

Em 2018, a SVS instituiu a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), com a função de emitir diretrizes para a redução de riscos e a promoção da saúde no Brasil. Esse dispositivo articula-se por meio de diversas estruturas e programas que contribuem para sua consecução – como o próprio CIEVS, no contexto da emergência em saúde pública; o Programa Nacional de Imunizações (PNI); e a Vigilância de Saúde Ambiental (VSA). Esta última, em especial, estabelece medidas de prevenção e controle de consequências ambientais que possam afetar a saúde humana e possui seis áreas de atuação¹²⁸ gerenciadas pela Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), das quais as seguintes interessam mais diretamente a este trabalho: (1) Vigidesastres – trata a redução do risco de desastres de origem natural ou tecnológica¹²⁹ como uma das funções essenciais da saúde pública, que deve envolver todo o sistema de saúde e ser pautada na colaboração interssetorial e interinstitucional; (2) Vigifis – relacionada a fatores físicos, tem por objetivo a proteção da saúde da população nos ambientes onde a radioatividade natural é elevada e no controle ocupacional do pessoal de saúde empregado em casos de emergências radiológicas e nucleares; (3) Vigipeq – desenvolve medidas em benefício da saúde das populações expostas a contaminantes químicos; e (4) Vigilância de acidentes/incidentes com agentes QBRN (MS, 2017).

O Ministério da Saúde também dispõe de redes laboratoriais relacionadas à vigilância epidemiológica e à vigilância em saúde ambiental, que compõem o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab), numa estrutura hierarquizada em sub-redes conforme o grau de complexidade das atividades relacionadas à vigilância em saúde. O mais alto grau de complexidade laboratorial no Brasil se refere às unidades que foram construídas para realizar diagnósticos em

¹²⁸ Para saber mais sobre as outras áreas de atuação da VSA, consulte <http://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental>

¹²⁹ Dentre seus objetos de atuação, estão os desastres naturais (inundações, seca e estiagem, deslizamentos, dentre outros), os acidentes com produtos químicos e as emergências de origem radiológica e nuclear.

condições de nível de biossegurança 3 (NB3)¹³⁰. Atualmente, o MS possui 12 (doze) laboratórios desse tipo em instituições de referência, como a FIOCRUZ (MS, 2019c).

2.2.3 Gabinete de Segurança Institucional

O Gabinete de Segurança Institucional (GSI) é um órgão vinculado diretamente à Presidência da República, encarregado da segurança pessoal do presidente e do vice-presidente, do assessoramento em segurança nacional, da segurança da informação por meio da ABIN e do Programa Nuclear Brasileiro (PNB). Essas duas últimas responsabilidades possuem grande aderência a este trabalho, tendo em vista que envolvem assuntos diretamente relacionados à DQBRN, conduzidos pela própria ABIN e pelo Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON). Além disso, o GSI ainda participa do Grupo de Trabalho de Biossegurança e Bioproteção, que visa à elaboração de uma política nacional de mesmo nome, sob coordenação do MD (GSI, 2019a).

Antes de apresentar os papéis do SIPRON e da ABIN, convém salientar que, em 2018, a Presidência da República instituiu a Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (PNSIC)¹³¹, com a finalidade garantir a segurança e a resiliência dessas estruturas no País, atribuindo ao GSI a responsabilidade pelo acompanhamento desse tema. A PNSIC vai ao encontro do propósito da DQBRN na medida em que visa a preservar infraestruturas que estão sujeitas ao colapso

¹³⁰ Esse nível de biossegurança é destinado ao trabalho com microrganismos da classe de risco 3 do *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* – quando há risco individual e o patógeno é capaz de provocar infecções graves nos seres humanos e nos animais, podendo se propagar de indivíduo para indivíduo, como no caso do bacilo da tuberculose e do vírus da encefalite – ou para manipulação de grandes volumes e altas concentrações de microrganismos da classe de risco 2. Para este nível de contenção são requeridos além dos itens referidos no nível 2, desenho e construção laboratoriais especiais. Deve ser mantido controle rígido quanto a operação, inspeção e manutenção das instalações e equipamentos e o pessoal técnico deve receber treinamento específico sobre procedimentos de segurança para a manipulação destes microrganismos. Para saber mais, consultar:
http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/niveis_de_bioseguanca.html

¹³¹ Por infraestruturas críticas, entende-se instalações, serviços, bens e sistemas cuja interrupção ou destruição, total ou parcial, provoca sério impacto social, ambiental, econômico, político, internacional ou à segurança do Estado e da sociedade. As infraestruturas críticas de origem QBRN podem envolver: (1) regiões portuárias; (2) usinas nucleares; (3) complexos industriais químicos; (4) grandes depósitos de agrotóxicos; (5) redes de gasodutos e oleodutos; (6) laboratórios de análise de patógenos ou com grau de biossegurança elevado; (7) refinarias e plataformas de petróleo; dentre outros.

em razão de uma série de fatores, como catástrofes naturais, ações cibernéticas ou acidentes tecnológicos, que possam resultar no comprometimento de instalações que abrigam materiais precursores dos agentes QBRN clássicos ou materiais industriais tóxicos (MIT) (BRASIL, 2018a).

2.2.3.1 Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro

O SIPRON foi criado em 1980, com a função de gerenciar todas as atividades relativas à segurança do PNB e, em decorrência, da população e do meio ambiente. Ao longo dos anos, em razão de alterações introduzidas na estrutura e no funcionamento de órgãos da Administração Pública Federal, a governança sobre o SIPRON sofreu algumas modificações, como será exposto adiante (GSI, 2019b).

No enquadramento do SIPRON dentro do recorte histórico de interesse para este trabalho, cabe ressaltar para o leitor que as tarefas relacionadas à resposta ao Acidente Radiológico de Goiânia recaíram diretamente sobre a CNEN, tendo em vista que a missão do SIPRON está relacionada estritamente às questões que envolvem a segurança na produção de energia a partir de fontes nucleares. Apesar daquele desastre estar associado aos efeitos do uso indevido da radiação, sua origem foi de natureza radiológica, não nuclear¹³². Por essa razão, a atuação do SIPRON não guardou nenhuma relação com aquele acidente, e, até o final dos anos 90, esteve ligada unicamente ao desenvolvimento do PNB, ao cumprimento dos compromissos internacionais nessa área e ao funcionamento da usina nuclear de Angra I (GSI, 2019c).

Em 2001, o atual MCTIC passou a ser o Órgão Central do SIPRON, até que essa competência migrou para o GSI, em 2009. Durante aquele período de quase dez anos, as medidas implantadas pelo Sistema foram intensamente voltadas para

¹³² O termo radiológico refere-se à propriedade que determinados elementos químicos da tabela periódica possuem de emitirem radiação naturalmente. Por outro lado, a emissão de radiação de origem nuclear depende da aplicação de processos científico-tecnológicos que provoquem a fissão ou a fusão do núcleo de um determinado elemento radioativo, gerando uma reação em cadeia, com liberação de energia em forma de radiação. Para exemplificar, o Acidente de Goiânia foi um evento radiológico, provocado pelo rompimento de uma capsula de chumbo contendo Césio 137, que passou a emitir radiação naturalmente devido à falta de blindagem, ou seja, sem a necessidade da aplicação de nenhum processo adicional. Ao contrário, o Acidente de Chernobyl foi um desastre nuclear em que a reação em cadeia provocada pela fissão de átomos de urânio provocou a explosão do reator da usina de energia, liberando partículas radioativas na atmosfera. De modo similar, as bombas de Hiroshima e Nagasaki provocaram as explosões nucleares devido à fissão de átomos de urânio e plutônio, respectivamente.

a área da segurança física nuclear, em razão dos reflexos da Resolução 1540, do CSNU.

Já sob a gestão do GSI, em 2012, as atribuições do SIPRON foram reformuladas, e incluíram a proteção dos conhecimentos e da tecnologia envolvidos no PNB, assim como o planejamento e a coordenação das ações em situações de emergência nuclear, que, anteriormente, eram apenas supervisionadas pelo Sistema. Desde então, a concepção da atuação do SIPRON em situações dessa natureza passou a consistir na organização de centros de gerenciamento de emergências nucleares, a partir dos quais as medidas decorrentes podem ser desencadeadas: (1) no nível nacional, o CNAGEN presta o assessoramento direto à Presidência da República, no sentido de coordenar o apoio dos órgãos governamentais, privados e internacionais; (2) no nível estadual, o CESTGEN, sob gerência da Secretaria Estadual de Proteção e Defesa Civil, é responsável por implementar o Plano de Emergência Externo (PEE); e (3) no nível de coordenação e controle, o CCCEN conduz a execução das ações que lhe são atribuídas pelo PEE (GSI, 2019d).

Tabela 10 – Órgãos colegiados sob gerência do SIPRON

Órgãos colegiados do SIPRON
Comissão de Coordenação da Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
Comitê de Planejamento de Resposta a Situações de Emergência Nuclear no Município de Angra dos Reis
Comitê de Planejamento de Resposta a Situações de Emergência no Município de Resende
Comitê de Articulação nas Áreas de Segurança e Logística do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
Comitê de Planejamento de Resposta a Evento de Segurança Física Nuclear em Angra dos Reis

Fonte: o autor, adaptado de BRASIL (2019)

No mesmo sentido, diversos planos foram elaborados pelo SIPRON para responder às situações de emergência nuclear no Brasil, como mostra a tabela 11. No caso específico do plano de emergência da CNAAA, um sistema de alarme por sirenes foi instalado para orientar toda a população residente num raio de 5 km das usinas. As Zonas de Planejamento de Emergência (ZPE), compreendidas dentro de limites concêntricos de 3, 5, 10 e 15 Km de raio, a partir do edifício do reator da

usina de Angra I, servem, ainda, de parâmetros para o desencadeamento de ações de resposta subsequentes, conforme a gravidade da emergência evolua.

Tabela 11 – Planos de Resposta a Emergências Nucleares

Planos de Resposta a Emergências Nucleares
Plano de Emergência Local (PEL) da ELETRONUCLEAR para as Unidades 1 e 2 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA)
Plano de Emergência Local (PEL) das Indústrias Nucleares do Brasil (INB) para a Fábrica de Combustíveis Nucleares (FCN)
Plano para Situações de Emergência (PSE) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
Plano de Emergência Externo do Governo do Estado do Rio de Janeiro (PEE/RJ)
Plano de Emergência Municipal (PEM) da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis
Planos de Emergência Complementares (PEC) dos Órgãos de Apoio do SIPRON

Fonte: o autor, adaptado de GSI (2019c)

Desde o início da década atual, o SIPRON vem conduzindo os exercícios¹³³ do plano de emergências da CNAAA, assim como os de transporte do combustível nuclear que provém das INB. Essas simulações passaram a integrar cada vez mais instituições públicas e privadas nos âmbitos municipal, estadual e federal, e a contar com observadores da AIEA. Isso possibilitou que o PEE/RJ pudesse ser testado periodicamente, pondo em prática ações de evacuação e assistência da população, descontaminação e remoção de possíveis vítimas, monitoramento ambiental, dentre outras tarefas, implementadas em conjunto por instituições como as Forças Armadas, a CNEN, os Órgãos de Segurança e Ordem Pública, a Defesa Civil e as agências ambientais e de saúde. A frequência da realização dos exercícios é anual, sendo do tipo parcial nos anos pares e do tipo geral nos anos ímpares (GSI, 2019e).

Mais recentemente, em 2018, o governo federal emitiu a Política Nuclear Brasileira¹³⁴, como o objetivo de orientar o planejamento e as atividades nucleares e radioativas no país relacionadas à obtenção do domínio da tecnologia nuclear, em observância aos princípios do emprego pacífico desse tipo de energia, do respeito aos compromissos internacionais e da segurança nuclear, radioproteção e proteção

¹³³ Para saber mais, consultar <http://www.gsi.gov.br/sipron-1/exercicios-de-emergencia-nuclear>

¹³⁴ O Comitê de Desenvolvimento do Programa Nuclear Brasileiro (CDPNB) foi o órgão colegiado interministerial criado pelo Decreto nº 9.828, de 10 de junho de 2019, para dinamizar as ações necessárias àquela Política.

física. Logicamente, essa iniciativa acentuou ainda mais as responsabilidades atribuídas ao SIPRON no tocante ao PNB (BRASIL, 2018b).

2.2.3.2 Agência Brasileira de Inteligência

A ABIN vem contribuindo para o controle de bens sensíveis desde 1999, quando teve a iniciativa de propor a criação do Projeto Ciências¹³⁵, efetivada em 2003. Aquele projeto consistia na atuação integrada com a CIBES para prover o acompanhamento de atividades comerciais proibidas pelos instrumentos internacionais que normatizam as transferências de bens de uso dual e tecnologias sensíveis (COELHO, 2017, p. 216).

Nas palavras de Coelho (informação escrita, 2019)¹³⁶, oficial de Inteligência da ABIN e coordenador do Programa Pangeia, a atividade de Inteligência produz informações que auxiliam na identificação do trânsito ilícito de bens sensíveis e no seu controle, de modo que haja a difusão oportuna desse fluxo aos órgãos licenciadores e fiscalizadores. Para a consecução desse objetivo, os mecanismos de cooperação possuem grande importância, pois as informações necessárias para compreender determinada transferência são resultado de fontes provenientes de diferentes serviços de Inteligência, sobretudo, dos Estados signatários de tratados multilaterais de não-proliferação de ADM. Isso possibilita que o Brasil, por meio da ABIN, empreenda ações de Inteligência na produção de análises conjunturais, no intercâmbio de informações com órgãos congêneres no exterior, e em ações operacionais contra atores interessados em proliferar aqueles recursos.

Como já abordado na seção referente à CIBES, a ABIN é o órgão assessor daquela Comissão no que diz respeito à segurança das informações que envolvem o controle de bens sensíveis. Nesse sentido, esse processo também envolve um elemento primordial para efetivar tal controle: a conscientização, que é desenvolvida utilizando-se como ferramenta o PRONABENS¹³⁷. Segundo Coelho (2017, p. 217), esse programa visa a sensibilizar os *traders* do setor de bens sensíveis no tocante à importância do cumprimento das normas nacionais de exportação para a proteção

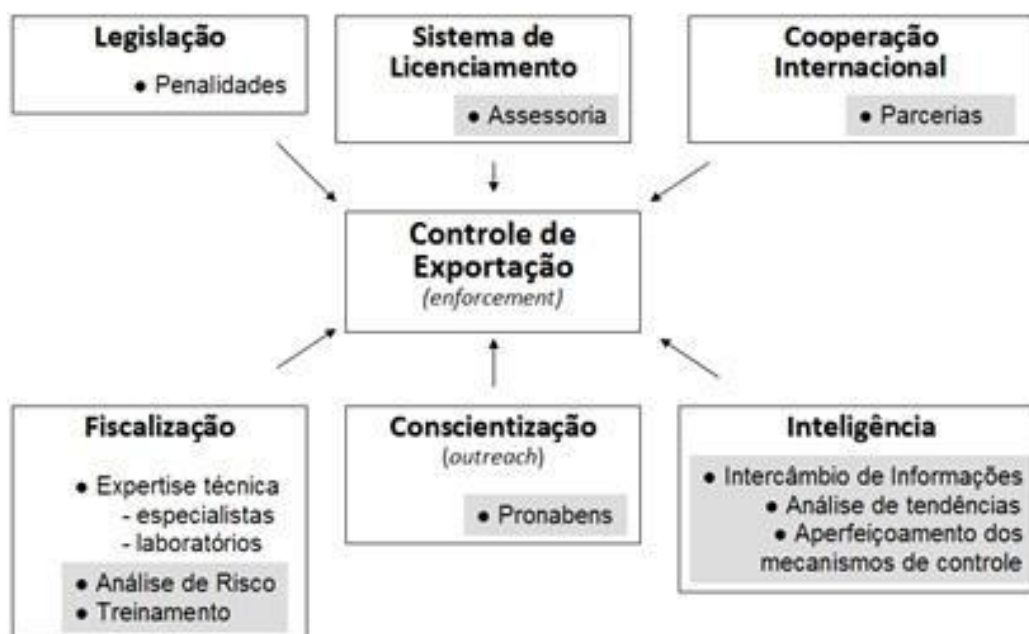
¹³⁵ O Projeto Ciências foi transformado no PRONABENS em 2005.

¹³⁶ Entrevista concedida por COELHO, D. N. Coordenação de Tecnologias Sensíveis e Biodefesa da Agência Brasileira de Inteligência. Entrevista 3b [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

¹³⁷ Para saber mais sobre o PRONABENS, consultar a seção referente à CIBES, a partir da p. 108.

da sociedade contra o uso de ADM, bem como para oportunizar o monitoramento de atores interessados em obter bens de uso dual controlados para fins não pacíficos.

Figura 14 – Atividades da ABIN no controle brasileiro de exportação de bens sensíveis



Fonte: ABIN (2019)

De acordo com o relato de Coelho (informação escrita, 2019), no início da década de 2010, a ABIN criou uma equipe especializada em segurança da saúde para o acompanhamento de fenômenos que pudessem causar impactos negativos sobre a saúde humanas e o meio ambiente, além da situação das infraestruturas de saúde pública com importância estratégica. A Coordenação de Tecnologias Sensíveis e Biodefesa (COTESB) foi formada com o propósito de avaliar situações que possam provocar eventos QBRN, de modo a antecipar o assessoramento à PR e aprimorar a atividade de Inteligência de Estado relacionado a essas ameaças.

No esforço de prover as informações de cunho estratégico para a PR, em 2013, a Agência participou como observadora do Grupo Executivo Interministerial de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional e Internacional (GEI-ESPII) referente à epidemia do vírus *Ebola*, bem como de um grupo de emergência fitossanitária no âmbito do MAPA, que tratava sobre a investigação de potenciais causadores de incidentes biológicos. Desde então, a ABIN tem participado do Comitê de Monitoramento de Eventos (CME) da SVS/MS, com a função de analisar

os eventos de saúde pública sob o viés da segurança da saúde e da DQBRN. Mais recentemente, em 2017, passou a integrar, também, a COMBioLAB/MAPA (COELHO, 2017, p. 218).

Em 2018, o GSI instituiu, no âmbito da ABIN, o Programa Nacional de Articulação entre Empresas, Governo e Instituições Acadêmicas para a Prevenção e Mitigação do Risco de Eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares Seleccionados (PANGEIA), com a finalidade de antecipar fatos e situações relacionados à disseminação de agentes seleccionados¹³⁸ dessa natureza, em apoio às atividades de Inteligência Estratégica e de Contrainteligência. Esse programa representou um marco regulatório importante na medida em que normatizou as atividades de DQBRN na Agência (GSI, 2018).

2.2.4 Ministério do Desenvolvimento Regional

A Defesa Civil existe no Brasil desde a II GM. Mais tarde, em 1988, a criação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) organizou essa área de modo sistêmico, atualizando-a até chegar ao conceito de Proteção e Defesa Civil, oficialmente instituído em 2012, pela Lei nº 12.608. Esse dispositivo estabeleceu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), estruturada por um sistema nacional de mesmo nome (SINPDEC), cuja Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) é o órgão central responsável por coordenar as ações desse setor em todo o território nacional.

O objetivo do SINPDEC é reduzir os riscos de desastres¹³⁹, bem como empreender todas as medidas que envolvam a resposta e a recuperação necessárias caso não possam ser evitados. Para isso, o Sistema atua de forma interssetorial nos três níveis do governo para potencializar a efetividade de suas ações. No contexto dos desastres, a realidade brasileira tem sido marcada pelo aumento dos acidentes tecnológicos, dos quais a temática QBRN emerge de forma mais provável (MDR, 2019a).

¹³⁸ Entende-se por agentes seleccionados todo material QBRN cuja disseminação: (1) resulte em alto impacto contra a sociedade, a agropecuária e os recursos naturais brasileiros; (2) exija prevenção, preparo e resposta com articulação interministerial; ou (3) resulte em evento crítico para o País.

¹³⁹ A classificação dos desastres no SINDEC que se referem a esta pesquisa são os de natureza biológica e tecnológica. Para maiores informações consultar <http://www.defesacivil.mg.gov.br/imagens/documentos/Defesa%20Civil/manuais/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Defesa-Civil.pdf>

Como prova disso, o Acidente Radiológico de Goiânia reuniu de modo inédito as estruturas de defesa civil existentes à época, que se encarregaram de ações como a interdição do local afetado, a alocação da população no estádio Serra Dourada para o monitoramento da contaminação individual, a mobilização de recursos para a descontaminação e a recuperação do ambiente urbano, além das tarefas típicas dos desastres “convencionais” (NAZARÉ, 1988).

No início dos anos 90, o Brasil elaborou a Política Nacional de Defesa Civil (PNDC), com o propósito de atender à Resolução 44/236 da ONU, que definia aquele período como a Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais (DIRDN). As medidas implementadas pela PNDC criaram as condições necessárias para que a SEDEC pudesse aprimorar o gerenciamento de calamidades e a capacitação de agentes locais de defesa civil, a partir do ano 2000.

Uma nova iniciativa implantada pelo então SINDEC, foi a criação, em 2005, do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), para gerenciar as ações estratégicas de preparação e resposta a calamidades no nível federal. O Centro passou a ter representatividade nos fóruns relacionadas à gestão de riscos e desastres, atuando em parceria com outros órgãos (BRASIL, 2005)¹⁴⁰.

Em 2009, a 1ª Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária reuniu representantes dos diversos órgãos que atuam em parceria com a Defesa Civil, além de suas próprias delegações federal, estadual e municipal. Na ocasião, foram discutidos aspectos que produziram os subsídios necessários para a aprovação da PNPDEC, em 2012, e de seu novo sistema (SINPDEC) (MDR, 2019b).

Atualmente, o SINPDEC é constituído por órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e por entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil, sob a centralização da SEDEC. A Secretaria é uma das estruturas governamentais que vem participando como coadjuvante da agenda de DQBRN durante todo o recorte temporal considerado por este trabalho, dentro das atividades de suporte características da Proteção e Defesa Civil (MDR, 2019c).

¹⁴⁰ O Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, foi revogado em 2010, pelo Decreto nº 7.257.

Tabela 12 – Órgãos que compõem o SINPDEC

SINPDEC	
Órgão Central	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)
Órgão Consultivo	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC)
Órgãos Gerais	Secretarias estaduais, distrital e municipais de proteção e defesa civil
Órgãos Setoriais	Instituições envolvidas nas ações de proteção e defesa civil nas três esferas do governo
	Forças Armadas ¹⁴¹
	Demais organizações com vinculação ministerial

Fonte: o autor, adaptado de MDR (2019c)

2.2.5 Ministério das Minas e Energia

O Ministério das Minas e Energia (MME) é um órgão do governo federal que possui relação com o tema DQBRN devido a sua vocação para a gestão de recursos no setor nuclear. Os aspectos que dinamizam esse setor por parte do MME compreendem a atuação de três instituições a ele vinculadas: (1) as Indústrias Nucleares do Brasil (INB), na prospecção do urânio e em toda a sua cadeia produtiva; (2) a Eletrobrás Termonuclear (Eletronuclear)¹⁴², na produção de energia nuclear por meio da CNAAA; e (3) a Nuclebrás Equipamentos Pesados (Nuclep)¹⁴³, no desenvolvimento de componentes pesados para a CNAAA. Esta breve seção privilegia as informações acerca das INB, tendo em vista que as questões relativas à Eletronuclear já foram abordadas em seções anteriores, por meio da apresentação dos planos e exercícios referentes à CNAAA, e pelo fato de que a Nuclep fornece basicamente as estruturas de caldeiraria pesada utilizadas na construção das usinas nucleares (MME, 2019).

As INB foram fundadas em 1988, em Resende-RJ, para desenvolver todo o ciclo de produção do combustível nuclear¹⁴⁴. A fábrica de elementos combustíveis,

¹⁴¹ A Lei Complementar nº 97/1999 atribuiu como missão subsidiária das Forças Armadas a cooperação com a Defesa Civil.

¹⁴² A Eletronuclear foi criada em 1997, com a finalidade de construir e operar usinas termonucleares no Brasil. Conta com três usinas da CNAAA, sendo que Angra III está em construção, e aguarda o posicionamento do governo para a construção de novas centrais nucleares nas regiões Nordeste e Sudeste.

¹⁴³ A Nuclep foge ao escopo deste trabalho, haja vista que ela não lida diretamente com a geração ou a administração da energia nuclear.

¹⁴⁴ Inclui a mineração, o beneficiamento, o enriquecimento, e a fabricação de pó, das pastilhas e do combustível que abastece as usinas nucleares brasileiras. O enriquecimento, em especial, é feito

que já funcionava desde 1982, foi incorporada às INB e ampliada, passando a se chamar Fábrica do Combustível Nuclear (FCN), a partir de 1996. Em 1999, a mina de urânio em Caetité-BA começou a funcionar, provendo as duas primeiras etapas do ciclo do combustível nuclear: a mineração e o beneficiamento do urânio. Naquele mesmo ano, foram implantadas as linhas de produção das pastilhas de urânio, possibilitando que fosse dado início ao último passo para completar o ciclo de produção do combustível nuclear: em entrada em funcionamento do primeiro módulo da cascata de centrífugas para enriquecimento de urânio em escala industrial, em 2006. A partir de 2015, o urânio enriquecido pelas INB entrou na produção de combustível nuclear para a usina de Angra I. Atualmente, o governo discute a possível quebra do monopólio da União na produção e comercialização de insumos e materiais nucleares (INB, 2019a).

Ao longo desse período, diversas instituições têm contribuído, direta ou indiretamente, para a salvaguarda de todo o processo apresentado anteriormente, bem como para assegurar a qualidade do meio ambiente e preservar a saúde das pessoas: (1) as atividades das INB são licenciadas e fiscalizadas pela CNEN e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); (2) a AIEA supervisiona a produção do combustível, realizando inspeções regulares à FCN; (3) a CIBES exerce o controle da circulação dos bens sensíveis no setor nuclear; e (4) as Forças Armadas e demais organizações já abordadas neste trabalho participam de exercícios e da segurança do transporte do combustível nuclear (INB, 2019b; GSI, 2019c; GSI, 2019e).

2.2.6 Ministério do Meio Ambiente

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado em 1992, atua indiretamente na área de DQBRN por meio das fiscalizações e atendimentos a emergências exercidos pelo IBAMA em situações envolvendo riscos para o meio ambiente, como o exemplo das INB apresentado na seção anterior. Entretanto, não apenas indiretamente ocorre a aproximação do MMA em relação a essa área temática. No ano 2000, o Ministério instituiu a Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ), um mecanismo de articulação interssetorial com o propósito de

com base numa tecnologia de ultracentrifugação do urânio, desenvolvida pelo CTMSP em parceria com o IPEN/CNEN. Apenas doze países no mundo dominam essa tecnologia.

fortalecer a divulgação e o desenvolvimento de ações integradas relacionadas à segurança química¹⁴⁵, viabilizando a implementação do Programa Nacional de Segurança Química (PRONASQ) (MMA, 2019a).

O PRONASQ compreende iniciativas como a criação de instrumentos para o controle e fiscalização da gestão de substâncias químicas e para a redução da vulnerabilidade em relação a acidentes envolvendo essas substâncias, bem como a promoção da segurança química nas universidades e centros de pesquisa. Em 2003, a CONASQ foi responsável por elaborar o Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas¹⁴⁶, contendo as atribuições das principais instituições com participação efetiva nas atividades de segurança química (MMA, 2003, p. 5).

O Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Acidentes Ambientais com Produtos Perigosos (P2R2), criado em 2004, tem o objetivo de prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos, bem como aprimorar o sistema de preparação e resposta a emergências químicas no País. O Plano consiste em promover a articulação e a integração dos vários níveis de governo, do setor privado, das representações da sociedade na proteção da saúde humana e na qualidade ambiental (MMA, 2007).

Atualmente, o MMA busca elaborar e implementar a Política Nacional de Segurança Química (PNSQ), com previsão de entrega até 2021, proporcionando as diretrizes necessárias para assegurar que substâncias químicas sejam produzidas e usadas de forma responsável, minimizando os efeitos adversos ao meio ambiente e à saúde humana (MMA, 2019b).

2.2.7 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) oficializou sua participação nas questões envolvendo a DQBRN quando, em 2001, instituiu a Comissão Técnica de Biossegurança Vegetal (CBIO). Dois anos mais tarde, em 2003, a CBIO foi substituída pela Comissão de Biossegurança relativa a OGM, que, por sua vez, deu lugar ao Comitê de Assessoramento em Biossegurança (CABio)

¹⁴⁵ Consiste em práticas da gestão de produtos químicos que contribuam para a prevenção da formação de áreas contaminadas, emergências com produtos perigosos, além de prejuízos com tratamento de intoxicações e doenças crônicas.

¹⁴⁶ Para saber mais, consultar <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/conasq.pdf>

no ano de 2005, que tinha por objetivo continuar o acompanhamento dos temas relacionados àqueles organismos. Por razões conjunturais, a CABio foi desativada em 2008 (COELHO, 2017, p. 210-211).

Em 2012, o MAPA publicou regras para a biossegurança laboratorial, por meio do estabelecimento de uma norma técnica de biossegurança para a manipulação do vírus da febre aftosa. Já em 2017, entrou em funcionamento o Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro), a fim de implementar medidas *para* prevenir a introdução e a disseminação de pragas e enfermidades dessa natureza no Brasil, além de garantir que as importações não comprometessem a saúde da população, dos animais e a sanidade dos vegetais (MAPA, 2017).

Finalmente, em 2019, a Portaria nº 189 do MAPA criou a Comissão Permanente de Gestão de Riscos Biológicos e Biossegurança nos Laboratórios (COMBioLAB) da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários que manipulem agentes biológicos e suas partes, vírus e suas partes e príons de interesse em saúde animal. Essa nova comissão tem caráter interssetorial¹⁴⁷, cujas principais atribuições são a análise e o acompanhamento de projetos de construção, reforma e adequação da estrutura física na rede de Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária (LFDA) (MAPA, 2019b).

Atualmente, o Ministério possui dois laboratórios¹⁴⁸ na sua rede de alta contenção, reconhecidos internacionalmente pelos mais rigorosos procedimentos de biossegurança e bioproteção laboratorial, tornando-os capazes de manipular e realizar diagnóstico de agentes biológicos sensíveis, como os vírus da febre aftosa, da influenza aviária, e das pestes suína clássica e africana. O papel da COMBioLAB no tocante aos laboratórios dessa categoria é avaliar as condições da gestão dos riscos biológicos, biossegurança, biocustódia e biocontenção referentes à manipulação daqueles recursos (MAPA, 2019a).

¹⁴⁷ Fazem parte da COMBioLAB, representantes das seguintes instituições: (1) rede dos LFDA; (2) MAPA; (3) GSI; (4) MD; (5) ABIN; (6) Associação Nacional de Biossegurança (ANBio); (7) Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (Panaftosa/OPAS-OMS); (8) Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO); (9) Embrapa; (10) Departamento da Polícia Federal (DPF); e (11) MS.

¹⁴⁸ O LFDA/SP, localizado em Campinas e o LFDA/MG, em Pedro Leopoldo.

2.2.8 Ministério das Relações Exteriores

O Ministério das Relações Exteriores (MRE) possui representações em todos os organismos internacionais de não-proliferação e desarmamento dos quais o Brasil participa, denotando o firme compromisso do país em relação a esse tema. O papel do MRE nesses fóruns facilita a incorporação dos dispositivos constantes desses acordos, tratados, convenções e regimes na legislação doméstica, conforme a importância atribuída pelos interesses nacionais. Além disso, possibilita que o país obtenha cooperação internacional por ocasião de emergências ou situações que exijam o incremento da segurança na área QBRN, como já ocorreu durante o Acidente Radiológico de Goiânia e durante a realização dos EAV. No sentido inverso, também funciona como um instrumento de projeção internacional em setores cujas expertises brasileiras são reconhecidas, como as capacidades nacionais de DQBRN propriamente ditas.

Além dos organismos e dispositivos de DQBRN já mencionados ao longo deste trabalho¹⁴⁹, o MRE também atua em outros mecanismos que promovem ações nesse setor. A Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC), criada em 1991, com a assinatura do Acordo Bilateral entre a Argentina e o Brasil, garantiu transparência à comunidade internacional sobre as intenções pacíficas dos programas nucleares dos dois países, criando um ambiente de confiança mútua e contribuindo para incrementar a segurança regional e internacional (ABACC, 2019).

O Escritório das Nações Unidas contra Drogas e Crime (UNODC) conduz o esforço internacional para combater o tráfico de drogas, o crime organizado e o terrorismo internacional. A partir de 2002, o UNODC, por meio do Departamento de Prevenção do Terrorismo (*TPB*)¹⁵⁰, vem fornecendo assistência técnica legal para os países se tornarem parte e implementarem os instrumentos universais de antiterrorismo. Em 2015, o MRE viabilizou a participação de um representante do MD na Reunião do Grupo de Peritos em Terrorismo QBRN promovida pelo UNODC, que consistiu na elaboração do 6º Módulo do Currículo Legal para Treinamento em

¹⁴⁹ Dos quais se destacam a AIEA, OPAQ, OMS, CPAB, TNP e Resolução 1540.

¹⁵⁰ *Terrorism Prevention Branch*.

Contraterrorismo: A Estrutura Legal Internacional contra o Terrorismo QBRN¹⁵¹. O referido módulo é uma das ferramentas desenvolvidas pelo *TPB* para a transferência de conhecimento e expertise necessários para reforçar a capacidade das autoridades judiciárias nacionais em colocar a estrutura legal de contraterrorismo em prática (UNODC, 2016).

Por fim, cabe ressaltar, ainda, que o Brasil é parte do Tratado para a Proscrição de Armas Nucleares na América Latina e no Caribe (Tratado de Tlatelolco), da Organização do Tratado de Proibição Completa dos Testes Nucleares (*CTBTO*)¹⁵² e do Tratado para a Proibição de Armas Nucleares (TPAN), criado em 2017 (MRE, 2019).

2.2.9 Ministério da Justiça e Segurança Pública

A participação do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) na agenda de DQBRN no Brasil teve início por meio da criação, no âmbito do Departamento da Polícia Federal (DPF), do Grupo Especializado em Bombas e Explosivos (GBE), em 2004, com o propósito de compor uma capacidade para enfrentamento ao terrorismo naquela instituição. Na ocasião, o GBE vislumbrava também atender a demandas envolvendo ameaças de origem QBRN, sobretudo em razão da realização de grandes eventos, onde a associação a explosivos convencionais poderia produzir bombas sujas. A partir de 2005, o DPF veio a integrar dois órgãos colegiados: o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), para a formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança (PNB) e a CTNBio, já abordada neste trabalho, fortalecendo sua presença nos fóruns que discutiam essa pauta no país (FORTES, 2012).

Objetivando aperfeiçoar as capacidades de DQBRN sob responsabilidade do GBE, o DPF aproximou-se de outras instituições, como o Exército e a CNEN, que contribuíram para a elaboração do Plano de Medidas de Proteção e Prevenção de Atos Terroristas com Utilização de Explosivos e do Planejamento Tático de Segurança Antibomba, que foram executados durante o Pan 2007, contemplando

¹⁵¹ Para saber mais, consultar: https://www.unodc.org/documents/terrorism/for%20web%20stories/1-WS%20CBRN%206%20modules/CBRN_module_-_E.pdf

¹⁵² *Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization.*

questões referentes às ameaças QBRN associadas a explosivos. Por ocasião daquele mesmo evento esportivo, foram incorporadas novas tecnologias, como robôs, detectores QBRN, bloqueadores de radiofrequência, trajes de proteção contra fragmentação e QBRN, dentre outros materiais, que elevaram as capacidades da Polícia Federal a um novo patamar (FORTES, 2012, p. 145).

Em 2011, para coordenar a segurança durante a II Onda de EAV, foi criada no âmbito do então Ministério da Justiça, a Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos (SESGE/MJ). Um dos pontos principais dessa iniciativa foi o desenvolvimento de um programa de defesa contra ameaças QBRNE, envolvendo o emprego conjunto de diversas instituições dos níveis federal, estadual e municipal (BRASIL, 2011; NEVES, 2016, p. 8).

Em decorrência dessa nova realidade, em 2012, o DPF emitiu uma instrução normativa que estabelecia normas e procedimentos para lidar com produtos perigosos. Desse modo, o GBE consolidou-se como o elemento de primeira resposta do DPF para o atendimento a ocorrências de natureza QBRN (FORTES, 2012).

Em 2016, a Lei 13.260, conhecida como “Lei Anti-Terrorismo”, normatizou esse tema, caracterizando-o, inclusive, pelo uso de agentes QBRN. Por tratarem-se de crimes contra a União, esse dispositivo legal atribuiu a responsabilidade pelas investigações nesses casos ao DPF, que continuou desenvolvendo as capacidades de proteção para atuar em ambientes sujeitos à contaminação QBRN (BRASIL, 2016).

Por fim, em que pese a Polícia Federal também ter a responsabilidade de efetuar o controle e a fiscalização de produtos químicos, por meio da Divisão de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos (DCPQ), essa categoria de substâncias foge ao escopo desta pesquisa, por tratar-se daquelas utilizadas unicamente como insumos na elaboração de drogas ilícitas, em sentido diametralmente oposto ao regulado pela ABIN como “agentes QBRN selecionados” (DPF, 2019).

2.3 ACADEMIA

A história da Academia brasileira sempre esteve repleta de contribuições para o setor QBRN, ainda que as colaborações tenham sido desenvolvidas de

maneira setorial, especificamente por meio dos estudos nas áreas das ciências biológicas, da saúde, da química ou da física, separadamente. Contudo, de modo geral, nos últimos anos, a Academia tem despertado para a importância da securitização da área QBRN, atendo-se às especificidades de cada vertente que compõe esse acrônimo, mas também passando a considerar a transversalidade desse setor, por meio do fomento de linhas de pesquisa, projetos, cursos e fóruns de discussão sobre a temática de DQBRN, o que corrobora a proposta deste trabalho.

2.3.1 Fundação Instituto Oswaldo Cruz

A Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) é uma instituição centenária que iniciou sua jornada no ano de 1900, com a criação do Instituto Soroterápico Federal, para fabricar soros e vacinas contra a peste bubônica. Desde o início do século XX, a FIOCRUZ vem empreendendo uma série de estudos e avanços que a tornaram uma referência nacional e internacional, cuja trajetória se confunde com o próprio desenvolvimento da saúde pública no Brasil (FIOCRUZ, 2019a).

Ao longo do tempo, a FIOCRUZ desenvolveu competências para produzir conhecimentos e tecnologias voltadas para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população brasileira. Nesse sentido, a Fundação representa a principal instituição não-universitária de formação e qualificação de recursos humanos para o SUS e para a área de C&T no país, com dezenas de programas de pós-graduação e uma escola de nível técnico. Para isso, a FIOCRUZ conta com unidades técnico-científicas distribuídas por diversos estados da federação¹⁵³, as quais desenvolvem estudos relacionados a áreas de pesquisa como epidemiologia, vigilância em saúde e produção de medicamentos (FIOCRUZ, 2019b).

Dentre as diversas unidades da FIOCRUZ, algumas merecem destaque no tocante às contribuições para a área de DQBRN: (1) a Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) conduziu o primeiro curso de biossegurança no Brasil, em 1992, atualmente, forma quadros estratégicos para atuação no SUS e no meio acadêmico brasileiro, contribuindo para o desenvolvimento da saúde pública por meio de inovações nos campos da C&T e da implementação de políticas públicas; (2) o

¹⁵³ Para saber mais, consultar <https://portal.fiocruz.br/unidades-e-escritorios>

Instituto Carlos Chagas (ICC) implantou, em 2003, seu Laboratório de Segurança Biológica NB-3 e, desde aquela década, vem desenvolvendo pesquisas e PPG nas áreas da Biociência e da Biotecnologia, produzindo estudos sobre agentes infecciosos, métodos diagnósticos e produção de vacinas; (3) o Instituto de Tecnologia em Fármacos (FarManguinhos) possui PPG relacionado à pesquisa para a produção de fármacos, sendo o maior laboratório farmacêutico nacional oficialmente vinculado ao MS; (4) o Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) possui um significativo PPG em doenças infecciosas e, desde 2010, é a unidade de referência da FIOCRUZ para pesquisas e assistência médica nessa área, tendo sido o centro responsável por receber o primeiro caso suspeito de infecção pelo vírus *Ebola* no Brasil, em 2014; e (5) o Instituto Oswaldo Cruz (IOC) representa um complexo que gera PD&I em diversos setores da saúde pública, além da prestação de serviços de referência para diagnóstico de doenças infecciosas e controle de vetores (FIOCRUZ, 2019c).

Segundo Cardoso (informação escrita, 2019), de maneira geral, a FIOCRUZ vem contribuindo ativamente para a agenda de DQBRN no Brasil desde os anos 90, com ênfase no que se refere às Ciências Biológicas e à área de Saúde. Em 1995, a Fundação participou da concepção da CTNBio e de todas as suas instruções normativas, vindo a instituir formalmente a primeira instância de Biossegurança do País, por meio da CTBio/FIOCRUZ. Em 1998, ficou encarregada da coordenação geral da rede de Laboratórios de Saúde Pública e, no ano seguinte, representou o MS na CTNBio, vindo a assumir sua presidência em seguida.

Cardoso (informação escrita, 2019) aponta ainda que, logo após os atentados do Onze de Setembro, em razão do “estigma do pó branco”, a FIOCRUZ tomou parte da formulação das “Diretrizes de Biossegurança frente à possível exposição ao *B. Anthracis*”, juntamente à SVS/MS. Ainda naquela década, a Fundação promoveu uma série de cursos para a rede LACEN, nas áreas da biossegurança e do transporte de amostras infecciosas.

Já a partir de meados da década atual, a FIOCRUZ integrou o “Grupo de Trabalho sobre o Enfrentamento à Doença Causada pelo Vírus Ebola dos países de língua portuguesa” e esteve responsável por coordenar as intervenções referentes às ameaças de origem biológicas durante os “Treinamentos em Ameaças Químicas, Biológicas, Radiológicas e Nucleares”, ministrados pelo MS para a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos (CARDOSO, informação escrita, 2019).

Atualmente, a Fundação compõe dois grupos de trabalho (GT), no âmbito do MS, de suma importância para o tema ora em estudo: o GT para a revisão do “Plano de Contingência em Saúde Pública por Agentes QBRN” e o GT para a “discussão da implantação do laboratório de contenção máxima – NB4”. Além disso, a FIOCRUZ também participa do “Projeto CAPES Pró-Defesa IV - Plano de Defesa Nacional para Atendimentos QBRN: óbices e potencialidades para a construção de uma política conjunta”, como instituição associada (CARDOSO, informação escrita, 2019).

2.3.2 Comissão Nacional de Energia Nuclear

Além das atribuições já mencionadas no decorrer deste trabalho, a CNEN também promove a pesquisa científica e tecnológica no campo da energia nuclear. As atividades de PD&I no âmbito da Comissão são empreendidas por suas unidades técnico-científicas, que desenvolvem PPG e capacitações em diversas áreas de interesse do setor nuclear (CNEN, 2019e, 2019f).

2.3.2.1 Instituto de Radioproteção e Dosimetria

O Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) é uma unidade técnico-científica da CNEN criada em 1972 como uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e ensino na área de radioproteção, dosimetria e metrologia das radiações ionizantes, que atua em colaboração com universidades, agências governamentais e a Indústria para promover o uso seguro da radiação e da tecnologia nuclear (CNEN, 2019g).

No final da década de 1980, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) elegeu o IRD como instituição de referência no campo da metrologia das radiações ionizantes, tendo sido designado como Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes (LNMRI). No ano seguinte, em decorrência de sua participação na resposta ao Acidente Radiológico de Goiânia, o Instituto foi homologado pela OMS como coordenador de um dos centros mundiais de referência para proteção radiológica e preparativos médicos no atendimento a acidentes nucleares e emergências radiológicas (IRD, 2019a).

As pesquisas realizadas no IRD são dirigidas para o desenvolvimento de tecnologias que beneficiem as aplicações da radiação nas áreas da indústria, medicina, geração de energia termonuclear e ciclo do combustível nuclear, além de soluções para problemas relativos à proteção radiológica, visando à segurança humana e do meio ambiente. Esses campos peculiares de atuação ajudaram a fomentar uma série de atividades de ensino e capacitação, de tal forma que, em 2001, foi criado um PPG em duas áreas distintas no IRD: Radioproteção e Dosimetria, e Proteção Radiológica e Segurança de Fontes Radioativas. O sucesso e a qualidade do PPG no IRD, bem como o alto padrão da infraestrutura de suporte ao ensino acadêmico, fez com que o Instituto fosse alçado à qualidade de membro da rede de laboratórios analíticos da AIEA, em 2012, destinada às atividades de salvaguarda nuclear (CNEN, 2019g).

Conforme o relato de Rodrigues (informação escrita, 2019), além disso, desde a década de 2000, o IRD tem conduzido cursos¹⁵⁴ nas áreas de radioproteção e de emergências radiológicas e nucleares, promovendo a integração e o compartilhamento de percepções institucionais por parte de profissionais pertencentes a várias agências que atuam em eventos dessa natureza. Com a proximidade da realização de EAV no Brasil, a procura por esses cursos aumentou vertiginosamente, a partir de 2010. Por ocasião da preparação para a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, mais especificamente, a segurança de estruturas estratégicas, como a CNAAA, tornou-se um tema de grande preocupação. Assim, o Curso de Ações de Resposta a Emergências Radiológicas passou a ser oferecido oficialmente aos integrantes do SIPRON e, por consequência, reuniu também membros das organizações participantes do plano de emergência daquelas usinas, como as Forças Armadas, a ABIN, a Defesa Civil e a própria Eletronuclear (IRD, 2019b).

2.3.2.2 Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

Uma outra unidade da CNEN que se destaca no âmbito da Academia é o Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN). Localizado no campus

¹⁵⁴ Para saber mais, consultar <http://moodle.ird.gov.br/ensino/>

universitário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o CDTN foi fundado em 1952 e atua na pesquisa, desenvolvimento e ensino do setor nuclear, com ênfase em áreas como tratamento de rejeitos radioativos, monitoramento ambiental e produção de radiofármacos. Até 1988, o Centro atuou intensamente na condução de pesquisas sobre prospecção e beneficiamento de urânio e na fabricação de elementos combustíveis, bem como do treinamento de operadores dos reatores nucleares para a usina de Angra I. A partir daquele mesmo ano, as áreas voltadas para PD&I e formação especializada no setor nuclear foram incrementadas por meio de cooperação com outras instituições de pesquisa, a indústria e órgãos governamentais. Assim, durante aquela década, surgiram cursos de capacitação em proteção radiológica e monitoramento ambiental, de modo que, em 2003, o CDTN iniciou seu Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais. No ano de 2008, o Centro acentuou seu apoio à área da medicina nuclear, com a implantação da Unidade de Pesquisa e Produção de Radiofármacos (CDTN, 2019).

2.3.2.3 Instituto de Engenharia Nuclear

O Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) é uma unidade da CNEN criada em 1962 com o objetivo de pesquisar e desenvolver tecnologia nuclear nacional. As atividades do Instituto abrangem áreas como a engenharia de reatores, produção de radiofármacos, segurança nuclear e radioproteção. Devido a um quadro funcional com alto índice de especialização acadêmica, o IEN também se dedica à formação e ao treinamento de recursos humanos. Assim, conduz um curso de mestrado profissional em tecnologia de reatores, além de oferecer disciplinas e orientação de PPG a diversas instituições de ensino superior. Em 2003, o IEN deixou de atuar na produção direta de equipamentos, passando apenas a licenciar sua tecnologia para fabricação pela indústria (CNEN, 2019h).

2.3.2.4 Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares

Fundado em 1956, o Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares (IPEN) é uma autarquia vinculada ao Governo do Estado de São Paulo e gerida técnica e administrativamente pela CNEN. Situado no campus da USP, o IPEN se destaca

em vários setores da atividade nuclear, como no desenvolvimento de reatores nucleares, no ciclo do combustível nuclear e em radioproteção e dosimetria. A excelência do trabalho desenvolvido pelo IPEN reflete-se em resultados que vêm produzindo avanços significativos no domínio de tecnologias, na produção de materiais e na prestação de serviços de valor econômico e estratégico para o país, possibilitando estender os benefícios da energia nuclear à toda a sociedade (IPEN, 2019).

O IPEN também é responsável, em associação com a USP, pela condução de programas de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, posicionados entre os melhores cursos do país, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Em 1987, o IPEN passou a dominar as tecnologias do ciclo de produção do combustível nuclear. No ano seguinte, teve início a operação do primeiro reator nuclear genuinamente brasileiro, construído em cooperação com a Marinha do Brasil. Já em 1990, com o ciclo do combustível dominado, o IPEN forneceu os insumos¹⁵⁵ necessários ao enriquecimento de urânio do CTMSP e das INB. A partir de meados da década de 1990, houve o início da produção de radiofármacos utilizados em tratamentos e exames radioterápicos. Em 2002, o IPEN e o CTMSP firmaram convênio de cooperação técnico-científica nas áreas de engenharia, operação de reatores e ciclo do combustível nuclear (CNEN, 2019i).

2.3.2.5 Laboratório de Poços de Caldas

Em 1974, foi criada mais uma das unidades técnico-científicas atualmente vinculadas à CNEN: o Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC), derivado da antiga Usina Piloto de Poços de Caldas, foi concebido com o propósito de pesquisar e desenvolver tecnologias referentes a processos químicos aplicados à lavra de minerais radioativos (LAPOC, 2019).

2.3.3 Universidade Federal do Rio de Janeiro

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) atua, há mais de duas décadas, em parceria com a Marinha do Brasil e o IEN em inovação tecnológica no

¹⁵⁵ Gás hexafluoreto de urânio.

setor nuclear, produção de radiofármacos e engenharia de reatores. Desde 2018, a Universidade também participa do “Projeto CAPES Pró-Defesa IV - Plano de Defesa Nacional para Atendimentos QBRN: óbices e potencialidades para a construção de uma política conjunta”, como instituição associada (CNEN, 2019h; MD, 2018).

2.3.4 Universidade de São Paulo

Desde a década de 1990, a Universidade de São Paulo (USP) estabelece convênio com a Marinha do Brasil para o desenvolvimento de tecnologia nuclear, inovação no setor do ciclo de produção do combustível e projetos de engenharia de reatores. A Universidade ainda apoia o IPEN na condução de PPG associados aos setores de engenharia e nuclear. Recentemente, a partir de 2017, a USP firmou um macroconvênio com o Exército Brasileiro nas áreas de C&T e saúde, a nível de análise laboratorial, biossegurança e PD&I em Defesa Biológica (SILVA *et al*, 2013; IPEN, 2019; EB, 2017a).

2.3.5 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)¹⁵⁶ é uma agência responsável pelo controle da poluição e da aplicação da legislação ambiental, criada em 1968 naquele estado da federação. O relevante trabalho empreendido ao longo de mais de meio século pela Companhia, tornou-a, a partir da década de 1990, um centro de referência em questões ambientais, de saneamento e de gestão de resíduos perigosos no âmbito da ONU e da OMS (CETESB, 2019a).

Em 2013, foi criada a Escola Superior da CETESB (ESC), com o objetivo de compartilhar os conhecimentos desenvolvidos e consolidados no exercício das atividades da Companhia, visando ao fortalecimento da atuação profissional na área de controle ambiental da poluição. A Escola foi credenciada como instituição destinada ao aperfeiçoamento profissional de pessoal graduado em nível superior, contendo um PPG em Conformidade Ambiental com Requisitos Técnicos e Legais,

¹⁵⁶ A sigla CETESB refere-se à denominação original referente ao Centro Tecnológico de Saneamento Básico.

vindo a promover o treinamento e a capacitação de profissionais, a transferência de conhecimento e a educação ambiental (CETESB, 2019b).

2.3.6 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

A partir da década de 2000, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) intensificou suas pesquisas com OGM, o que a motivou a investir mais nos setores de biossegurança e bioproteção. Além disso, a EMBRAPA atua nas ações voltadas contra o fenômeno do agroterrorismo¹⁵⁷, visando a salvaguardar o patrimônio genético brasileiro e seus recursos agropecuários contra infestações e doenças advindas de fora do país (DEFESANET, 2018; EMBRAPA, 2019).

2.4 OUTRAS AGÊNCIAS

2.4.1 Associação Brasileira da Indústria Química

A Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) é uma entidade não governamental, fundada em 1964, para atender às demandas do setor no que se refere a assuntos como modificações na legislação, novas tecnologias, gerenciamento de resíduos e atendimento a emergências, logística e comércio exterior. Além de presidir o Comitê Brasileiro de Normas Técnicas (CBNT) para a área química, a Associação ainda é a coordenadora nacional do Programa Atuação Responsável, adotado no Brasil em 1992, a fim de estabelecer parâmetros para um processo de melhoria contínua nas áreas de saúde, segurança e meio ambiente. Nesse sentido, foi elaborado um Manual para Atendimento a Emergências, contendo informações para orientar os envolvidos em situações de emergência com produtos químicos no transporte terrestre, que, atualmente, encontra-se em sua 7ª edição (ABIQUIM, 2019).

2.4.2 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

¹⁵⁷ Uso intencional de pragas e doenças que afetam a saúde animal e vegetal com o propósito de prejudicar safras e produções inteiras, tendo graves reflexos econômicos e para a saúde humana.

Conforme abordado na seção referente à Academia, a CETESB¹⁵⁸ é um polo irradiador de conhecimento no setor de controle ambiental da poluição. Entretanto, o que faz da Companhia uma das maiores agências ambientais do mundo é a multidisciplinariedade com que exerce sua missão precípua de controle das emissões industriais e desenvolvimento de normas e certificações técnicas.

Desde a década de 1980, a CETESB já atendia a ocorrências envolvendo substâncias químicas. A partir dos anos seguintes, ampliou sua área de atuação também para a resposta a acidentes provocados por atividades de fabricação, transporte, manipulação e armazenamento daqueles produtos. Para isso, a Companhia criou um setor de atendimento a emergências para gerenciar o trabalho das agências ambientais paulistas e coordená-lo juntamente a outras instituições, como o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, a Polícia Rodoviária, a Secretaria de Saúde e a Capitania dos Portos.

Desse modo, a CETESB passou a ser reconhecida pelo desenvolvimento das seguintes competências: (1) identificação dos produtos químicos; (2) apoio interinstitucional na avaliação de riscos químicos e suas consequências para o meio ambiente, saúde humana e segurança pública; (3) determinação de áreas contaminadas, em decorrência de acidentes ambientais; (4) autuação dos responsáveis para a implementação de medidas de controle de emergências, do ponto de vista ambiental e de segurança; e (5) normatização de medidas preventivas para a gestão de resíduos perigosos (CETESB, 2018, p. 136).

Em 1992, a Companhia foi convidada pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) para ser o Centro Colaborador em Prevenção, Preparativos e Resposta às Situações de Emergência Química para Países da América Latina e Caribe, vindo a promover uma série de cursos de capacitação na área da gestão de emergências químicas para representantes daquelas nações (CETESB, 2018, p. 137).

A partir do final da década de 1990, a CETESB consolidou-se como uma instituição de referência no atendimento a emergências químicas e desastres ambientais, tendo sido chamada para prestar apoio em diversas situações

¹⁵⁸ Consultar p. 146.

envolvendo tais riscos não apenas no estado de São Paulo¹⁵⁹, fato que motivou a Companhia a criar o Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas.

Assim, a CETESB passou a exercer um certo pioneirismo no âmbito nacional em relação ao controle de atividades potencialmente poluidoras e à recuperação da qualidade ambiental. Essa condição, fez com que a Companhia participasse ativamente das discussões acerca da implementação do Plano P2R2, em 2004, e a integrar a CONASQ, em 2009¹⁶⁰. Naquele mesmo ano, a CETESB ainda reforçou a visão que a comunidade internacional já tinha sobre a agência, tendo recebido novo convite por parte da OPAS, desta vez, para administrar a Rede de Emergências Químicas para América Latina e Caribe (REQUILAC) (CETESB, 2018, p. 141).

Já em 2014, a CETESB lançou o Manual de Atendimento a Emergências Químicas, em que depositou toda a experiência adquirida em mais de trinta anos de atuação, sob a forma de recomendações e informações. Ainda naquele ano, a Companhia foi uma das agências especializadas mobilizadas no esforço de enfrentamento ao terrorismo, por ocasião da Copa do Mundo de Futebol. Como São Paulo era uma das cidades-sede, a CETESB contribuiu para as ações de DQBRN empreendidas em proveito da segurança da Arena Corinthians, em conjunto com outras organizações, como o Exército, o Corpo de Bombeiros, o IPEN e a Polícia Civil. Dois anos depois, durante os jogos do Futebol Olímpico naquela mesma cidade, a Companhia voltou a colocar em prática a integração obtida com as agências mencionadas, provendo assessoria técnica ao CCDA-SP e efetuando inúmeras varreduras de substâncias tóxicas e inflamáveis no estádio corintiano (CETESB, 2018, p. 142).

2.4.3 Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste

¹⁵⁹ Naquele período, a CETESB também atuou nas ações de resposta aos acidentes químicos ocorridos nos portos de Vitória-ES (1999) e de Paranaguá-PR (2001 e 2004). Em 2012, a Companhia foi convocada pelo governo brasileiro para assessorar na elaboração e execução de um plano para a remoção de resíduos perigosos decorrentes do incêndio ocorrido na Estação Antártica Comandante Ferraz. Para saber mais sobre o histórico de atendimentos a emergências da CETESB, consultar https://adobeindd.com/view/publications/1305bc27-46ce-408a-8416-d9ff9c05efe1/y03q/publication-web-resources/pdf/Cetesb50anos_NOVO.pdf

¹⁶⁰ As informações sobre o Plano P2R2 e a CONASQ constam da página 134 e 135.

O Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO) é uma das unidades técnico-científicas da CNEN oficialmente inaugurado com a denominação atual em 1997, mas que já atuava na região com a missão principal controlar o depósito definitivo onde estão armazenados os rejeitos radioativos oriundos do Acidente Radiológico com o Césio 137 (CNEN, 2019j).

Por ocasião daquele acidente, o então Distrito da CNEN em Goiânia (DIGOI) prestou apoio ao IRD nas atividades de monitoramento ambiental das áreas atingidas, vindo, posteriormente, a exercer o controle radiológico ambiental das áreas urbanas que foram descontaminadas. A partir de então, o Centro foi estruturado para desenvolver pesquisas e formar recursos humanos na área das ciências nucleares, tendo inaugurado o primeiro laboratório de radioproteção da região Centro-Oeste, no ano de 2007 (CNEN, 2019k).

Durante a Copa do Mundo de Futebol, profissionais do CRCN-CO foram deslocados para a cidade-sede de Brasília-DF, a fim de prestarem assessoramento técnico e realizarem trabalhos de campo em proveito da segurança QBRN, em conjunto com as Forças Armadas, os OSOP e agências ambientais e de saúde (CNEN, 2019k).

2.4.4 Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste

O Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste (CRCN-NE), localizado no Recife-PE, é mais uma das unidades técnico-científicas da CNEN. Criado em 1996, no campus da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como Distrito da CNEN no Recife (DIREC), foi transformado em unidade de pesquisa em 1998, para inspecionar instalações radioativas nas regiões Norte e Nordeste e acompanhar o cumprimento das normas de radioproteção (CNEN, 2019l).

O Centro ainda dispõe de capacidades para atender a eventuais emergências radiológicas, produzir radiofármacos e prover serviços de dosimetria e metrologia. O CRCN-CO oferece, também, cursos e treinamentos em diferentes aplicações da energia nuclear e participa de programas de pós-graduação junto à UFPE (CRCN-NE, 2019a).

Em 2014, o CRCN-NE também marcou presença na segurança dos jogos da Copa do Mundo, no Nordeste. O Centro destacou servidores para apoiarem

técnicos vindos do IRD e militares do Exército nas vistorias dos locais de treinamento e das arenas dos jogos no Recife-PE, em Natal-RN e em Fortaleza-CE, além de prestar assessoramento especializado aos CCDA naquelas cidades (CRCN-NE, 2019b).

2.4.5 Grupamento de Operações com Produtos Perigosos

O Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP) é uma unidade pioneira nessa área, criada em 2003, pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), para atuar em emergências envolvendo a produção, manipulação e o transporte de materiais industriais tóxicos (MIT) e substâncias de origem QBRN. O GOPP foi instalado estrategicamente nas proximidades da Refinaria Duque de Caxias (REDUC), na Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro, tendo em vista a sensibilidade daquela estrutura crítica (INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO RJ, 2011).

Em 2004, o Grupamento foi encarregado pelo CBMERJ a prestar o suporte técnico-operacional às unidades da corporação em ocorrências envolvendo produtos perigosos, por meio do Serviço de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos (SAEPP) (INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO RJ, 2011).

No ano de 2007, o GOPP atuou nas ações preventivas da segurança dos Jogos Pan-Americanos e Para-Pan Americanos, mesmo ano em que foi empregado para mitigar os reflexos da contaminação por lama tóxica derramada no Rio Pomba, no Norte fluminense. Com um histórico de centenas de intervenções com produtos perigosos, a Unidade participou da elaboração de protocolos de atendimento a emergências envolvendo uma série de outras agências, de modo a propiciar tanto abordagens setoriais como multidisciplinares, mediante o compartilhamento de informações com órgãos como a Defesa Civil, as secretarias ambientais e de saúde, e a CNEN (INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO RJ, 2011).

Desde a década de 2010, o Grupamento também atua como unidade de ensino e instrução para capacitação de bombeiros militares e de outras forças de segurança. Nesse mesmo sentido, o GOPP desenvolveu um programa para a redução de acidentes associados à gestão de produtos perigosos, dirigido a empresas públicas e privadas, universidades, centros de pesquisa e laboratórios (INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO RJ, 2011).

Ainda na presente década, por ocasião da proximidade dos principais EAV no Brasil, o GOPP intensificou a parceria com outras instituições no contexto da preparação para a segurança daqueles eventos, recebendo e ministrando treinamentos. Assim ocorreu, em 2015, em proveito da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ) e de outros OSOP estaduais, e, em 2016, durante intercâmbio com a Marinha norte-americana, num seminário sobre ameaças e ações na área de DQBRN. Ainda em proveito da preparação para os Jogos Olímpicos, naquele mesmo ano, o CBMRJ recebeu uma doação de equipamentos para atuação em atentados terroristas de natureza QBRN, por parte do governo norte-americano, que permaneceu como um dos legados¹⁶¹ daquele EAV para o GOPP (REVISTA EMERGÊNCIA, 2015, 2016a, 2016b).

2.4.6 Secretarias Estaduais e Municipais de Proteção e Defesa Civil

As Secretarias Estaduais e Municipais de Proteção e Defesa Civil também são órgãos integrantes do SINPDEC, conforme apresentado na seção referente ao MDR¹⁶². A SEDEC/RJ, por exemplo, foi a primeira estrutura de Defesa Civil estadual criada no Brasil, em 1966. O papel das esferas municipal e estadual no desenvolvimento da cultura de prevenção a desastres é fundamental, uma vez que a primeira resposta, normalmente, se inicia nesses níveis governamentais. Essas secretarias são responsáveis por mapear e coordenar a aplicação de todos os recursos disponíveis para prover a logística, o apoio de saúde e a ampla assistência à população em situações de grandes calamidades.

A atuação da SEDEC de Goiânia durante o Acidente Radiológico com o Césio 137 ocorreu nesse sentido, inclusive por meio de solicitações às esferas superiores no que se refere aos recursos que excediam as suas capacidades. Do mesmo modo, há cerca de 20 anos, a SEDEC/RJ é responsável por administrar o Centro Estadual de Gerenciamento de Emergências Nucleares (CESTGEN), que operacionaliza o Plano de Emergência Externo (PEE) do estado do Rio de Janeiro

¹⁶¹ Além do legado intangível referente à integração com outras agências no atendimento a emergências com produtos perigosos, fruto das capacitações promovidas pelo GOPP, a Unidade acumulou, também, uma ampla gama de equipamentos para aprimorar suas intervenções. Dessa plêiade de materiais, destacam-se inúmeras roupas de proteção química, detectores portáteis, remotos e de área, estações meteorológicas e de descontaminação, além de viaturas especializadas.

¹⁶² Consultar a partir da p. 131.

no caso de intercorrências nas usinas de Angra dos Reis (RODRIGUES, informação escrita, 2019).

Na última década, as cidades brasileiras que hospedaram competições ou chefes de Estado durante os principais EAV realizados no Brasil, ou, ainda, as que têm em seu histórico certa frequência de desastres naturais e epidemias, participaram de atividades que contribuíram para o aperfeiçoamento de suas capacidades de proteção e defesa civil. Em 2014, a Defesa Civil do município de Duque de Caxias-RJ, promoveu um exercício de evacuação para avaliar o sistema de resposta de emergência do polo industrial de Campos Elíseos, simulando o vazamento de um produto químico numa empresa local. Aquele treinamento mobilizou um colégio estadual, que serviu como centro de triagem; o GOPP, para o trabalho de contenção daquele produto perigoso; a Guarda Municipal (GM), para a desocupação de residências; e a Secretaria Municipal de Saúde, para os atendimentos médicos necessários (REVISTA EMERGÊNCIA, 2014).

Desde 2015, determinadas SEDEC estaduais participam do Exercício Conjunto de Apoio à Defesa Civil (ECADEC), promovido pelo MD juntamente ao MDR e MS. A simulação encontra-se em sua terceira edição, tendo sido realizada nas cidades de Florianópolis-SC, Vila Velha-ES e Petrópolis-RJ, e visa avaliar a sistemática da cooperação regulamentada por protocolos de ações interministeriais. Durante aquelas atividades, as estruturas municipais e estaduais de Defesa Civil puderam atuar junto às Forças Armadas, sob coordenação da SEDEC/MDR, em situações de desastres naturais e antropogênicos, envolvendo inundações, deslizamentos de terras e acidentes químicos (MD, 2015c, 2016c, 2017a).

Durante os Jogos Olímpicos, aqueles mesmos protocolos exercitados no ECADEC foram reproduzidos para as ações de Proteção e Defesa Civil, levando ao sucesso da segurança naquele Grande Evento. A consolidação dessa expertise se traduziu em legado para a SEDEC/RJ, particularmente, tornando frequente sua participação em outros treinamentos, como o que ocorreu no Parque Olímpico de Deodoro, em 2018, como parte das comemorações do Dia Estadual de Redução de Riscos de Desastres. Na ocasião, simulou-se o atendimento a um grupo de vítimas em razão de uma emergência nuclear na CNAAA, empreendido em conjunto por diversas instituições como o CBMERJ, a PMERJ, a FAB, o IRD e a Secretaria de Estado de Saúde (SES) (DEFESA CIVIL/RJ, 2018).

2.4.7 Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde

A exemplo das SEDEC anteriormente citadas, as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde (SES/SMS) também são agências participativas em situações de calamidades e epidemias. Segundo o relato de Rodrigues (informação escrita, 2019), durante o Acidente Radiológico com o Césio 137, a SES/GO mobilizou o Hospital de Geral de Goiânia (HGG) para o atendimento secundário às vítimas daquele desastre, além de articular a remoção dos pacientes mais graves para receberem tratamento no HNMD. Entre o ano daquele acidente e 2010, a SES/GO administrou a Fundação Leide das Neves¹⁶³ (FUNLEIDE), instituída em 1988, e, posteriormente, transformada numa superintendência de mesmo nome (SULEIDE-1999), até que, em 2011, foi criado o Centro Estadual de Assistência aos Radioacidentados (CARA), em substituição à SULEIDE. O CARA representa uma unidade ambulatorial multidisciplinar que atua na promoção da saúde, prevenção, diagnóstico precoce e tratamento de doenças dos radioacidentados, sendo referência no monitoramento epidemiológico e estudos sobre exposição à radiação ionizante (CARA, 2019).

A participação mais ativa das SES/SMS na área de DQBRN, de modo geral, vem ocorrendo em situações de maior magnitude ou de alta visibilidade. Por ocasião do plano de emergências da CNAAA, da contingência em casos suspeitos de contaminação pelo vírus *Ebola* e dos Grandes Eventos, como já foi abordado ao longo deste trabalho, essas secretarias tiveram papel bastante relevante. Como preparação para os EAV, em especial, as SES/SMS das cidades que sediaram competições da Copa do Mundo e dos Jogos Olímpicos, a exemplo de Belo Horizonte-MG, mobilizaram dezenas de profissionais do SAMU e dos hospitais de referência para treinamentos na avaliação de riscos, suporte básico de vida e atendimento médico hospitalar a pacientes expostos a agentes QBRN (JORNAL IOF, 2014).

De modo semelhante, em 2014, a SMS-SP colocou em funcionamento o CIOCS-SP, reunindo os principais recursos para a intervenção em emergências com múltiplas vítimas. Aquele centro contou com estruturas para a coordenação da vigilância em saúde, do SAMU e da administração dos serviços hospitalares da rede

¹⁶³ Leide das Neves é o nome de uma das quatro vítimas fatais do Acidente Radiológico de Goiânia. A menina de 6 anos de idade, que desenvolveu a Síndrome Aguda da Radiação (SAR), foi homenageada dando nome à FUNLEIDE.

de urgência e emergência estadual, além de representantes da SMS-SP e do MS, a fim de garantir total integração desde o nível municipal até o federal (SÃO PAULO, 2014).

2.4.8 Agências Ambientais

As instituições ambientais estaduais e municipais vem atuando de forma muito pontual na área de DQBRN, sobretudo em atendimento às emergências de ordem química industrial ou por meio de protocolos já estabelecidos, como é o caso do plano de emergência da CNAAA. A CETESB merece destaque especial em meio a essas organizações, porém, devido ao seu caráter multidisciplinar, ela foi abordada em subseções específicas neste trabalho¹⁶⁴.

2.4.9 Laboratórios Centrais de Saúde Pública

Desde 2004, a rede de Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN) é interligada ao Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab), sendo de suma importância para a sociedade, uma vez que possibilita a realização das análises que garantem as ações de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental (MS, 2019c).

A partir da Copa do Mundo de Futebol, os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN) de cada unidade da federação ficaram encarregados de receber das equipes de primeira resposta a eventos biológicos, representados por forças policiais e militares, a custódia de amostras dessa natureza, estabelecendo um protocolo de coleta, armazenamento e envio à FIOCRUZ para identificação de agentes biológicos, gerando uma resposta mais eficaz (FORTES, 2012, p. 161-162).

2.4.10 Agência Nacional de Vigilância Sanitária

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi criada em 1999, para exercer o controle sanitário da produção e comercialização de produtos e serviços em todo o território nacional, por meio das coordenações de portos, aeroportos,

¹⁶⁴ Consultar a partir das p. 146 e 147.

fronteiras e recintos alfandegados. Isso inclui a competência por fiscalizar laboratórios clínicos e produtores de medicamentos e insumos similares, além das unidades que lidam com OGM. Contudo, excluem-se os laboratórios universitários de pesquisas, bem como as questões relativas às medidas de biossegurança e bioproteção laboratoriais (COELHO, 2017, p. 209-210; ANVISA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou como a DQBRN vem evoluindo historicamente no Brasil, a partir da atuação de diferentes instituições nesse processo, desde o Acidente Radiológico de Goiânia. Além disso, possibilitou elucidar como as diversas agências emergem na agenda brasileira de DQBRN e interagem mutuamente, produzindo conhecimento, serviços, segurança e uma série de benefícios tangíveis e intangíveis que traduzem o estado da arte dessa área temática no país.

Esses aspectos foram reproduzidos por intermédio da narrativa histórica, que descreveu cronologicamente a sequência dos eventos e as ações empreendidas por instituições simbolizadas pelas Forças Armadas, ministérios do governo e suas representações, a Academia e demais agências, a fim de retratar a realidade e esclarecer o objeto investigado. Como pano de fundo, o institucionalismo histórico foi utilizado para apresentar como as instituições surgem e se comportam, bem como para pautar a tendência que elas possuem de recorrerem a modelos previamente estabelecidos para obterem sucesso, possibilitando determinar uma trajetória de dependência durante o desenvolvimento da DQBRN no país. Historicamente, os progressos alcançados nessa área ocorrem com base num modelo de equilíbrio interrompido, em que o sistema institucional se desestabiliza, provocando mudanças no *status quo*. É nesse contexto que ocorrem as mudanças institucionais graduais: quando trajetórias históricas duradouras são pontuadas periodicamente por fenômenos que interrompem o equilíbrio existente, provocando discussões acerca de suas causas e, conseqüentemente, a tomada de decisões.

Esta pesquisa foi suficientemente flexível para permitir que os conceitos mencionados pudessem ser aplicados tanto ao Estado brasileiro e sua arquitetura de DQBRN, como instituições em si – sob um ponto de vista macro institucional – quanto às instituições propriamente ditas que têm participado desse debate – numa perspectiva micro institucional. Em ambos os casos, segundo a abordagem institucionalista histórica, as respostas formuladas por essas instituições para os desafios de origem QBRN têm sido condicionadas às capacidades disponíveis no Estado e às políticas existentes nessa área.

A narrativa histórica possibilitou avaliar cada segmento do recorte temporal considerado, de acordo com a participação das diversas instituições na construção da arquitetura de DQBRN no Brasil, produzindo resultados voltados para o

entendimento da pesquisa. Nesse contexto, o Acidente Radiológico de Goiânia configurou um acontecimento crucial cuja trajetória adotada como resposta àquele desastre foi condicionada à conjuntura crítica caracterizada pela mobilização das capacidades nacionais de DQBRN existentes à época – em especial, a CNEN e as Forças Armadas – produzindo como legado uma série de benefícios de ordem material, científica, intelectual, política e institucional, que se traduziram na criação de uma mentalidade inédita de radioproteção e, em consequência, no controle de bens sensíveis; na estruturação de novas capacidades de resposta a emergências; além do reconhecimento daquelas instituições como referências nacionais nessa área.

De acordo com a noção da reprodução sequencial por meio de retornos crescentes, a cada novo acontecimento histórico envolvendo a segurança QBRN – Onze de Setembro, I e II Ondas de EAV – foram estabelecidas ações no setor de DQBRN que fortaleceram a trajetória selecionada a partir de Goiânia, com base na mesma conjuntura crítica citada anteriormente, provocando um *loop* causal peculiar do conceito de *path dependence* que condicionou as decisões futuras ao legado formado. Nesse sentido, é possível citar as principais medidas que robusteceram a trajetória e a produção do legado mencionados anteriormente: (1) a competência da CIBES e do MRE no acompanhamento dos regimes internacionais dos quais o Brasil é parte; (2) o envolvimento da CNEN na segurança de EAV junto às Forças Armadas e demais forças de segurança, além de sua consolidação no ensino e pesquisa no setor nuclear; (3) o empreendimento de ações voltadas para a biossegurança e a vigilância em saúde, pelo MS; (4) a condução do GSI, por meio do SIPRON, no tocante aos planos de emergência da CNAAB e ao desenvolvimento da atividade de Inteligência em proveito de bens de uso dual e tecnologias sensíveis, por intermédio da ABIN; (5) a promoção de iniciativas relacionadas à Segurança Química, pelo MMA; (6) a criação de uma estrutura de resposta a ameaças QBRN, pelo MJSP; (7) a consolidação da FIOCRUZ como referência no ensino e pesquisa em biossegurança e saúde pública; (8) o surgimento de centros de excelência no controle ambiental da poluição e em operações com produtos perigosos, respectivamente por meio da CETESB e do GOPP; (9) a adesão das secretarias de saúde e de proteção e defesa civil dos estados e municípios aos eventos e simulações envolvendo a temática DQBRN, desenvolvendo capacidades em suas respectivas esferas; e (10) a reestruturação das Forças Armadas na área

de DQBRN, servindo de referências para que outras instituições buscassem também o estado da arte nessa temática.

A mobilização das capacidades nacionais de DQBRN nos momentos de equilíbrio interrompido conferiu a determinadas instituições mais prestígio nessa área temática – sob o prisma micro institucional – causando assimetria nas relações de poder institucional, em que algumas organizações se tornaram referências para outras, criando uma relação de dependência¹⁶⁵. Para não ficarem defasados, os atores que possuíam menos influência procuravam assumir compromissos com base nas instituições e políticas dominantes. As particularidades das estruturas consolidadas estimulavam esses atores a desenvolverem competências similares e a aprofundarem as relações nessa área. Em se tratando de DQBRN, essas iniciativas foram sempre de alto custo, o que levou os atores que adotaram tais posturas a manterem-se nos arranjos institucionais de referência, a fim de preservarem os investimentos realizados.

Essa reprodução institucional ocorreu na formação da arquitetura de DQBRN porque os atores aprovavam a legitimidade das organizações de referência, optando por sua continuidade. Assim, essas instituições passaram a ser beneficiadas pelo reconhecimento de suas competências e a serem reproduzidas porque eram vistas como legítimas, fomentando o processo de autorreforço, característico de trajetórias dependentes. Nesse contexto, as instituições com funções específicas dentro do “sistema nacional de DQBRN” passaram a ser reproduzidas, o que as incrementou, intensificando as habilidades desses atores para desempenharem tais funções. Por sua vez, isso ampliaria ainda mais a participação dessas organizações no sistema, culminando com as suas consolidações institucionais. Essa dinâmica contribuiu para que as organizações de referência se tornassem permanentes, corroborando o aspecto do conceito de *path dependence* de que instituições eficientes adquirem estabilidade ao longo do tempo, condicionando qualquer possibilidade de mudança às estruturas por elas consolidadas.

¹⁶⁵ Isso pode ser notado com os seguintes exemplos: (1) a CNEN foi a referência para todas as demais instituições, no tocante à radioproteção; (2) o Exército foi a referência para as demais Forças Armadas, em relação à DQBRN; e (3) a FIOCRUZ foi a referência para todas as demais instituições, no tocante à biossegurança. A fim de evitar qualquer hierarquização ou ferir suscetibilidades entre as instituições discutidas neste trabalho, no corpo do texto conclusivo não serão nominadas instituições consideradas como referências, mantendo-se apenas os exemplos citados para ilustrar essa dependência.

Ademais, as consequências do Acidente Radiológico de Goiânia trouxeram, a reboque, mudanças na cultura da segurança de bens sensíveis, que se aperfeiçoou no decorrer do tempo; bem como proporcionou, pela primeira vez, visibilidade às capacidades nacionais de DQBRN existentes à época. Desde então, a DQBRN no Brasil vem passando por períodos históricos de inflexão em seu desenvolvimento, caracterizados por fenômenos que alteraram o equilíbrio existente, provocando sua mobilização e, conseqüentemente, contribuindo para a sua evolução.

Contextualizadamente, após aquele acidente, a DQBRN vem prosseguindo por uma trajetória cujos aspectos que a caracterizam têm sido estimulados ao longo do tempo, em razão do custo/benefício favorável em permanecer nela, provocando um ciclo de autorreforço. É importante considerar também que a sinergia necessária ao trabalho das instituições empregadas na DQBRN depende elevados investimentos de toda ordem, seja para preparação, capacitação ou coordenação, e esses custos motivam os atores a manterem os mesmos arranjos institucionais concebidos anteriormente. Ademais, a DQBRN, como instituição, vem sendo reproduzida porque desempenha uma função específica, que tem fortalecido suas expertises, de modo a consolidá-la institucionalmente. Assim, esses aspectos culminam na retroalimentação dos resultados de cada etapa anterior do processo de evolução da DQBRN, caracterizando a sequência de retornos crescentes.

Como a discussão sobre Defesa (QBRN) neste trabalho extrapola o sentido *stricto sensu* desse conceito como algo inerente às Forças Armadas, tornando-o comum a todos, a regulação no setor nuclear empreendida pela recente Política Nuclear Brasileira, por exemplo, representa uma modalidade de defesa no sentido de *safety*. Pois quando se dispõe de um programa dessa natureza sem que haja uma política para normatizá-lo, inúmeros problemas podem ocorrer. Esse caso se aplica aos diversos outros setores apresentados ao longo desta dissertação, cujas iniciativas ou marcos regulatórios se comportem analogamente.

O mapeamento das instituições que vêm participando da agenda de DQBRN no Brasil procurou ilustrar o grau de institucionalidade de alguns setores, com o propósito de demonstrar que o trabalho tradicionalmente desenvolvido por eles comprova que o País acompanha o entendimento internacional nessa área temática. Historicamente, o Brasil está atento, do ponto de vista institucional, aos acontecimentos mundiais em DQBRN: (1) durante a II GM, a nação criou estruturas

de proteção contra armas químicas e biológicas; (2) na Era Atômica, o país buscou desenvolver a tecnologia nuclear, a partir da criação de instituições atuantes nessa área; (3) com o Acidente Radiológico de Goiânia, houve o endurecimento da legislação que controla fontes radioativas e o desenvolvimento de capacidades de resposta; (4) por ocasião da criação de novos organismos de não-proliferação e desarmamento, a nação imediatamente tornou-se signatária, incorporando seus dispositivos à legislação doméstica; (5) com o Onze de Setembro, o país se preparou para enfrentar o Terrorismo; e (6) durante os Grandes Eventos, o Brasil desenvolveu novas capacidades para garantir sua segurança.

Contudo, essa institucionalidade não é acompanhada pelo entendimento da comunidade epistêmica brasileira, uma vez que as instituições que atuam em diferentes áreas da DQBRN não trabalham sistematicamente em rede. Ao contrário, isso ocorre episodicamente, provocado pelos fenômenos que interrompem o equilíbrio do sistema institucional – caracterizados em cada um dos períodos discutidos neste trabalho – impelindo o Estado a valer-se das condições conjunturais de suas instituições para resolver os problemas que se apresentam, até ocorrer uma nova dissociação institucional quando eles são solucionados. Um aspecto preocupante desse quadro é que ele não produz qualquer progresso para o Estado como instituição, uma vez que os espaços comuns em reuniões de alto nível, em que se deveria discutir a convergência de propósitos na área de DQBRN, são marcados pela defesa dos próprios nichos e interesses institucionais, questionando por que determinada instituição é a mais adequada para conduzir atividades específicas relacionadas a essa área. E, assim, cada instituição empenha um esforço gigantesco em seu respectivo setor, duplicando esforços e recursos de toda ordem, fragmentando a área de DQBRN e afastando-a da racionalização de estruturas que a realidade brasileira demanda.

Por outro lado, como o próprio acrônimo deixa claro, existe uma transversalidade na DQBRN que a concebeu para atuar em rede, devido às interações entre a física, a química e a biologia, bem como pela possibilidade da formação de lacunas entre esses elos, que podem ser representadas por deficiências na formação de recursos humanos com compreensão sobre sua transversalidade, na elaboração de legislações, na identificação e controle de bens sensíveis, na condução de ações de respostas a emergências etc. Por essa razão,

é importante fortalecer a noção de institucionalidade da DQBRN, que o institucionalismo histórico tanto preza.

O processo de retornos crescentes do conceito de *path dependence* proporciona subsídios ao pesquisador para investigar sob quais circunstâncias as tradições tenderão a ser preservadas ou entrarão em decadência, interrompendo o *loop* causal. Após a concepção inicial de um fenômeno, ocorre uma opção institucional ou política em que cada passo nessa mesma trajetória produz consequências que a tornam mais atrativa na rodada subsequente, de modo que os resultados alcançados nas etapas iniciais de um processo se retroalimentem e se fortaleçam. Desse modo, este trabalho apresenta o entendimento de que, as relações de dependência na formação da arquitetura de DQBRN no Brasil, não apenas ocorreram entre uma instituição e outra. Muito além disso, o próprio Estado brasileiro criou uma dependência em relação a si mesmo, na medida em que o Brasil produziu um grau de institucionalidade em DQBRN que, se não dispuser dos investimentos necessários, toda essa institucionalidade será perdida. No momento em que o país concebeu, lá no século XX, as primeiras instituições nessa área, seja o DGQ do Exército, a FIOCRUZ ou a CNEN, o Brasil colocou em movimento toda uma institucionalidade em DQBRN, que se tornou tão complexa conforme foram os fenômenos que interromperam o equilíbrio no mundo e no Brasil, nessa área.

O mapeamento institucional da DQBRN possibilitou identificar o estado da arte dessa área no Brasil. Porém, constatou-se que a trajetória de dependência vem se formando de maneira completamente pulverizada, sendo mais aconselhável convergi-la numa única trajetória do que aguardar a ocorrência de uma crise, que, provavelmente, exigirá o emprego de um legado já defasado. A fragmentação da DQBRN por diferentes instituições no Brasil aumenta o risco de situações como uma Goiânia contemporânea, pois o setor não é conduzido de forma global, integrada. No momento atual, há várias “trajetórias” paralelas em curso porque algumas dessas instituições existem há muito tempo e suas práticas foram institucionalizadas há décadas. Contudo, agora, o estado da arte que o Brasil vive demanda convergir todas essas trajetórias numa só, que se não começar a ser conectada numa institucionalidade uníssona, o legado se perderá.

Infere-se, por fim, que a consolidação de uma arquitetura de DQBRN articulada como política de Estado está fazendo falta.

BIBLIOGRAFIA

(ABACC) AGÊNCIA BRASILEIRO-ARGENTINA DE CONTABILIDADE E CONTROLE DE MATERIAIS NUCLEARES. **História da ABACC**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em <<https://www.abacc.org.br/a-abacc/historia/>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

(ABIN) AGÊNCIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA. **Não-proliferação**. Brasília: ABIN, 2019. Disponível em: <<http://www.abin.gov.br/atuacao/areas-prioritarias/nao-proliferao/>>. Acesso em: 17 ago. 2019.

(ABIQUIM) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Institucional**. São Paulo, 2019. Disponível em <https://www.abiquim.org.br/includes/pdf/abiquim_institucional.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2019.

(ANVISA) AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Institucional**. Brasília, 2019. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/institucional>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

ARAÚJO L.; RODRIGUES M. L. Modelos de análise das políticas públicas. Sociologia, **Problemas e Práticas [online]**, 83, 2017. Disponível em <<http://journals.openedition.org/spp/2662>>. Acesso em 12 abr. 2019.

ARROW, K. J. **Increasing returns: historiographic issues and path dependence**. The European Journal of the History of Economic Thought, v.7, n.2, p.171-180, 2000.

_____. **Path dependence and competitive equilibrium**. In: GUINNANCE, T.; SUNDSTROM, W. A.; WHATLEY, W. C. (Eds.). History matters: essays on economic growth, technology, and demographic change. Stanford, CA: Stanford University Press, 2004.

ARTHUR, W. B. **Increasing Returns and Path Dependence in Economy**. Ann Arbor, University of Michigan Press, 1994.

BARBOSA, Tania M. A. **A Resposta a Acidentes Tecnológicos: O Caso do Acidente Radioativo de Goiânia**. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Coimbra: Universidade de Coimbra, 2009. Disponível em <<https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/handle/10316/13311>>. Acesso em: 31 out. 2017.

BATES, R.; et al. **Analytic Narratives**. Princeton. Princeton University Press, 1998.

BENNETT, A.; ELMAN, C. **Complex causal relations and case study methods: the example of path dependence**. Political Analysis, v.14, n.3, p.250-267, 2006.

BERNARDA, Antônio P. **A Proliferação Nuclear no Século XXI: Uma Nova Forma de Instabilidade Global?** Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais). Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa (UAL), 2014.

BERNARDI, B. B. **O Conceito de Dependência da Trajetória (Path Dependence): Definições e Controvérsias Teóricas**. Perspectivas, São Paulo, v.41, p.137-167, jan./jun. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/view/4978/4434>>. Acesso em: 16 ago. 2019.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Defesa (END)**. 1. ed. Brasília, DF, 2008.

_____. **Estratégia Nacional de Defesa (END)**. 3. ed. Brasília, DF, 2016.

_____. Casa Civil da Presidência da República. Decreto nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2005.

_____. Casa Civil da Presidência da República. Decreto nº 7.538, de 1º de agosto de 2011. **Institui a Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos**. Brasília, DF, 2011.

_____. Legado Brasil. **Saúde apresenta estrutura preparada para Copa de 2014**. Brasília, fev. 2014. Disponível em <<http://legado.brasil.gov.br/noticias/saude/2014/02/saude-apresenta-estrutura-preparada-para-a-copa-do-mundo-de-2014>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. Secretaria-Geral da Presidência da República. Lei nº 13.260, de 16 de março de 2016. **Disciplina o terrorismo, tratando de disposições investigatórias e processuais e reformulando o conceito de organização terrorista**. Brasília, DF, 2016.

_____. Secretaria-Geral da Presidência da República. Decreto nº 9.573, de 22 de novembro de 2018. **Aprova a Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (PNSIC)**. Brasília, DF, 2018a.

_____. Secretaria-Geral da Presidência da República. Decreto nº 9.600, de 5 de dezembro de 2018. **Consolida as diretrizes sobre a Política Nuclear Brasileira**. Brasília, DF, 2018b.

_____. Secretaria-Geral da Presidência da República. Decreto nº 9.865, de 27 de junho de 2019. **Dispõe sobre os colegiados do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro**. Brasília, DF, 2019.

CABRAL, P. A. M. Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército. **Entrevista 4b** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Presencial, escrita e arquivada em áudio .mp3.

CARDOSO, T. A. Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Instituto Oswaldo Cruz. **Entrevista 4a** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via videoconferência e e-mail.

COELHO, D. N. Coordenação de Tecnologias Sensíveis e Biodefesa da Agência Brasileira de Inteligência. **Entrevista 3b** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

COELHO, D. N. **Emergências em Saúde Pública por Eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares (QBRN) na Perspectiva da Inteligência Estratégica**: Recomendações em Prol da Intersetorialidade na Segurança da Saúde e na Biodefesa. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas em Saúde). Brasília: Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), 2017.

(CARA) CENTRO ESTADUAL DE ASSISTÊNCIA AOS RADIOACIDENTADOS. **Informações**. Goiânia-GO, 2019. Disponível em <<http://www.saude.go.gov.br/?unidades=centro-de-assistencia-aos-radioacidentados-c-a-ra>>. Acesso em: 29 set. 2019.

(CDTN) CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA NUCLEAR. **O CDTN**. Belo Horizonte-MG, 2019. Disponível em <<http://www.cdtm.br/o-cdtm>>. Acesso em: 10 out. 2019.

(CRCN-NE) CENTRO REGIONAL DE CIÊNCIAS NUCLEARES DO NORDESTE. **Histórico**. Recife-PE, 2019a. Disponível em <<http://www.crcn.gov.br/ptbr/historico.php>>. Acesso em: 10 out. 2019.

(CRCN-NE) CENTRO REGIONAL DE CIÊNCIAS NUCLEARES DO NORDESTE. **Copa no Brasil**. Recife-PE, 2019b. Disponível em <<http://www.crcn.gov.br/ptbr/noticia.php?id=1>>. Acesso em: 10 out. 2019.

(CNEN) COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. **Servidores da CNEN que atuarão na segurança de Jogos Olímpicos e Paralímpicos participam de treinamento com profissionais norte-americanos**. Rio de Janeiro-RJ, jul. 2016. Disponível em <<http://www.cnen.gov.br/ultimas-noticias/234-servidores-da-cnen-que-atuarao-na-seguranca-de-jogos-olimpicos-e-paralimpicos-participam-de-treinamento-com-profissionais-norte-americanos>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **CNEN e Marinha assinam protocolo de intenções para cooperação mútua no licenciamento e segurança na área de propulsão nuclear**. Rio de Janeiro, dez. 2018. Disponível em <<http://www.cnen.gov.br/component/content/article?id=517>>. Acesso em: 31 out. 2019.

_____. **Emergência Radiológica**. Rio de Janeiro-RJ, 2019a. Disponível em <<http://www.cnen.gov.br/emergencia-radiologica>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **Quem somos**. Rio de Janeiro-RJ, 2019b. Disponível em <<http://www.cnen.gov.br/quem-somos>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **Segurança Física Nuclear**. Rio de Janeiro-RJ, 2019c. Disponível em <<http://www.cnen.gov.br/seguranca-fisica-nuclear>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **RMB e a produção de radiofármacos.** Rio de Janeiro-RJ, 2019d. Disponível em <<http://www.cnem.gov.br/radiofarmacos>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.** Rio de Janeiro-RJ, 2019e. Disponível em <<http://www.cnem.gov.br/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **Pós-Graduação.** Rio de Janeiro-RJ, 2019f. Disponível em <<http://www.cnem.gov.br/pos-graduacao>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. Biblioteca Digital Memória da CNEN. **Instituto de Radioproteção e Dosimetria.** Rio de Janeiro-RJ, 2019g. Disponível em <<http://memoria.cnem.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=IRD>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. Biblioteca Digital Memória da CNEN. **Instituto de Engenharia Nuclear.** Rio de Janeiro-RJ, 2019h. Disponível em <<http://memoria.cnem.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=IEN>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. Biblioteca Digital Memória da CNEN. **Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares.** Rio de Janeiro-RJ, 2019i. Disponível em <<http://memoria.cnem.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=IPEN>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. **Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste.** Rio de Janeiro-RJ, 2019j. Disponível em <<http://www.cnem.gov.br/crcn-co>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. Biblioteca Digital Memória da CNEN. **Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste.** Rio de Janeiro-RJ, 2019k. Disponível em <<http://memoria.cnem.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=CRCN-CO>>. Acesso em: 10 out. 2019.

_____. Biblioteca Digital Memória da CNEN. **Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste.** Rio de Janeiro-RJ, 2019l. Disponível em <<http://memoria.cnem.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=CRCN-NE>>. Acesso em: 10 out. 2019.

COLLIER, D.; COLLIER, R. **Shaping The Political Arena: Critical Junctures, The Labor Movement and Regime Dynamics in Latin America.** Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1991.

(CETESB) COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CETESB: 50 anos de história e estórias.** São Paulo-SP, 2018. Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/Livro-CETESB-50-anos.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

_____. **Histórico.** São Paulo-SP, 2019a. Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/historico/>>. Acesso em: 29 jul. 2019.

_____. **Cursos e Treinamentos.** São Paulo-SP, 2019b. Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/cursos-treinamentos/>>. Acesso em: 29 jul. 2019.

CRESWELL, J. **Educational research:** Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research. 4. Ed. Lincoln: Pearson, 2012.

DEFESA CIVIL/RJ. **Simulado de resposta a emergência radiológica.** Rio de Janeiro-RJ, nov. 2018. Disponível em <<http://defesacivil.rj.gov.br/82-8-gbm-campinho>>. Acesso em: 22 set. 2019.

DEFESANET. **Agroterrorismo: ABIN alerta os produtores do Brasil.** Brasília, nov. 2018. Disponível em <<http://www.defesanet.com.br/dqbrn/noticia/31169/AGROTERRORISMO----ABIN-alerta-os-produtores-do-Brasil-/>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

DE LAMARE, C. M. Chefia de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa. **Entrevista 2a** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

(DPF) DEPARTAMENTO DA POLÍCIA FEDERAL. **Controle e Fiscalização de Produtos Químicos.** Brasília, 2019. Disponível em <<http://www.pf.gov.br/servicos-pf/produtos-quimicos>>. Acesso em: 11 out. 2019.

(EMBRAPA) EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Agroterrorismo.** Brasília-DF, 2019. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-geral/-/busca/OGM?buscaPortal=OGM>>. Acesso em: 2 ago. 2019.

(EB) EXÉRCITO BRASILEIRO. Portaria nº 36, de 29 de maio de 2002. **Aprova a Diretriz de Implantação do Sistema de Defesa Química, Biológica e Nuclear do Exército (SDQBNE).** Brasília, DF. 2002.

_____. Portaria nº 504, de 4 de setembro de 2003. **Cria o 1º Pelotão de Defesa Química, Biológica e Nuclear (1º Pel DQBN).** Brasília, DF. 2003.

_____. Portaria nº 204, de 4 de dezembro de 2012. **Aprova a Diretriz para Atualização e Funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (SisDQBRNE).** Brasília, DF. 2012.

_____. Portaria nº 182, de 4 de setembro de 2013. **Aprova a Diretriz do Projeto de Reestruturação do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército Brasileiro (Pjt Retta SisDQBRNE).** Brasília, DF. 2013a.

_____. Portaria nº 207, de 14 de outubro de 2013. **Aprova a Diretriz de Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica do Exército.** Brasília, DF. 2013b.

_____. Portaria nº 223, de 18 de março de 2014. **Aprova a Diretriz para o Setor Nuclear no Exército Brasileiro.** Brasília, DF. 2014.

_____. **1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear apoia combate a incêndio em Santos.** Rio de Janeiro, abr. 2015a. Disponível em <http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=6346251&_101_type=content&_101_groupId=16541&_101_urlTitle=1-batalhao-de-defesa-quimica-biologica-radiologica-e-nuclear-apoia-o-combate-ao-incendio-em-santos&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fweb%2Fnoticias%2Fn%2Fnoticiario-do-exercito%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_cur%3D5%26_3_keywords%3Ddqbrn%26_3_advancedSearch%3Dfalse%26_3_groupId%3D0%26_3_delta%3D20%26_3_assetTagName%3Doquevaipelelafor%25C3%25A7a%26_3_resetCur%3Dfalse%26_3_andOperator%3Dtrue%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch&inheritRedirect=true>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Militares DQBRN ajudam governo paraguaio na visita do papa Francisco.** Rio de Janeiro, set. 2015b. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/16293-militares-dqbrn-ajudam-governo-paraguaio-na-visita-do-papa-francisco>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. Portaria nº 1.881, de 28 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano Estratégico do Exército 2016-2019/2ª Edição, integrante da Sistemática de Planejamento Estratégico do Exército e dá outras providências.** Brasília, DF. 2015c.

_____. Documento Interno do Exército nº 306-VCh DGP/Ch DGP, de 12 de julho de 2017. **Encaminha relatório sobre tratativas de parceria na área da Defesa Biológica.** Brasília, DF. 2017a.

_____. **Reestruturação do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército é finalizada.** Brasília, dez. 2017b. Disponível em <http://www.eb.mil.br/exercito-brasileiro?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2F&_101_assetEntryId=8489572&_101_type=content&_101_groupId=8032597&_101_urlTitle=reestruturacao-do-sistema-de-defesa-quimica-biologica-radiologica-e-nuclear-do-exercito-e-finalizada-&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fexercito-brasileiro%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_redirect%3D%252F%26_3_cur%3D7%26_3_keywords%3Ddqbrn%26_3_advancedSearch%3Dfalse%26_3_groupId%3D0%26_3_delta%3D20%26_3_resetCur%3Dfalse%26_3_andOperator%3Dtrue%26_3_struts_act>

ion%3D%252Fsearch%252Fsearch&inheritRedirect=true>. Acesso em: 19 mar. 2018.

_____. **Seminário de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear - ECEME.** Rio de Janeiro, nov. 2017c. Disponível em <<http://portal.eceme.eb.mil.br/eventos/index.php/SDQBRN/ISDQBRN>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

_____. **Feira Promove Intercâmbio de Conhecimentos na Área de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear.** Rio de Janeiro, fev. 2019a. Disponível em <https://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/MjaG93KcunQl/content/id/9529951>. Acesso em: 11 mar. 2019.

_____. **Militares do Exército Brasileiro Promovem Capacitação em DQBRN para Integrantes das Forças Armadas da Bolívia.** Rio de Janeiro, out. 2019b. Disponível em <http://www.eb.mil.br/exercito-brasileiro?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=%2F&_101_assetEntryId=10609999&_101_type=content&_101_groupId=8357041&_101_urlTitle=militares-do-exercito-brasileiropromovem-capacitacao-em-dqbrn-para-integrantes-das-forcas-armadas-da-bolivia-&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fexercito-brasileiro%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_redirect%3D%252F%26_3_keywords%3Ddqbrn%26_3_groupId%3D0%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch&inheritRedirect=true>. Acesso em: 21 out. 2019.

FERNANDO, A. S. A. **Path Dependency e os Estudos Históricos Comparados.** BIB, São Paulo, n° 53, p. 79-102, 1º semestre, 2002.

(FAB) FORÇA AÉREA BRASILEIRA. Portaria n° 43/3SC2, de 7 de agosto de 2014. **Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre a Doutrina de Preparo e Emprego da Força Aérea Brasileira em missões de transporte na Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).** Brasília, DF. 2014.

_____. **2º Workshop UNIFA x ITA.** Rio de Janeiro, mar. 2019. Disponível em <<http://www2.fab.mil.br/unifa/ppgdho/index.php/ultimas-noticias/168-2-workshop-unifa-x-ita-2019>>. Acesso em: 22 out. 2019.

FORTES, Marcelo A. **A Política Pública para Respostas às Ameaças Químicas, Biológicas, Radiológicas, Nucleares e Explosivas.** Dissertação (Mestrado em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2012. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/10031>>. Acesso em: 31 out. 2017.

(FIOCRUZ) FUNDAÇÃO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Linha do tempo.** Rio de Janeiro, 2019a. Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/linha-do-tempo>>. Acesso em: 15 set. 2019.

_____. **Áreas de pesquisa.** Rio de Janeiro, 2019b. Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/areas-de-pesquisa>>. Acesso em: 15 set. 2019.

_____. **Unidades e escritórios.** Rio de Janeiro, 2019c. Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/unidades-e-escritorios>>. Acesso em: 15 set. 2019.

(GSI) GABINETE DE SEGURANÇA INSTITUCIONAL. Portaria nº 112, de 17 de dezembro de 2018. **Institui no âmbito da Agência Brasileira de Inteligência o Programa Nacional de Articulação entre Empresas, Governo e Instituições Acadêmicas para a Prevenção e Mitigação do Risco de Eventos Químicos, Biológicos, Radiológicos e Nucleares Selecionados (PANGEIA).** Brasília, DF, 2018.

_____. **Institucional.** Brasília: GSI, 2019a. Disponível em: <<http://www.gsi.gov.br/sobre/intro>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro. **Histórico.** Brasília: GSI, 2019b. Disponível em: <<http://www.gsi.gov.br/sipron-1/historico>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro. **Planos de Emergência.** Brasília: GSI, 2019c. Disponível em: <<http://www.gsi.gov.br/sipron-1/planos-de-emergencia>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro. **Centros de Resposta.** Brasília: GSI, 2019d. Disponível em: <<http://www.gsi.gov.br/sipron-1/centros-de-resposta>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

_____. Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro. **Exercícios de Emergência Nuclear.** Brasília: GSI, 2019e. Disponível em: <<http://www.gsi.gov.br/sipron-1/exercicios-de-emergencia-nuclear>>. Acesso em: 11 ago. 2019.

GALATAS, I. **Brazil's CBRNE Preparedness Towards 2014-2016 Mega Events.** Trabalho apresentado no 8º Congresso Brasileiro de Biossegurança, 2013, [Salvador, BA].

GEORGE, A.; BENNET, C. **Case studies and theory development in the social sciences.** Cambridge: MIT Press, 2005.

GONÇALVES, A. B. Centro de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha. **Entrevista 2b** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via telefone e escrita.

HALL, P., TAYLOR, R. As Três Versões do Neo-institucionalismo. **Political Studies.** Maryland, 1996, p. 193-223.

HAMMES, T. X. A Guerra da Quarta Geração Evolui, a Quinta Emerge. **Military Review [Brazilian (in portuguese)],** Kansas, set./out. 2007. ISSN 1067-0653.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. **Metodología de la investigación**. 5. Ed. Ciudad de México: Mc-Graw Hill Interamericana, 2010.

HOWLETT, M. **Process sequencing policy dynamics: beyond homeostasis and path dependency**. *Journal of Public Policy*, v.29, n.3, p.241-262, 2009.

(INB) INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL. **História**. Resende-RJ, 2019a. Disponível em <<https://www.inb.gov.br/A-INB/Quem-somos/Hist%C3%B3ria>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

_____. **Meio Ambiente**. Resende-RJ, 2019b. Disponível em <<https://www.inb.gov.br/Sociedade-e-Meio-Ambiente/Meio-Ambiente>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

INFORMAÇÃO EM SAÚDE DO RJ. **GOPP: especializados em produtos perigosos**. Rio de Janeiro-RJ, abr. 2011. Disponível em <<http://www.informacaoemsaude.rj.gov.br/component/content/article/10-imprensa/noticias/6667-gopp-especializados-em-produtos-perigosos.html>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

(IPEN) INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS NUCLEARES. **Institucional**. São Paulo-SP, 2019. Disponível em <https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=6>. Acesso em: 21 ago. 2019.

(IRD) INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA. **Histórico**. Rio de Janeiro-RJ, 2019a. Disponível em <<http://www.ird.gov.br/index.php/historico>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

_____. **Curso de emergência para integrante do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear**. Rio de Janeiro-RJ, 2019b. Disponível em <<http://www.ird.gov.br/index.php/ultimas-noticias/250-ird-ministra-curso-de-emergencia-para-integrantes-do-sistema-de-protecao-ao-programa-nuclear>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

JORNAL IOF. **Profissionais do SAMU são capacitados para atuação durante a Copa do Mundo**. Belo Horizonte-MG, fev. 2014. Disponível em <http://jornal.iof.mg.gov.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/113190/noticiario_2014-02-04%205.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 out. 2019.

KATZNELSON, I. **Periodization and Preferences: Reflections on Purposive Action in Comparative Historical Social Science**. In *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, ed. MAHONEY, J.; RUESCHEMEYER, D. 270–301. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

KAY, A. **A critique of the use of path dependency in policy studies**. *Public Administration*, v.83, n.3, p.553-571, 2005.

LEVI, M. **A Model, a Method and a Map: Rational Choice in Comparative Analysis**, in LICHBACH, IRVING, M. e ZUCKERMAN, A. (eds.). *Comparative Politics: Rationality, Culture and Structure*. Nova York, Cambridge University Press, 1997.

LIPSET, S. M.; ROKKAN, S. **Cleavage Structures, Party Systems, and Voter Alignments: An Introduction**, in LIPSET, S. M.; MARTIN, S.; ROKKAN, S. *Party Systems, and Voter Alignments: Cross National Perspective*, Nova York, Free Press, 1967.

MAHONEY, J. **Path dependence in historical sociology**. *Theory and Society*, v.29, p.507-548. 2000.

MAHONEY, J.; SCHENSUL, D. **Historical context and path dependence**. In: GOODIN, R. E.; TILLY, C. (Eds.). *Oxford handbook of contextual political analysis*. Oxford, UK: Oxford University Press, p.454-471, 2006.

MAHONEY, J.; THELEN, K. **A Theory of Gradual Institutional Change. Explaining Institutional Change: Ambiguity, Agency and Power**. Cambridge University. Cambridge, p. 1-37, 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=KqkgAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=Explaining+Institutional+Change:+Ambiguity,+Agency+and+Power.&ots=6nOVgykzXX&sig=Ngns8u88knoFtfr5DuvTkOQWh4g#v=onepage&q=Explaining%20Institutional%20Change%3A%20Ambiguity%2C%20Agency%20and%20Power.&f=false>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

MEDEIROS, Anderson C. **O Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais e o Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil: Os Benefícios para a Sociedade Brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Altos Estudos de Política e Estratégia). Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra (ESG), 2014. Disponível em <<http://www.esg.br/images/Monografias/2014/MEDEIROS.pdf>>. Acesso em: 1º nov. 2017.

MERTENS, D. **Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods**. 4. Ed. Thousand Oaks: Sage, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=VEkXBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 27 jun. 2019.

(MAPA) MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Novo Manual do Vigiaagro**. Brasília, dez. 2017. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/manual-do-vigiaagro>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

_____. **Comissão vai avaliar riscos biológicos nos laboratórios de alta contenção**. Brasília, set. 2019a. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/comissao-vai-avaliar-riscos-biologicos-nos-laboratorios-de-alta-contencao>>. Acesso em: 14 out. 2019.

_____. Portaria Normativa nº 189, de 19 de setembro de 2019b. **Institui a Comissão Permanente de Gestão de Riscos Biológicos e Biossegurança em Laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários que manipulem agentes biológicos e suas partes, vírus e suas partes e príons de interesse em saúde animal (COMBioLAB)**. Brasília, DF, 2019.

(MCTIC) MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Institucional**. Brasília: MCTIC, 2019a. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/paginaInstitucional.html>>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **Bens Sensíveis**. Brasília: MCTIC, 2019b. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/Coordenacao-Geral/Coordenacao-Geral.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **Bens Sensíveis – COCBS**. Brasília: MCTIC, 2019c. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/index.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **PRONABENS**. Brasília: MCTIC, 2019d. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/PRONABENS/PRONABENS-2.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **Curso para Identificação de Bens Sensíveis**. Brasília: MCTIC, 2019e. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/CIBS/curso-para-identificacao-de-bens-sensiveis-2.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **COMEX – Controle de Importação e Exportação de Bens Sensíveis**. Legislação. Brasília: MCTIC, 2019f. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COMEX/COMEX-Controle-de-Importacao-e-Exportacao-de-Bens-Sensiveis-2.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **SGBS – Sistema de Gestão de Bens Sensíveis**. Brasília: MCTIC, 2019g. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/paginas/sistema_gestao_bem_sensiveis_SGBS.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

_____. **Bens Sensíveis – Atividades Coordenação-Geral de Bens Sensíveis**. Brasília: MCTIC, 2019h. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/index.html>. Acesso em: 9 set. 2019.

(MD) MINISTÉRIO DA DEFESA. **Forças Armadas atuaram em transporte de paciente com suspeita de ebola**. Brasília, nov. 2015a. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/17407-forcas-armadas-atuaram-em-transporte-de-paciente-com-suspeita-de-ebola>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. MD35-G-01. **Glossário das Forças Armadas**. Brasília, DF. 2015c.

_____. **Política de Defesa Nacional**. Brasília, DF. 2005.

_____. Portaria Normativa nº 1.104, de 28 de agosto de 2007. **Institui, no âmbito do Ministério da Defesa, a Comissão de Biossegurança (CBio-MD)**. Brasília, DF, 2007.

_____. Portaria Normativa nº 2.221, de 20 de agosto de 2012. **Aprova a Diretriz Ministerial que estabelece orientações para a atuação do Ministério da Defesa nas atividades compreendidas nos Grandes Eventos determinados pela Presidência da República**. Brasília, DF, 2012.

_____. Portaria Normativa nº 585, de 7 de março de 2013. **Aprova as Diretrizes de Biossegurança, Bioproteção e Defesa Biológica do Ministério da Defesa**. Brasília, DF, 2013.

_____. **Comandos de Defesa de Área realizam simulações nas sedes dos jogos de futebol**. Brasília, jul. 2016a. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/23053-comandos-de-defesa-de-area-realizam-simulacoes-nas-sedes-dos-jogos-de-futebol>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Defesa realiza seminário sobre atuação das Forças Armadas na segurança dos Jogos Rio 2016**. Brasília, jun. 2016b. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/21965-defesa-realiza-seminario-sobre-o-emprego-das-forcas-armadas-na-seguranca-dos-jogos-rio-2016>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Rio 2016: Militares que farão parte do esquema de segurança chegam ao Rio de Janeiro**. Brasília, jul. 2016d. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/22654-rio-2016-militares-que-farao-parte-do-esquema-de-seguranca-chegam-ao-rio-de-janeiro>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Exército descontamina aeronave que transportou paciente com suspeita de ebola**. Brasília, out. 2014. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/14078-exercito-descontamina-aeronave-que-transportou-paciente-com-suspeita-de-ebola>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Proteção Contra Armas Químicas**. Brasília, ago. 2017b. Disponível em <<http://www.defesa.gov.br/noticias/34506-protecao-contra-armas-quimicas-brasil-recebe-representantes-de-18-nacoes-para-integrar-conhecimentos>>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Resultado do Edital Nº 27/2018 – Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional – PRÓ-DEFESA IV**. Brasília, dez. 2018. Disponível em <https://www.defesa.gov.br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/pro_defesa/edital_pro_defesa.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

_____. **Em Quito, EMCFA reativa reunião bilateral com o Equador.** Brasília, fev. 2019. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/53371-em-quito-emcfa-reativa-reuniao-bilateral-com-o-equador>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **Forças Armadas participam de Exercício Conjunto de apoio à Defesa Civil.** Brasília, nov. 2015b. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/noticias/17435-forcas-armadas-participam-de-exercicio-conjunto-de-apoio-a-defesa-civil>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **Exercício conjunto testa capacidades das Forças Armadas e da Defesa Civil no Espírito Santo.** Brasília, nov. 2016c. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/26390-exercicio-conjunto-testa-capacidades-das-forcas-armadas-e-da-defesa-civil-no-espírito-santo>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **ECADEC edição Petrópolis tem o maior número de participantes.** Brasília, ago. 2017a. Disponível em <<https://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/33708-ecadec-edicao-petropolis-tem-o-maior-numero-de-participantes>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

(MD) MINISTÉRIO DA DEFESA; (MS) MINISTÉRIO DA SAÚDE. Nota Técnica Conjunta: **Estrutura de Atendimento às Ameaças, Incidentes ou Ataques de Natureza Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Período da Copa das Confederações FIFA 2013.** Brasília, DF, 2013.

(MS) MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Normativa nº 30, de 7 de julho de 2005. **Institui o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde, define suas atribuições, composição e coordenação.** Brasília, DF, 2005.

_____. **Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por agentes QBRN.** Brasília-DF, 2014a. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencia_sau_de_quimico.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2015.

_____. **Plano de Contingência para Doença pelo Vírus Ebola.** Brasília-DF, 2014b. Disponível em <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/outubro/15/PLANO-DE-CONTINGENCIA---DOEN--A-PELO-V--RUS-EBOLA---ATUALIZA--AO-15---10--14.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

_____. **Vigilância Ambiental.** Brasília, ago. 2017. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **Institucional.** Brasília, 2019a. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/aceso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde.** Brasília, 2019b. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/emergencia-em-saude-publica/cievs>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

_____. **Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab)**. Brasília, 2019c. Disponível em <<http://www.saude.gov.br/acoes-e-programas/sistema-nacional-de-laboratorios-de-saude-publica-sislab/sistema-nacional-de-laboratorios-de-saude-publica-sislab>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

(MME) MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Histórico do Ministério das Minas e Energia**. Brasília-DF, 2019. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/web/guest/aceso-a-informacao/institucional/o-ministerio>>. Acesso em: 21 ago. 2019.

(MRE) MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Desarmamento nuclear e não proliferação**. Brasília, 2019. Disponível em <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/paz-e-seguranca-internacionais/146-desarmamento-nuclear-e-nao-proliferao-nuclear>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

(MDR) MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Apresentação**. Brasília-DF, fev. 2019a. Disponível em <<http://www.mdr.gov.br/protacao-e-defesa-civil/apresentacao>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

_____. **Histórico da Defesa Civil**. Brasília-DF, fev. 2019b. Disponível em <<http://www.mdr.gov.br/protacao-e-defesa-civil/apresentacao/293-secretaria-nacional-de-protacao-e-defesa-civil/5950-historico-da-defesa-civil>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

_____. **Organização**. Brasília-DF, mar. 2019c. Disponível em <<http://www.mdr.gov.br/protacao-e-defesa-civil/sistema-nacional-de-protacao-e-defesa-civil>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

(MMA) MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ). **Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas**. Brasília-DF, 2003. Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/conasq.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. Comissão Nacional de Segurança Química. **Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Acidentes Ambientais com Produtos Perigosos (P2R2)**. Brasília-DF, 2007. Disponível em <https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_p2r2_1/_publicacao/106_publicacao06102009024951.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2019.

_____. **Comissão Nacional de Segurança Química**. Brasília-DF, 2019a. Disponível em <<https://www.mma.gov.br/component/k2/item/164.html>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

_____. **Segurança Química**. Brasília-DF, 2019b. Disponível em <<https://www.mma.gov.br/seguranca-quimica.html>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

MORELAND, Scott; JASPER, Scott. **A Comprehensive Approach to Operations in Complex Environments**. Monterrey: Center for Civil-Military Relations, 2014.

MOTA, C. A. **O Emprego do 1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear nos Jogos Olímpicos e Paralímpicos 2016**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), 2017.

MUYLAERT, C; et al. Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 48, n. spe2, p. 184-189, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48nspe2/pt_0080-6234-reeusp-48-nspe2-00184.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2019.

NAZARÉ, Rex. Comissão Parlamentar de Inquérito do Senado Federal. **Relatório do Acidente Radiológico em Goiânia**. Biblioteca do IPEN, livro nº 18.866. Brasília, DF, 1988.

NEVES, M. B. **Terrorismo químico: o papel do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG) no atendimento de vítimas**. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais). Rio de Janeiro: Universidade da Força Aérea (UNIFA), 2016.

NOGUEIRA, E. S. Coordenação-Geral de Bens Sensíveis do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação. **Entrevista 3d** [nov. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via e-mail.

NORTH, D. **Instituciones, Cambio Institucional y desempeño Económico**. México, Fondo de Cultura Económica, 1993a.

_____. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

_____. **Toward a Theory of Institutional Change**. In *Political Economy: Institutions, Competition, and Representation*, eds. William A. Barnett, Norman Schofield, and Melvin Hinich, 61–69. Cambridge: Cambridge University Press, 1993b.

(OPCW) ORGANIZATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS. **Evaluation of the Results of the Forty-Fifth Official OPCW Proficiency Test**. Haia, jul. 2019. Disponível em <<https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/2019/07/s-1778-2019%28e%29.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

PAGE, S. E. **Path dependence**. *Quarterly Journal of Political Science*, n.1, p.87-115, 2006.

PANTALEÃO, K. G. **A marcação química na detecção de explosivos - uma análise da legislação e sua aplicabilidade na fiscalização de produtos controlados e nas ações de combate ao terrorismo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), 2016.

PEREIRA, M. L. **Nova Estrutura de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército Brasileiro: uma necessidade para atender à Estratégia Nacional de Defesa.** Tese (Doutorado em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), 2011.

PIERSON, P. **Increasing returns, path dependence, and the study of politics.** *American Political Science Review*, v.94, n.2, p.251-267, 2000.

_____. **Politics in time: history, institutions, and social analysis.** Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004.

REVISTA EMERGÊNCIA. **Corpo de Bombeiros promove instrução sobre emergências com produtos perigosos.** Rio de Janeiro-RJ, dez. 2015. Disponível em <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/geral/corpo_de_bombeiros_promove_instrucao_sobre_emergencias_com_produtos_perigosos/AnyJJjjj/9106>. Acesso em: 11 set. 2019.

_____. **Defesa Civil de Duque de Caxias promove simulado de acidente.** Rio de Janeiro-RJ, nov. 2014. Disponível em <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/geral/defesa_civil_de_duque_de_caxias_promove_simulado_de_acidente/AQjjJyjj/7615>. Acesso em: 11 set. 2019.

_____. **GOPP recebe visita de representantes das Forças Armadas dos Estados Unidos.** Rio de Janeiro-RJ, maio 2016a. Disponível em <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/geral/gopp_recebe_visita_de_representantes_das_forcas_armadas_dos_estados_unidos/JyyAJjyJAQ/11385>. Acesso em: 11 set. 2019.

_____. **Rio 2016: Corpo de Bombeiros recebe dos EUA equipamentos contra ameaças químicas e biológicas.** Rio de Janeiro-RJ, ago. 2016b. Disponível em <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/geral/rio_2016:_corpo_de_bombeiros_recebe_dos_eua Equipamentos_contra_ameacas_quimicas_e_biologicas/JyyAA5y4An/10439>. Acesso em: 11 set. 2019.

RODRIGUES, C. A. Divisão de Atendimento a Emergências Radiológicas e Nucleares do Instituto de Radioproteção e Dosimetria. **Entrevista 3a** [out. 2019]. Entrevistador: Anderson Wallace. Rio de Janeiro, 2019. Via videoconferência e e-mail.

SAINT-PIERRE, H. **“Defesa” ou “Segurança”? Reflexões em torno de Conceitos e Ideologias.** Rio de Janeiro: Revista Contexto Internacional. Instituto de Relações Internacionais. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), 2012.

SALGADO, A. Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. **LIBER**, Lima, v. 13, n. 13, p. 71-78, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&nr m=um>. Acesso em: 17 jun. 2019.

SÃO PAULO. Prefeitura. **SMS inaugura Central de Operações para a Copa do Mundo.** São Paulo-SP, jun. 2014. Disponível em <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/noticias/?p=173017>>. Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA, J. L. C. *et al.* **O Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil.** Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro: Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, v. 133, n. 01/03, p. 96-112, jan/mar. 2013.

SOTO, J. C. F. **Proteção dos deslocados ambientais e a atuação do Exército do Equador. O caso do terremoto de abril de 2016. Dissertação** (Mestrado em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), 2018.

STINCHOMBE, A. **Constructing Social Theories.** Nova York, Harcourt, Brace e Word, 1968.

STREECK, W.; THELEN, K. **Introduction: Institutional Change in Advanced Political Economies.** In *Beyond Continuity: Institutional Change in Advanced Political Economies*, ed. STREECK, W.; THELEN, K. 1–39. Oxford: Oxford University Press, 2005.

THELEN, K. **Historical Institutionalism in Comparative Politics.** Cuadernos del CIDE, 91, 1998.

_____. **Historical Institutionalism in Comparative Politics.** Annual Review of Political Science, n.2, p.369-404, 1999.

_____. **How Institutions Evolve: The Political Economy of Skills in Germany, Britain, the United States and Japan.** New York: Cambridge University Press, 2004.

(UNODC) UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. **The International Legal Framework Against Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Terrorism.** Nova Iorque, EUA, out. 2016. Disponível em <https://www.unodc.org/documents/terrorism/for%20web%20stories/1-WS%20CBRN%206%20modules/CBRN_module_-_E.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

(UNSC) UNITED NATIONS SECURITY COUNCIL. **Resolution 1540.** Nova Iorque, EUA, abr. 2004. Disponível em <[https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1540%20\(2004\)](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=S/RES/1540%20(2004))>. Acesso em: 10 out. 2017.

VAN EVERA, S. **Guide to Methods for Students of Political Science.** Cornell University Press, Ithaca and London, 1997.

VASCONCELOS, A. M. C. **As Operações de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear nos Grandes Eventos.** Doutrina Militar Terrestre em Revista, Brasília: Comando de Operações Terrestre (COTer), v. 1, n. 16, p. 42-51, out/dez. 2018.

WEBSTER, L.; MERTOVA, P. **Using narrative inquiry as a research method:** An introduction to using critical event narrative analysis in research on learning and teaching. Oxford: Routledge Taylor and Francis Group, 2007.

WHITE, H. The question of narrative in contemporary historical theory. **History and theory**, Santa Cruz, v. 23, n. 1, p. 1-33, 1984. Disponível em: <<http://sci-hub.tw/10.2307/2504969>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

ANEXO 1

**PESQUISA DIRIGIDA AOS MEMBROS
DAS INSTITUIÇÕES NACIONAIS QUE ATUAM NO SETOR DE
DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR (DQBRN)**

1) Como parte da dissertação “A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: Um Debate sobre o Estado da Arte”, cuja problemática é verificar “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no país, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137”, a presente pesquisa permitirá obter os dados necessários para construir a narrativa dos fatos que visa a elucidar a questão em tela.

2) Este recurso pretende obter subsídios que permitirão examinar o papel desempenhado pelas diversas instituições em períodos históricos marcados por acontecimentos que provocaram pontos de inflexão no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, a partir de 1987.

3) Em razão das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso equivale a dizer que, no espectro QBRN, a expressão “defesa” não se atém à conotação estritamente militar, transbordando para além deste campo de atuação. Dessa maneira, o acrônimo DQBRN deve ser compreendido como qualquer empreendimento – seja qual for a sua vertente: Q, B, R ou N – que tenha por objetivo evitar a incidência de efeitos nocivos dessa natureza sobre a saúde humana, o meio ambiente e seus elementos associados.

4) As perguntas são objetivas e devem ser respondidas marcando-se um “X” nos campos correspondentes. Caso as opções apresentadas não correspondam à resposta do(a) senhor(a), esteja à vontade para registrá-la nos campos destinados a isso.

Questões	
1	O(A) senhor(a) é: <input type="checkbox"/> Militar das Forças Armadas <input type="checkbox"/> Membro de organização diretamente ligada aos ministérios do governo federal <input type="checkbox"/> Acadêmico(a) <input type="checkbox"/> Profissional de outra categoria: _____
2	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence atua em quais áreas? <input type="checkbox"/> Saúde

	<input type="checkbox"/> C&T <input type="checkbox"/> Meio Ambiente <input type="checkbox"/> Proteção e Defesa Civil <input type="checkbox"/> Relações Internacionais <input type="checkbox"/> Inteligência <input type="checkbox"/> Defesa <input type="checkbox"/> Segurança Pública <input type="checkbox"/> Energia <input type="checkbox"/> Agropecuária <input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Logística <input type="checkbox"/> Outra: _____
3	<p>Quando a instituição a que o(a) senhor(a) pertence começou a participar efetivamente de atividades relacionadas à DQBRN?</p> <input type="checkbox"/> Antes de 1987 <input type="checkbox"/> A partir de 1987 <input type="checkbox"/> A partir de 2001 <input type="checkbox"/> A partir de 2005 <input type="checkbox"/> A partir de 2012 <input type="checkbox"/> A partir de 2017
4	<p>A instituição a que o(a) senhor(a) pertence já participou de quais atividades dentro da agenda de DQBRN no Brasil?</p> <input type="checkbox"/> Cursos internacionais de capacitação no país <input type="checkbox"/> Exercícios de simulação de emergências <input type="checkbox"/> Atendimento a emergências reais <input type="checkbox"/> Elaboração de marcos regulatórios <input type="checkbox"/> Segurança de Grandes Eventos <input type="checkbox"/> PD&I de recursos nessa área
5	<p>A instituição a que o(a) senhor(a) pertence possui legislação própria que normatize o exercício da DQBRN, mesmo que em qualquer uma de suas vertentes (Q, B, R ou N)?</p> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
6	<p>Com quais organizações a instituição a que o(a) senhor(a) pertence já trabalhou em atividades relacionadas à área de DQBRN?</p> <input type="checkbox"/> Forças Armadas <input type="checkbox"/> Agências de Saúde <input type="checkbox"/> Defesa Civil <input type="checkbox"/> CNEN e suas unidades <input type="checkbox"/> Fiocruz <input type="checkbox"/> Polícia Federal <input type="checkbox"/> ABIN

	<input type="checkbox"/> Grupamentos de Operações com Produtos Perigosos <input type="checkbox"/> Agências Ambientais <input type="checkbox"/> Outra: _____
7	<p>A história contemporânea da DQBRN no Brasil é marcada por acontecimentos que redimensionaram a percepção da necessidade dessa capacidade no país, como: (1) o Acidente Radiológico de Goiânia; (2) os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil na área de desarmamento e não-proliferação; (3) a hospedagem de Grandes Eventos pelo país, numa conjuntura de ameaças terroristas; e (4) o aumento do número de estruturas críticas, a exemplo das usinas nucleares de Angra dos Reis e de complexos tecnológicos, industriais e laboratoriais sensíveis. Esses fatos produziram um sem número de progressos institucionais e o acúmulo de experiências, além da formação de um legado no âmbito da maior parte das organizações que vêm atuando ao longo dos anos nessa área. A instituição a que o(a) senhor(a) pertence, desenvolveu benefícios similares, que vieram a reboque daqueles acontecimentos?</p> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8	<p>Com o propósito de sistematizar e perenizar as responsabilidades institucionais na área de DQBRN, de modo a manter os progressos alcançados nesse setor e a evitar a mobilização abrupta das capacidades nacionais, sob o risco de indisponibilidade de determinados recursos quando demandados, como o(a) senhor(a) avalia a necessidade da elaboração de uma possível política pública exclusiva para DQBRN?</p> <p>Concordo</p> <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <p>Discordo</p> <input type="checkbox"/> Não tenho opinião formada

ANEXO 2

ENTREVISTA DIRIGIDA A OFICIAIS QUE DESEMPENHARAM FUNÇÕES-CHAVE RELATIVAS À DQBRN NO MINISTÉRIO DA DEFESA E NAS FORÇAS ARMADAS

1) Como parte da dissertação “A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: Um Debate sobre o Estado da Arte”, cuja problemática é verificar “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no país, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137”, a presente entrevista permitirá obter os dados necessários para construir a narrativa dos fatos que visa a elucidar a questão em tela.

2) Este recurso pretende examinar o papel desempenhado pelas Forças Armadas brasileiras em períodos históricos marcados por acontecimentos que provocaram pontos de inflexão no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, a partir de 1987.

3) Em razão das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso equivale a dizer que, no espectro QBRN, a expressão “defesa” não se atém à conotação estritamente militar, transbordando para além deste campo de atuação. Dessa maneira, o acrônimo DQBRN deve ser compreendido como qualquer empreendimento – seja qual for a sua vertente: Q, B, R ou N – que tenha por objetivo evitar a incidência de efeitos nocivos dessa natureza sobre a saúde humana, o meio ambiente e seus elementos associados.

4) As perguntas devem ser respondidas com total liberdade por parte do entrevistado. Sugere-se, como guia, a sequência cronológica e os aspectos apresentados a seguir.

Generalidades	
1	Qual é o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence, dentro da temática de DQBRN?
2	Desde quando a instituição a que o(a) senhor(a) pertence atua na área de DQBRN?
3	Qual é o grau de conhecimento e de responsabilidade que o(a) senhor(a) possui perante a sua instituição, na área de DQBRN?

Período de 1987 a 2000: pós-Acidente Radiológico de Goiânia¹⁶⁶	
<p>No decorrer do período analisado, ocorreram fatos nacionais e internacionais com implicações relevantes para a área de DQBRN, como: (1) o Acidente Radiológico de Goiânia; (2) o atentado terrorista com o gás <i>Sarin</i> na rede de metrô de Tóquio; (3) a adesão do Brasil ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP) e à Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ); e (4) o início dos exercícios do plano de emergência das usinas nucleares de Angra dos Reis.</p>	
4	Especificamente durante a resposta ao Acidente Radiológico de Goiânia, qual foi o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence?
5	Com quais outras organizações a instituição a que o(a) senhor(a) pertence cooperou durante aquele desastre?
6	Quais foram as principais medidas implementadas na instituição a que o(a) senhor(a) pertence, resultantes das experiências advindas daquele acidente?
7	No contexto geral desse período, quais foram os reflexos dos acontecimentos citados para a instituição a que o(a) senhor(a) pertence, na área de DQBRN?
8	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
9	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
10	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2001 a 2004: pós-Onze de Setembro¹⁶⁷	
<p>Em resposta aos atentados do Onze de Setembro, a ONU aprovou a Resolução 1540, que dispõe sobre medidas para mitigar o uso de substâncias de origem QBRN para fins terroristas. A segurança de estruturas estratégicas também passou a ser percebida com mais cautela por parte das autoridades naquele período, em especial as usinas nucleares de Angra dos Reis e os grandes complexos industriais.</p>	
11	Nesse espectro, quais foram as medidas adotadas pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence como preparação ante a essa nova dimensão do Terrorismo?
12	Quais outras instituições nacionais implementaram ações nesse mesmo sentido? Em que áreas?
13	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?

¹⁶⁶ Relativização do conceito de *security* e incremento da noção de *safety*.

¹⁶⁷ Retomada do conceito de *security*.

14	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
15	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2005 a 2011: 1ª Onda de Grande Eventos ¹⁶⁸	
<p>A preocupação com a possibilidade de atentados terroristas nos importantes eventos que ocorreram nesse período foi uma constante. Por esse motivo, diversas instituições participaram da segurança QBRN daqueles eventos. O Brasil buscou fortalecer sua Política Nacional de Biossegurança e organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação, como a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e a Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) passaram a promover cursos de capacitação no território nacional.</p>	
16	Nesse contexto, quais foram as principais instituições envolvidas na segurança dos eventos que ocorreram naquele período, na área de DQBRN?
17	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?
18	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
19	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
20	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
21	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2012 a 2016: 2ª Onda de Grandes Eventos ¹⁶⁹	
<p>Durante esse período, a coordenação da segurança dos grandes eventos foi compartilhada entre o então Ministério da Justiça e o Ministério da Defesa, porém envolveu diversos outros esforços interministeriais. O governo brasileiro publicou a Lei Antiterrorismo e a epidemia de <i>Ebola</i>, que eclodiu na África, tornou-se uma ameaça muito mais preocupante devido à enorme circulação de turistas nos aeroportos, devido aos grandes eventos esportivos que o país sediou.</p>	
22	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?

¹⁶⁸ Dos quais se destacam os Jogos Pan-Americanos Rio 2007, as visitas do presidente norte-americano, a visita do Papa Bento XVI (2007) e os V Jogos Mundiais Militares (2011).

¹⁶⁹ Dos quais se destacam a Copa das Confederações (2013), a Jornada Mundial da Juventude (2013), a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio (2016).

23	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
24	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
25	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
26	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2017 aos dias atuais: pós-Grandes Eventos¹⁷⁰	
<p>Esse período é marcado pelo acúmulo das experiências decorrentes dos períodos anteriores e pela necessidade de manutenção dos progressos alcançados até então, na área de DQBRN. Caracteriza-se, ainda, por discussões acerca da pertinência da elaboração de uma política pública específica para a DQBRN, com o propósito de sistematizar e perenizar as responsabilidades institucionais nesse setor, evitando a mobilização abrupta das capacidades nacionais, sob o risco de indisponibilidade de determinados recursos quando demandados.</p>	
27	Nesse contexto, quais medidas a instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem implementado para conservar o legado obtido, na área de DQBRN?
28	Como o(a) senhor(a) avalia a elaboração de uma possível política pública de DQBRN?
29	Em sua visão, quais seriam os pontos positivos e negativos?
30	E quais seriam as maiores dificuldades e facilidades?
31	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN nesse período? De que forma?
32	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN nesse período? Qual?
33	Quais progressos a instituição a que o(a) senhor(a) pertence vem alcançando ao longo desse período, na área de DQBRN?

¹⁷⁰ Período caracterizado pela necessidade de manutenção do legado de DQBRN que se formou a partir dos períodos anteriores.

ANEXO 3

ENTREVISTA DIRIGIDA AOS COORDENADORES DOS SETORES MINISTERIAIS AFETOS À DQBRN

1) Como parte da dissertação “A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: Um Debate sobre o Estado da Arte”, cuja problemática é verificar “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no país, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137”, a presente entrevista permitirá obter os dados necessários para construir a narrativa dos fatos que visa a elucidar a questão em tela.

2) Este recurso pretende examinar o papel desempenhado pelas instâncias ministeriais do governo federal em períodos históricos marcados por acontecimentos que provocaram pontos de inflexão no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, a partir de 1987.

3) Em razão das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso equivale a dizer que, no espectro QBRN, a expressão “defesa” não se atém à conotação estritamente militar, transbordando para além deste campo de atuação. Dessa maneira, o acrônimo DQBRN deve ser compreendido como qualquer empreendimento – seja qual for a sua vertente: Q, B, R ou N – que tenha por objetivo evitar a incidência de efeitos nocivos dessa natureza sobre a saúde humana, o meio ambiente e seus elementos associados.

4) As perguntas devem ser respondidas com total liberdade por parte do entrevistado. Sugere-se, como guia, a sequência cronológica e os aspectos apresentados a seguir.

Generalidades	
1	Qual é o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence, dentro da temática de DQBRN?
2	Desde quando a instituição a que o(a) senhor(a) pertence atua na área de DQBRN?
3	Qual é o grau de conhecimento e de responsabilidade que o(a) senhor(a) possui perante a sua instituição, na área de DQBRN?

Período de 1987 a 2000: pós-Acidente Radiológico de Goiânia¹⁷¹	
<p>No decorrer do período analisado, ocorreram fatos nacionais e internacionais com implicações relevantes para a área de DQBRN, como: (1) o Acidente Radiológico de Goiânia; (2) o atentado terrorista com o gás <i>Sarin</i> na rede de metrô de Tóquio; (3) a adesão do Brasil ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP) e à Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ); e (4) o início dos exercícios do plano de emergência das usinas nucleares de Angra dos Reis.</p>	
4	Especificamente durante a resposta ao Acidente Radiológico de Goiânia, qual foi o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence?
5	Com quais outras organizações a instituição a que o(a) senhor(a) pertence cooperou durante aquele desastre?
6	Quais foram as principais medidas implementadas na instituição a que o(a) senhor(a) pertence, resultantes das experiências advindas daquele acidente?
7	No contexto geral desse período, quais foram os reflexos dos acontecimentos citados para a instituição a que o(a) senhor(a) pertence, na área de DQBRN?
8	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
9	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
10	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2001 a 2004: pós-Onze de Setembro¹⁷²	
<p>Em resposta aos atentados do Onze de Setembro, a ONU aprovou a Resolução 1540, que dispõe sobre medidas para mitigar o uso de substâncias de origem QBRN para fins terroristas. A segurança de estruturas estratégicas também passou a ser percebida com mais cautela por parte das autoridades naquele período, em especial as usinas nucleares de Angra dos Reis e os grandes complexos industriais.</p>	
11	Nesse espectro, quais foram as medidas adotadas pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence como preparação ante a essa nova dimensão do Terrorismo?
12	Quais outras instituições nacionais implementaram ações nesse mesmo sentido? Em que áreas?
13	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?

¹⁷¹ Relativização do conceito de *security* e incremento da noção de *safety*.

¹⁷² Retomada do conceito de *security*.

14	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
15	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2005 a 2011: 1ª Onda de Grande Eventos ¹⁷³	
<p>A preocupação com a possibilidade de atentados terroristas nos importantes eventos que ocorreram nesse período foi uma constante. Por esse motivo, diversas instituições participaram da segurança QBRN daqueles eventos. O Brasil buscou fortalecer sua Política Nacional de Biossegurança e organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação, como a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e a Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) passaram a promover cursos de capacitação no território nacional.</p>	
16	Nesse contexto, quais foram as principais instituições envolvidas na segurança dos eventos que ocorreram naquele período, na área de DQBRN?
17	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?
18	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
19	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
20	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
21	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2012 a 2016: 2ª Onda de Grandes Eventos ¹⁷⁴	
<p>Durante esse período, a coordenação da segurança dos grandes eventos foi compartilhada entre o então Ministério da Justiça e o Ministério da Defesa, porém envolveu diversos outros esforços interministeriais. O governo brasileiro publicou a Lei Antiterrorismo e a epidemia de <i>Ebola</i>, que eclodiu na África, tornou-se uma ameaça muito mais preocupante devido à enorme circulação de turistas nos aeroportos, devido aos grandes eventos esportivos que o país sediou.</p>	
22	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?

¹⁷³ Dos quais se destacam os Jogos Pan-Americanos Rio 2007, as visitas do presidente norte-americano, a visita do Papa Bento XVI (2007) e os V Jogos Mundiais Militares (2011).

¹⁷⁴ Dos quais se destacam a Copa das Confederações (2013), a Jornada Mundial da Juventude (2013), a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio (2016).

23	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
24	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
25	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
26	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2017 aos dias atuais: pós-Grandes Eventos¹⁷⁵	
<p>Esse período é marcado pelo acúmulo das experiências decorrentes dos períodos anteriores e pela necessidade de manutenção dos progressos alcançados até então, na área de DQBRN. Caracteriza-se, ainda, por discussões acerca da pertinência da elaboração de uma política pública específica para a DQBRN, com o propósito de sistematizar e perenizar as responsabilidades institucionais nesse setor, evitando a mobilização abrupta das capacidades nacionais, sob o risco de indisponibilidade de determinados recursos quando demandados.</p>	
27	Nesse contexto, quais medidas a instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem implementado para conservar o legado obtido, na área de DQBRN?
28	Como o(a) senhor(a) avalia a elaboração de uma possível política pública de DQBRN?
29	Em sua visão, quais seriam os pontos positivos e negativos?
30	E quais seriam as maiores dificuldades e facilidades?
31	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN nesse período? De que forma?
32	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN nesse período? Qual?
33	Quais progressos a instituição a que o(a) senhor(a) pertence vem alcançando ao longo desse período, na área de DQBRN?

¹⁷⁵ Período caracterizado pela necessidade de manutenção do legado de DQBRN que se formou a partir dos períodos anteriores.

ANEXO 4

ENTREVISTA DIRIGIDA AOS PESQUISADORES E ORIENTADORES DE PROJETOS E CURSOS ACADÊMICOS COM ADERÊNCIA À ÁREA TEMÁTICA DQBRN

1) Como parte da dissertação “A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: Um Debate sobre o Estado da Arte”, cuja problemática é verificar “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no país, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137”, a presente entrevista permitirá obter os dados necessários para construir a narrativa dos fatos que visa a elucidar a questão em tela.

2) Este recurso pretende examinar o papel desempenhado pela Academia em períodos históricos marcados por acontecimentos que provocaram pontos de inflexão no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, a partir de 1987.

3) Em razão das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso equivale a dizer que, no espectro QBRN, a expressão “defesa” não se atém à conotação estritamente militar, transbordando para além deste campo de atuação. Dessa maneira, o acrônimo DQBRN deve ser compreendido como qualquer empreendimento – seja qual for a sua vertente: Q, B, R ou N – que tenha por objetivo evitar a incidência de efeitos nocivos dessa natureza sobre a saúde humana, o meio ambiente e seus elementos associados.

4) As perguntas devem ser respondidas com total liberdade por parte do entrevistado. Sugere-se, como guia, a sequência cronológica e os aspectos apresentados a seguir.

Generalidades	
1	Qual é o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence, dentro da temática de DQBRN?
2	Desde quando a instituição a que o(a) senhor(a) pertence atua na área de DQBRN?
3	Qual é o grau de conhecimento e de responsabilidade que o(a) senhor(a) possui perante a sua instituição, na área de DQBRN?

Período de 1987 a 2000: pós-Acidente Radiológico de Goiânia¹⁷⁶	
<p>No decorrer do período analisado, ocorreram fatos nacionais e internacionais com implicações relevantes para a área de DQBRN, como: (1) o Acidente Radiológico de Goiânia; (2) o atentado terrorista com o gás <i>Sarin</i> na rede de metrô de Tóquio; (3) a adesão do Brasil ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP) e à Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ); e (4) o início dos exercícios do plano de emergência das usinas nucleares de Angra dos Reis.</p>	
4	No contexto geral desse período, quais foram os reflexos dos acontecimentos citados para a instituição a que o(a) senhor(a) pertence, na área de DQBRN?
5	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
6	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, no que tange à produção científica ou ao ensino na área de DQBRN?
Período de 2001 a 2004: pós-Onze de Setembro¹⁷⁷	
<p>Em resposta aos atentados do Onze de Setembro, a ONU aprovou a Resolução 1540, que dispõe sobre medidas para mitigar o uso de substâncias de origem QBRN para fins terroristas. A segurança de estruturas estratégicas também passou a ser percebida com mais cautela por parte das autoridades naquele período, em especial as usinas nucleares de Angra dos Reis e os grandes complexos industriais.</p>	
7	Nesse espectro, quais foram as medidas adotadas pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence no que tange à produção científica ou ao ensino ante a essa nova dimensão do Terrorismo?
8	Quais outras instituições nacionais implementaram ações nesse mesmo sentido? Em que áreas?
9	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
10	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
11	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?

¹⁷⁶ Relativização do conceito de *security* e incremento da noção de *safety*.

¹⁷⁷ Retomada do conceito de *security*.

Período de 2005 a 2011: 1ª Onda de Grande Eventos ¹⁷⁸	
<p>A preocupação com a possibilidade de atentados terroristas nos importantes eventos que ocorreram nesse período foi uma constante. Por esse motivo, diversas instituições participaram da segurança QBRN daqueles eventos. O Brasil buscou fortalecer sua Política Nacional de Biossegurança e organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação, como a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e a Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) passaram a promover cursos de capacitação no território nacional.</p>	
12	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence desenvolveu alguma linha de pesquisa científica ou participou de cursos de capacitação relacionados à temática da segurança QBRN nesse período? Quais?
13	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
14	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
15	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2012 a 2016: 2ª Onda de Grandes Eventos ¹⁷⁹	
<p>Durante esse período, a coordenação da segurança dos grandes eventos foi compartilhada entre o então Ministério da Justiça e o Ministério da Defesa, porém envolveu diversos outros esforços interministeriais. O governo brasileiro publicou a Lei Antiterrorismo e a epidemia de <i>Ebola</i>, que eclodiu na África, tornou-se uma ameaça muito mais preocupante devido à enorme circulação de turistas nos aeroportos, devido aos grandes eventos esportivos que o país sediou.</p>	
16	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence desenvolveu alguma linha de pesquisa científica ou participou de cursos de capacitação relacionados à temática da segurança QBRN nesse período? Quais?
17	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
18	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
19	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?

¹⁷⁸ Dos quais se destacam os Jogos Pan-Americanos Rio 2007, as visitas do presidente norte-americano, a visita do Papa Bento XVI (2007) e os V Jogos Mundiais Militares (2011).

¹⁷⁹ Dos quais se destacam a Copa das Confederações (2013), a Jornada Mundial da Juventude (2013), a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio (2016).

Período de 2017 aos dias atuais: pós-Grandes Eventos¹⁸⁰	
Esse período é marcado pelo acúmulo das experiências decorrentes dos períodos anteriores e pela necessidade de manutenção dos progressos alcançados até então, na área de DQBRN. Caracteriza-se, ainda, por discussões acerca da pertinência da elaboração de uma política pública específica para a DQBRN, com o propósito de sistematizar e perenizar as responsabilidades institucionais nesse setor, evitando a mobilização abrupta das capacidades nacionais, sob o risco de indisponibilidade de determinados recursos quando demandados.	
20	Nesse contexto, quais medidas a instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem implementado para conservar o legado obtido, na área de DQBRN?
21	Como o(a) senhor(a) avalia a elaboração de uma possível política pública de DQBRN?
22	Em sua visão, quais seriam os pontos positivos e negativos?
23	E quais seriam as maiores dificuldades e facilidades?
24	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN nesse período? De que forma?
25	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN nesse período? Qual?
26	Quais progressos a instituição a que o(a) senhor(a) pertence vem alcançando ao longo desse período, na área de DQBRN?

¹⁸⁰ Período caracterizado pela necessidade de manutenção do legado de DQBRN que se formou a partir dos períodos anteriores.

ANEXO 5

ENTREVISTA PROPOSTA AOS DIRIGENTES DE OUTRAS ORGANIZAÇÕES ATUANTES NA ÁREA DE DQBRN

1) Como parte da dissertação “A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Brasil: Um Debate sobre o Estado da Arte”, cuja problemática é verificar “como vem sendo construída a arquitetura de DQBRN no país, a partir do Acidente Radiológico com o Césio 137”, a presente entrevista permitirá obter os dados necessários para construir a narrativa dos fatos que visa a elucidar a questão em tela.

2) Este recurso pretende examinar o papel desempenhado por agências regionais e estaduais em períodos históricos marcados por acontecimentos que provocaram pontos de inflexão no desenvolvimento da DQBRN no Brasil, a partir de 1987.

3) Em razão das peculiaridades dessa área temática, optou-se por explorar o termo “Defesa” (QBRN) sob o enfoque da Segurança Multidimensional, isto é, abarcando a transversalidade entre os conceitos de Segurança e de Defesa, no intuito de propiciar amplitude à abordagem do acrônimo DQBRN. Isso equivale a dizer que, no espectro QBRN, a expressão “defesa” não se atém à conotação estritamente militar, transbordando para além deste campo de atuação. Dessa maneira, o acrônimo DQBRN deve ser compreendido como qualquer empreendimento – seja qual for a sua vertente: Q, B, R ou N – que tenha por objetivo evitar a incidência de efeitos nocivos dessa natureza sobre a saúde humana, o meio ambiente e seus elementos associados.

4) As perguntas devem ser respondidas com total liberdade por parte do entrevistado. Sugere-se, como guia, a sequência cronológica e os aspectos apresentados a seguir.

Generalidades	
1	Qual é o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence, dentro da temática de DQBRN?
2	Desde quando a instituição a que o(a) senhor(a) pertence atua na área de DQBRN?
3	Qual é o grau de conhecimento e de responsabilidade que o(a) senhor(a) possui perante a sua instituição, na área de DQBRN?

Período de 1987 a 2000: pós-Acidente Radiológico de Goiânia¹⁸¹	
<p>No decorrer do período analisado, ocorreram fatos nacionais e internacionais com implicações relevantes para a área de DQBRN, como: (1) o Acidente Radiológico de Goiânia; (2) o atentado terrorista com o gás <i>Sarin</i> na rede de metrô de Tóquio; (3) a adesão do Brasil ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP) e à Convenção para a Proibição de Armas Químicas (CPAQ); e (4) o início dos exercícios do plano de emergência das usinas nucleares de Angra dos Reis.</p>	
4	Especificamente durante a resposta ao Acidente Radiológico de Goiânia, qual foi o papel desempenhado pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence?
5	Com quais outras organizações a instituição a que o(a) senhor(a) pertence cooperou durante aquele desastre?
6	Quais foram as principais medidas implementadas na instituição a que o(a) senhor(a) pertence, resultantes das experiências advindas daquele acidente?
7	No contexto geral desse período, quais foram os reflexos dos acontecimentos citados para a instituição a que o(a) senhor(a) pertence, na área de DQBRN?
8	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
9	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
10	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2001 a 2004: pós-Onze de Setembro¹⁸²	
<p>Em resposta aos atentados do Onze de Setembro, a ONU aprovou a Resolução 1540, que dispõe sobre medidas para mitigar o uso de substâncias de origem QBRN para fins terroristas. A segurança de estruturas estratégicas também passou a ser percebida com mais cautela por parte das autoridades naquele período, em especial as usinas nucleares de Angra dos Reis e os grandes complexos industriais.</p>	
11	Nesse espectro, quais foram as medidas adotadas pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence como preparação ante a essa nova dimensão do Terrorismo?
12	Quais outras instituições nacionais implementaram ações nesse mesmo sentido? Em que áreas?
13	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?

¹⁸¹ Relativização do conceito de *security* e incremento da noção de *safety*.

¹⁸² Retomada do conceito de *security*.

14	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
15	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2005 a 2011: 1ª Onda de Grande Eventos ¹⁸³	
<p>A preocupação com a possibilidade de atentados terroristas nos importantes eventos que ocorreram nesse período foi uma constante. Por esse motivo, diversas instituições participaram da segurança QBRN daqueles eventos. O Brasil buscou fortalecer sua Política Nacional de Biossegurança e organismos internacionais de desarmamento e não-proliferação, como a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e a Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) passaram a promover cursos de capacitação no território nacional.</p>	
16	Nesse contexto, quais foram as principais instituições envolvidas na segurança dos eventos que ocorreram naquele período, na área de DQBRN?
17	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?
18	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
19	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
20	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
21	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2012 a 2016: 2ª Onda de Grandes Eventos ¹⁸⁴	
<p>Durante esse período, a coordenação da segurança dos grandes eventos foi compartilhada entre o então Ministério da Justiça e o Ministério da Defesa, porém envolveu diversos outros esforços interministeriais. O governo brasileiro publicou a Lei Antiterrorismo e a epidemia de <i>Ebola</i>, que eclodiu na África, tornou-se uma ameaça muito mais preocupante devido à enorme circulação de turistas nos aeroportos, devido aos grandes eventos esportivos que o país sediou.</p>	
22	Como foi conduzida a coordenação dessas organizações por ocasião do planejamento e da execução da segurança para tais eventos?

¹⁸³ Dos quais se destacam os Jogos Pan-Americanos Rio 2007, as visitas do presidente norte-americano, a visita do Papa Bento XVI (2007) e os V Jogos Mundiais Militares (2011).

¹⁸⁴ Dos quais se destacam a Copa das Confederações (2013), a Jornada Mundial da Juventude (2013), a Copa do Mundo de Futebol (2014) e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio (2016).

23	Como foi desenvolvida a preparação da instituição a que o(a) senhor(a) pertence para a segurança QBRN nesse período?
24	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN durante esse período? De que forma?
25	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence participou da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN durante esse período? Qual?
26	Quais foram os principais progressos alcançados pela instituição a que o(a) senhor(a) pertence ao final desse período, na área de DQBRN?
Período de 2017 aos dias atuais: pós-Grandes Eventos¹⁸⁵	
Esse período é marcado pelo acúmulo das experiências decorrentes dos períodos anteriores e pela necessidade de manutenção dos progressos alcançados até então, na área de DQBRN. Caracteriza-se, ainda, por discussões acerca da pertinência da elaboração de uma política pública específica para a DQBRN, com o propósito de sistematizar e perenizar as responsabilidades institucionais nesse setor, evitando a mobilização abrupta das capacidades nacionais, sob o risco de indisponibilidade de determinados recursos quando demandados.	
27	Nesse contexto, quais medidas a instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem implementado para conservar o legado obtido, na área de DQBRN?
28	Como o(a) senhor(a) avalia a elaboração de uma possível política pública de DQBRN?
29	Em sua visão, quais seriam os pontos positivos e negativos?
30	E quais seriam as maiores dificuldades e facilidades?
31	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado de quais atividades dentro da agenda nacional de DQBRN nesse período? De que forma?
32	A instituição a que o(a) senhor(a) pertence tem participado da elaboração de algum marco regulatório na área de DQBRN nesse período? Qual?
33	Quais progressos a instituição a que o(a) senhor(a) pertence vem alcançando ao longo desse período, na área de DQBRN?

¹⁸⁵ Período caracterizado pela necessidade de manutenção do legado de DQBRN que se formou a partir dos períodos anteriores.