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

MARLY IYO KAMIOJI

**O medo da energia nuclear - Energia nuclear, segurança e medo: o discurso do
Jornal Folha de São Paulo na história das usinas nucleares (1979-2013)**

Versão Corrigida

São Paulo

2021

MARLY IYO KAMIOJI

**O medo da energia nuclear - Energia nuclear, segurança e medo: o discurso do
Jornal Folha de São Paulo na história das usinas nucleares (1979-2013)**

Tese apresentada à Faculdade de Filosofia,
Letras e Ciências Humanas, Departamento de
História, da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em História

Área de Concentração: História Social das Ciências e das
Técnicas

Orientador: Prof. Dr. Gildo Magalhães dos Santos Filho

Versão Corrigida

São Paulo

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

K15m

Kamioji, Marly Iyo O medo da energia nuclear - Energia nuclear, segurança e medo: o discurso do Jornal Folha de São Paulo na história das usinas nucleares (1979-2013) / Marly Iyo Kamioji; orientador Gildo Magalhães dos Santos Filho - São Paulo, 2021.
693 f.

Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
Departamento de História. Área de concentração:
História Social.

1. energia nuclear. 2. eletricidade. 3. acidente nuclear. 4. cobertura da mídia. 5. ideologia malthusiana I. dos Santos Filho, Gildo Magalhães, orient. II. Título.

ENTREGA DO EXEMPLAR CORRIGIDO DA DISSERTAÇÃO/TESE

Termo de Anuência do (a) orientador (a)

Nome do (a) aluno (a): _Marly Iyo Kamioji

Data da defesa: __30__/_09__/_2021__

Nome do Prof. (a) orientador (a): _Gildo Magalhães os Santos Filho _____

Nos termos da legislação vigente, declaro **ESTAR CIENTE** do conteúdo deste **EXEMPLAR CORRIGIDO** elaborado em atenção às sugestões dos membros da comissão Julgadora na sessão de defesa do trabalho, manifestando-me **plenamente favorável** ao seu encaminhamento e publicação no **Portal Digital de Teses da USP**.

São Paulo, _29__/_10__/_2021__

dor (a)

(Assinatura do (a) orienta-

Nome: KAMIOJI, Marly Iyo.

Título: O medo da energia nuclear - Energia nuclear, segurança e medo: o discurso do Jornal Folha de São Paulo na história das usinas nucleares (1979-2013).

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em História Social do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em História

Aprovado em: 30/09/2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Francisco Assis de Queiroz _____ Instituição: FFLCH - USP _____

Julgamento: _Aprovada_____Assinatura_____

Prof. Dra. Germana Fernandes Barata__ Instituição: UNICAMP – Externo _____

Julgamento: _Aprovada_____Assinatura_____

Prof. Dr. Elias da Silva Maia_____ Instituição: Externo _____

Julgamento: _Aprovada_____Assinatura_____

*Dedico este trabalho aos
meus avós paternos e maternos (in memoriam),
que ousaram migrar em busca de
aventura e uma vida melhor*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Gildo Magalhães dos Santos Filho, que foi receptivo desde o meu primeiro contato. Ele me ajudou desde a fase do pré-projeto na delimitação de um tema amplo, dando-me muitas sugestões. Atencioso e observador, respondia prontamente todas as minhas dúvidas. Sem seu acolhimento e ajuda, eu dificilmente teria conseguido realizar este trabalho. Agradeço seu bom humor e positividade.

Agradeço à ajuda financeira fornecida pela CAPES através do departamento de História durante o período de maio 2019 a março de 2021.

À minha querida amiga Kátia Margareth Aurani por ter indicado tanto a minha orientadora de mestrado quanto o de doutorado.

Agradeço as contribuições de Maria Tereza Amarantes e Elza Kawakami no fornecimento de referências e recomendações para entrevistas.

Sou muito grata ao Leonam Guimarães, Helena Beltrão (*in memoriam*), e Jonatham Tennembaum por terem concedido entrevistas.

Aos membros do 17º WEHC pela concessão de um prêmio de viagem ao Japão para participar do congresso.

À Ana Gordon e Maria Cristina Pereira por fazer sugestões e participar da banca de qualificação. À Maria Cristina Pereira por ter me aceito como orientadora para meu ingresso no programa de História Social. À Nilda Nazaré e Livia Botin por terem aceitado ser suplentes na comissão para qualificação.

Aos amigos Ivanilda Higa, Erasmo de Andrada Silva, Sonia E.P. Garcia, Sandra Costa Oliveira e Paulo Coelho pelo apoio na minha retomada de projetos de pesquisa com sugestões e comentários.

À Ana Torrejais pela disposição em me ajudar no pré-projeto inicial com leitura e comentários.

Ao colega Sérgio Felix por ter sugerido buscar ajuda e indicado Natália Lacerda, que fotografou as notícias da revista Veja no acervo da biblioteca da ECA. Sou grata à Natália.

Aos colaboradores Martinelli Santos, Kelly Pinto, Karoline Mariano, Stephanie Lavagetti, e Victor Atavila, que garimpavam notícias no acervo online da Folha, capturando algumas notícias com zoom maior e colando por ordem de datas num documento para facilitar minha leitura. Ao Victor Atavila por ter feito também a transcrição escrita de entrevista oral.

Às revisoras de português Nataly Ianicelli Cruzeiro, Hellem Glória Francisco e Cecília Adum. Agradeço duplamente à Nataly Ianicelli Cruzeiro, que colaborou também na formatação.

RESUMO

KAMIOJI, Marly Iyo. *O medo da energia nuclear - Energia nuclear, segurança e medo: o discurso do Jornal Folha de São Paulo na história das usinas nucleares (1979-2013)*. 2021. 692 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2021.

Após 60 anos das primeiras instalações de usinas nucleares no mundo, notamos que ainda há um medo e resistência na aceitação de reatores nucleares para eletricidade, apesar do desenvolvimento na segurança. Partimos da hipótese que a explicação para esse medo não deve estar localizada dentro do escopo da técnica, mas sim na história da política, comunicação e manipulação de massas. O objeto deste estudo foi a cobertura do jornal Folha de São Paulo sobre a energia nuclear por fissão para geração de eletricidade. O objetivo da pesquisa foi entender a existência de um medo irracional na população da energia nuclear a despeito da disponibilidade dos meios técnicos de segurança e um modelo bem-sucedido de gestão de segurança de reatores nucleares. A metodologia utilizada foi a análise de conteúdo de discursos sobre a energia nuclear veiculados pelas empresas de mídia impressa no período de 1979 a 2013, que cobre desde o acidente nuclear de *Three Mile Island* (TMI), passando pelo de Tchernobil, até o de Fukushima. As fontes primárias são as notícias sobre energia nuclear contidas no arquivo do jornal Folha de São Paulo desse período, complementadas vez por outra com a revista Veja e a TV Record. O jornal Folha de São Paulo como empresa e indústria de produção cultural se posicionou contra a energia nuclear nos dois primeiros períodos pesquisados, de 1979 a 2006, fazendo coro às ideias das campanhas contra a energia nuclear de ambientalistas e de um pequeno grupo de cientistas. Esses oponentes, baseados em ideologias malthusianas, exigiam que o investimento fosse feito em outras áreas. O jornal se posicionou politicamente contra essa tecnologia que poderia ter sido benéfica para a nossa economia e o nosso bem estar geral.

Palavras-chave: energia nuclear. eletricidade. Acidente nuclear. Cobertura da mídia. Ideologia malthusiana

ABSTRACT

KAMIOJI, Marly Iyo. *Fear of nuclear energy – Nuclear energy, safety and fear: the discourse of the newspaper 'Folha de São Paulo' in the history of nuclear plants (1979-2013)* 2021. 692 p. Thesis – Faculty of Philosophy, Languages and Literature, and Human Sciences, University of São Paulo, 2021.

After 60 years of the world's first nuclear power plant installations, we have noticed that there is fear and resistance to the acceptance of nuclear reactors for electricity despite the evolution in safety. We start from the hypothesis that the explanation for this fear should not be found within the scope of technique, but in the history of politics, communication, and mass manipulation. The object of this study was the coverage of the newspaper *Folha de São Paulo* on nuclear energy by fission for electricity generation. The objective of the research was to understand the existence of irrational fear of nuclear energy in the population despite the availability of technical safety means and a successful model of nuclear reactor safety management. The methodology used was the content analysis of discourses on nuclear energy published by print media companies in the period from 1979 to 2013, which covers the topics on nuclear power ranging from the nuclear accident at Three Mile Island (TMI), to that of Chernobyl and that of Fukushima. The primary sources are the news about nuclear energy contained in the archive of the *Folha de São Paulo* newspaper from that period, supplemented here and there by *Veja* magazine and *Record* TV channel. The newspaper *Folha de São Paulo* as a company and cultural production industry took a stand against nuclear energy in the first two periods analysed, from 1979 to 2006, echoing the ideas of campaigns against nuclear energy by environmentalists and a small group of scientists. These opponents based on Malthusian ideologies demanded that the investment should be made in other areas. The newspaper took a political stand against this technology that could have been beneficial to our economy and our general well-being.

Keywords: nuclear energy. electricity. Nuclear accident. Media coverage. Malthusian ideology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABACC - Agência Brasil-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares

ABEN - Associação Brasileira de Energia nuclear

AIEA - Agência Internacional de Energia Atômica

ADA - Autoridade de Desenvolvimento Atômico

BWR - *Boiler Water Reactor*

CBTN - Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear

CEA - Comissão de Energia Atômica/ Commissariat à l'énergie atomique

CEME - Comitê de Exportação de Materiais Estratégicos

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CNI - Confederação Nacional da Indústria

CNPE - Conselho Nacional de Política Energética

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COPESP - Coordenação de Projetos Especiais

CPI - Comissão Parlamentar de Inquérito

CSIA - Comissão da Segurança da Instalações Atômicas

CSN - Conselho de Segurança Nacional

CTA - Centro de Tecnologia da Aeronáutica

CTMSP - Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo

DGMM - Diretoria Geral de Material da Marinha

EDF - *Electricité de France*

EDF - *Environmental Defense Fund*

ELETRONUCLEAR - Eletrobrás Termonuclear S/A

EMFA - Estado Maior das Forças Armadas

END - Estratégia Nacional de Defesa

EPA - Agência de Proteção Ambiental

ESG - Escola Superior de Guerra

FBR - Reatores Reprodutores Rápidos

FSP - Folha de São Paulo

GE - *General Electric*

HTGR - Reator de Refrigeração a Gás de Alta Temperatura

HTR - *High Temperature Reactors*

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

ICRP - Comissão Internacional de Proteção Radiológica
IEA - Instituto de Energia Atômica
IEN - Instituto de Engenharia Nuclear
INB - Indústrias Nucleares Brasileiras
INES - *International Nuclear Event Scale*
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INPO - Instituto de Operações de Energia Nuclear
INSAG - *The International Nuclear Safety Group*
IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares
ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica
KWU - *Kraftwerk Union*
LEI - Laboratório de Enriquecimento Isotópico
LFTR - Reator de Tório de Fluoreto Líquido à prova de fusão
LNT - *Linear Non-threshold* (Limiar não-linear)
MME - Ministério das Minas e Energia
MOCUN - Movimento Contra as Usinas Nucleares
MSR - *Molten Salt Reactor*
NRC - Comissão Regulatória Nuclear
NSSM-200 - *National Security Study Memorandum 200*
NUCLAM – Nuclebrás Auxiliar de Mineração
Nuclebrás - Empresas Nucleares Brasileiras S.A.
NUCLEI - Nuclebrás Enriquecimento Isotópico SA
NUCLEMON - Nuclebrás Pesquisa de Tório e Areia Monazítica S / A
NUCLEN - Nuclebrás Engenharia
NUCLEP - Nuclebrás Equipamentos Pesados
NUCON - Nuclebrás Construtora de Centrais Nucleares S.A
NUSTEP - Nuclebrás-Steag Companhia de Exploração de Patentes de Enriquecimento por Jato-Centrífugo
NWF – *National Wildlife Federation*
OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OHII - *Ontario Hydro Industries Inc.*
ONG - Organização Não Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
P&D - Pesquisa e desenvolvimento

PNB - Programa Nuclear Brasileiro
PND - Plano de Defesa Nacional
PNE - Plano Nacional de Energia
PWR - *Pressurized Water Reactor*
RBMK - *Reaktor bolshoy moshchnosti kanalnyy* (Reator Canalizado de Alta Potência)
RSC - *Reactor Safeguards Committee*
RSS - *Reactor Safety Study*
SAE - Secretaria de Assuntos Estratégicos
SBF - Sociedade Brasileira de Física
SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SPR - Serviço de Proteção contra a Radiação
SSR - *Specific Safety Requirements*
TEPCO - *Tokyo Electric Power Company*
TIAR - Tratado Interamericano de Assistência Mútua
TMI - *Three Mile Island*
TNP - Tratado de Não Proliferação
TP - Tratado de Tlatelolco
UCS - *Union of Concerned Scientists*
UNSCEAR - Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica
USAID - Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional
USP - Universidade de São Paulo
WANO - Associação Mundial dos Operadores de reatores Nucleares
WWF - Fundo Mundial para a Natureza e a Vida Selvagem Internacional

UNIDADES UTILIZADAS NAS MEDIDAS DE RADIAÇÃO

Unidades no Sistema Internacional (SI):

(Bq) *Bequerel*¹: Corresponde a uma desintegração nuclear por segundo.

(Gy) *Gray*: Unidade que mede a dose absorvida²

(Sv) *Sievert*: Medida de dose efetiva³

¹ 1 Bq = 1s⁻¹, o Bq substituiu o Ci

² Quando a radiação ionizante interage com um tecido vivo. Exposições iguais, mas por diferentes tipos de radiação, expressas em Gy, necessariamente não produzem efeitos biológicos iguais. Definido como um Joule de energia absorvida por 1 kg de matéria. (IEAE/Eletronuclear 2013).

³ Um Sievert, independentemente do tipo de radiação, acarreta sempre a mesma probabilidade de um efeito biológico adverso sobre um tecido vivo. Por sua natureza, o Sievert não é medido, mas sim calculado. (IEAE/Eletronuclear 2013).

Unidades no sistema CGS

(Ci) *Curie*:⁴ Unidade que mede a atividade de um material radiativo/fonte

Rad: Unidade de medida da dose absorvida em CGS (1 rad = 0,01 Gy = 0,01 J/kg).⁵

(REM) *Roentgen Equivalente Man* (1 rem = 0,01 Sv)⁶: Unidade que mede o dano biológico causado por determinada radiação.

(h-rem ou rem-h) *Rem-homem*: Unidade que mede doses coletivas ou globais⁷

(R) *Roentgen*: Medida da intensidade da radiação de raios X ou raios gama.⁸

*Doses de radiação*⁹

2,4 milisieverts (mSv) ou 0,0024Sv: dose típica proveniente de fontes naturais de radiação em um ano

0,005 mrem – Dormindo ao lado de alguém

0,009 mrem – Morando até 48 quilômetros de uma usina nuclear por um ano

0,01 mrem – Comendo uma banana

0,03 mrem – Morando a 80 quilômetros de uma usina a carvão por um ano

1 mrem – dose diária média recebida do fundo natural

2 mrem – radiografia de tórax

4 mrem – Um voo de avião de 5 horas

60 mrem – mamografia

Taxa de dose de radiação.¹⁰

5 µSv/h é a taxa de dose de exposição da radiação cósmica num avião a 10 km do solo

0,03 µSv/h é a taxa de dose de exposição da radiação cósmica no nível do mar

⁴ 1 Curie [Ci] = 37 000 000 000 Becquerel [Bq] - a unidade que expressa $3,7 \times 10^{10}$ desintegrações por segundo

⁵ O rad mede a ação da radiação sobre a matéria. Definido em unidades CGS em 1953 como a dose que faz com que 100 ergs de energia sejam absorvidos por um grama de matéria.

⁶ É uma unidade CGS de dose equivalente, dose efetiva e dose comprometida, que são medidas do efeito sobre a saúde de baixos níveis de radiação ionizante no corpo humano. Uma dose de um rem causada pela radiação gama é equivalente a uma deposição de energia de cem ergs de energia em um quilograma de tecido. É resultado do produto entre a dose em rads e o fator de qualidade, ou fator de ponderação da radiação (ICRP), que faz com que o rem não possa ser uma unidade física. Ou dose absorvida de radiação (rads) X fator de efetividade biológica (RBE)

⁷ Corresponde à soma das doses individuais absorvidas, em rems, por uma determinada população. Assim, 100h-rem corresponde a dose de 1 rem absorvida por 100 homens, ou doses de 2 rems absorvida por 50 homens. (Machado 1980)

⁸ É formalmente definida como a intensidade de radiação necessária para produzir ionização e carga de $2,58 \times 10^{-4}$ Coulombs por quilograma de ar. (Connor 2020)

⁹ Connor (2020) fornece alguns exemplos em mrem

¹⁰ Ver glossário. Se a taxa de dose a um metro de uma determinada fonte for de 50 µSv/h, significa que se uma pessoa ficar a um metro desta fonte por 2 horas receberá uma dose total de 100 µSv/h. (um µSv é um milhão de vezes menor do que um Sv e mil vezes inferior a um mSv)

SUMÁRIO

O MEDO DA ENERGIA NUCLEAR - ENERGIA NUCLEAR, SEGURANÇA E MEDO: O DISCURSO DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO NA HISTÓRIA DAS USINAS NUCLEARES (1979-2013)	30
INTRODUÇÃO: APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA.....	30
Justificativa pessoal	32
Justificativa historiográfica: perspectiva teórica, objetivos e hipóteses	35
Justificativa do uso da mídia.....	42
Hipóteses e Objetivos	47
Objeto.....	50
Metodologia.....	50
Da coleta de dados	50
Palavra de busca no acervo do jornal.....	55
Metodologia de análise dos dados	55
Apoio metodológico: Análise de Discurso (AD).....	57
Enquadramento	61
Referências sobre a questão nuclear na mídia	62
CAPÍTULO 1 – A ENERGIA NUCLEAR: DA DESCOBERTA À CHEGADA NO BRASIL.....	65
1.0 DESCOBERTA DA RADIOATIVIDADE E DA FISSÃO NUCLEAR.....	65
1.1 A radioatividade e a Radioproteção.....	65
1.2 Da descoberta da fissão nuclear, tema de pesquisa de desenvolvimento de uma fonte ilimitada de energia, ao poder destrutivo da bomba atômica	66
1.3 O projeto Manhattan	68
1.4 O medo aumenta	72
1.5 Rickover, o criativo formador de sistemas	73
1.6 Corrida armamentista.....	74
1.7 Usos civis do átomo e os Átomos para a Paz	76

1.7.1 Shippingport.....	77
1.8 Desenvolvimento de reatores eletro nucleares: Modelos cada vez mais seguros	79
1.9 Desenvolvimento de uma ciência da segurança	82
1.10 Protestos e campanhas antinucleares	86
1.11 Inércia tecnológica ou impulso conservador da tecnologia	87
A ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL	89
1.12 Origens e evolução do programa nuclear no Brasil - A aliança entre cientistas e militares para a institucionalização da ciência e tecnologia em direção à industrialização .	89
1.13 Fase I (1940-1974) - A política dos Estados Unidos: Interferências nos assuntos internos do Brasil para manter seu status como potência dominante	90
1.13.1 As fontes de energia elétrica	90
1.13.2 O início: exportador de matéria prima (1940-1954).....	91
1.13.3 Almirante Álvaro Alberto (1889-1976) – o personagem principal	93
1.13.4 Transferência tecnológica para o desenvolvimento: a primeira motivação	95
1.13.5 O início da política nuclear brasileira: a criação do CNPq e as ações do programa nuclear	95
1.13.6 A crise de 1953-1954.....	99
1.13.7 Importador de reatores de pesquisa 1955-1963	100
1.14. Fase 2 (1974-2010) Acordo de Cooperação Brasil-Alemanha de 1975 e os dois Programas Nucleares	102
1.14.1 O contexto internacional (1963-2001).....	102
1.14.2 Os reatores nucleares para eletricidade.....	104
1.14.3 O acordo do século	106
1.15 O Programa Nuclear Paralelo Militar	109
1.16 A energia nuclear e a política externa: as relações com outros países	118
1.16.1 Brasil – Argentina.....	118

1.16.2 Brasil-Irã-Turquia	118
1.16.3 Brasil – França	119
1.17 Resultados de desenvolvimento de tecnologia	119
1.18 Observações preliminares	120
CAPÍTULO 2 - MEDO DA POPULAÇÃO E DOS Oponentes À Energia Nuclear	123
2.1 A energia eletrônica como símbolo de que o progresso científico é um mal	125
2.2 Questões ideológicas subjacentes contra a energia nuclear	129
2.2.1 O Malthusianismo	129
2.2.2 Clube de Roma	130
2.2.3 The Unfinished agenda, NSSM-200 e o Relatório Global 2000	132
2.2.4 Lewis Mumford	133
2.2.5 Darwinismo Social	134
2.2.6 Ellul, filósofo francês	136
2.2.7 Nietzsche (1844- 1900) e Oswald Spengler	137
2.2.8 Ecologismo	138
2.2.9 Novo ecologismo	139
2.2.10 Ambientalismo	140
2.2.11 Greenpeace	141
2.2.12 Escola de Frankfurt: Theodor Adorno (1903-1969) e Max Horkheimer (1895-1973)	143
2.2.13 Martin Heidegger	147
2.2.14 Foucault e o pessimismo cultural	148
2.2.15 Andrew Freenberg	149
2.2.16 Hans Jonas (1903-1993)	150
2.3 No imaginário do público	151
2.4 As ideologias a favor do progresso da ciência	152

2.4.1 Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716).....	152
2.4.2 Vernardsky.....	152
2.5 Conclusões Parciais	153
CAPÍTULO 3 - ACIDENTES NUCLEARES MIDIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA	
ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL - Parte I (1979-1985).157	
Necessidade da energia nuclear	157
Periodização em três Fases	158
3.0 PERÍODO 1: 1979 A 1985 – PERÍODO PÓS PRIMEIRO ACIDENTE	
MIDIÁTICO NUCLEAR “THREE MILE ISLAND” - A POSIÇÃO ANTINUCLEAR DO	
JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO E A CONSOLIDAÇÃO DE UM CONSENSO	
ANTINUCLEAR NA OPINIÃO PÚBLICA BRASILEIRA.....	
O papel dos acidentes nos processos de aprendizagem dos engenheiros	159
COBERTURA DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO À ENERGIA NUCLEAR	
PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE TMI.....	
3.1 Cobertura do acidente de TMI pela mídia impressa: Jornal Folha de São Paulo	161
.....	161
3.1.1 Um erro de comunicação propalada por toda a mídia global, que espalha	161
medo	161
3.1.2 Jimmy Carter, defensor ou oponente nuclear?.....	162
3.1.3 Felizes coincidências	164
3.1.4 O acidente veio a calhar.....	165
3.1.5 Consequências da exposição diária do acidente no jornal: espalhamento do	166
medo da nuclear.....	166
3.1.6 Uso frequente de argumentos de que a “tese” da impossibilidade de um	171
acidente com derretimento do núcleo foi derrubada	171
3.1.7 Vazamento de radiação e Síndrome da China	174
3.1.8 Serve como alarme ou causa alarme?	175
3.2 Discursos alarmistas e catastróficos pós TMI sobre as usinas nucleares na FSP	176
.....	176

3.2.1 Discurso de medo da energia nuclear dos colonistas Luís Alberto Bahia e outros na página de Opinião	179
3.2.2 Crença de que usinas são perigosas	190
3.3 Discursos de cientistas sobre segurança de reatores na FSP	192
3.3.1 Os cientistas no Folhetim.....	196
3.3.2 O debate “Os Encontros na Folha” sobre o acordo nuclear Brasil-Alemanha	202
3.3.3 José Goldemberg, crítico do PNB	208
3.3.4 Os debates da comunidade científica: o tema nuclear na SBPC.....	211
3.4 Construção noticiosa do programa nuclear brasileiro (PNB) e do acordo nuclear Brasil-Alemanha pela FSP.....	217
3.4.1 Críticas recorrentes sobre os custos	224
3.4.2 A FSP e o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha	231
3.5 Cobertura de manifestações e protestos antinucleares na mídia.....	255
3.5.1 Campanhas antinucleares no Brasil	260
3.6 Pontos de vista sobre o PNB	266
3.6.1 O ponto de vista das autoridades que defendiam o PNB	266
3.6.2 A seção diária “São Paulo precisa de usinas nucleares?” (10/06/1980 a 01/07/1980).....	266
3.6.3 Notícia a favor da energia nuclear	279
3.6.4 Contrapontos sobre o PNB	280
3.6.5 Contrapontos sobre o acidente nuclear de TMI	281
3.7 Medo de proliferação e programa paralelo.	283
3.7.1 O medo de que o Iraque fabricasse uma bomba atômica por meio de um reator nuclear pacífico leva Israel a bombardeá-lo	283
3.7.2 Programa nuclear paralelo brasileiro	283
COBERTURA DA ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE TMI PELA REVISTA VEJA	289

3.8 A cobertura do acidente de TMI pela revista Veja	289
3.8.1 Contradições propositais	291
3.8.2 Especulações que geram medo	292
3.8.3 Grande destaque ao resultante movimento antinuclear pela revista Veja ..	293
3.8.4 Veja também destaca as coincidências do filme.....	294
3.8.5 Manifestações antinucleares no Brasil contra implantação de usinas e lixo atômico	295
3.8.6 Crítica dos cientistas	296
3.8.7 A ativação de Angra I	297
3.8.8 Congelamento do PNB	297
3.8.9 Enquadramento de Angra 1 como um “monumento de erros”	298
3.9 Os avanços técnicos na segurança dos reatores, a partir dos acidentes	298
3.10 Considerações parciais da 1ª fase	299
 CAPÍTULO 4 - ACIDENTES NUCLEARES MÍDIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL - Parte II (1986-2006)	304
4.0 PERÍODO 2: 1986 A 2006 - PERÍODO PÓS O SEGUNDO ACIDENTE MÍDIÁTICO NUCLEAR DE CHERNOBYL: O MOVIMENTO AMBIENTALISTA DECOLA E FORTALECE A DESCRENÇA E MEDO DA ENERGIA NUCLEAR	304
COBERTURA DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO À ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE CHERNOBYL	305
4.1 Tratamento do acidente de Chernobyl pelo jornal FSP	305
4.1.1 Descrição do acidente: Sequência de acontecimentos cobertos	305
4.1.2 Contexto político: desconfiança sobre o regime soviético	307
4.1.3 Posição antinuclear de Paulo Francis: medo da Síndrome da China e do poder de bomba do reator	312
4.1.4 Tentativa de igualar os acidentes de Chernobyl com TMI	314
4.1.5 Previsões fúnebres e projeção de grande número de cânceres	315
4.1.6 Uma notícia alarmante para o Brasil.....	317

4.1.7 Nuvem radioativa.....	317
4.1.8 Alimentos contaminados.....	319
4.1.9 Transformação de versões contraditórias em acontecimento	320
4.2 Controvérsia sobre o número de mortes provocada pelo acidente de Chernobyl	321
4.3 Chernobyl e Angra.....	327
4.3.1 Críticas ao plano de evacuação em caso de acidente para Angra-1: pedidos de desligamento e religamento	327
4.3.2 Simulações de acidentes	334
4.3.3 Voto contra a reabertura de Angra-1 ganha destaque no jornal: Pedidos de desativação de Angra 1	335
4.3.4 Reativação de Angra 1	338
4.3.5 Provocando medo de câncer	339
4.3.6 Abordagem tendenciosa criticando segurança de Angra.....	340
4.4 Políticos fazem propaganda de suas ações antinucleares	342
4.5 Referências a outros acidentes	344
4.5.1 Encobrimento de acidentes	345
4.5.2 Acidentes no Japão	348
4.6 Segurança Nuclear	350
4.6.1 O editorial da FSP logo após Chernobyl	351
4.7 Enquadramento de que a energia nuclear pacífica é mais perigosa do que a militar	352
4.7.1 Igualando acidente de Chernobyl ao acidente de míssil	352
4.7.2 Ponto de vista de que Chernobyl despertou para armas	355
4.8 Desinformação e influências da FSP	356
4.9 O “acidente” de Angra-1.....	360
4.9.1 Venda do jornal FSP esgotada	370
4.9.2 Segurança das usinas do PNB.....	371

4.10 Goldemberg continua crítico da energia nuclear após Chernobyl.....	373
4.10.1 Energia nuclear é um perigo segundo Goldemberg.....	378
4.10.2 Contra a energia nuclear como substituto do carvão e petróleo para geração de eletricidade.....	380
4.10.3 Secretário Especial de Ciência e Tecnologia no governo Collor.....	381
4.10.4 JG se opõe à construção de Angra 3	385
4.11 O crítico da nuclear Cerqueira Leite.....	386
4.12 Foco em paralisação e custo de Angra-1	388
4.12.1 Desligamentos e religamentos de Angra 1	389
4.12.2 Apresentação de Angra-1 como sucata.....	391
4.12.3 Falha Humana	392
4.12.4 Notícias positivas sobre energia nuclear.....	396
4.13 Cobertura ao movimento ambientalista	399
4.13.1 Crença de que a energia renovável dispensa a nuclear.....	399
4.13.2 O grupo ambientalista Greenpeace ganhou mais espaço no jornal	401
4.13.3 O acidente de Chernobyl alavanca o movimento ecologista	401
4.13.4 O movimento ambientalista no Brasil contra o PNB.....	404
4.13.5 Greenpeace e o lixo atômico.....	406
4.13.6 Desativação de usinas é vinculada ao sucesso do movimento ecologista.....	409
4.14 Propostas de fim dos reatores nucleares no Congresso Constituinte.....	409
4.15 Acordo nuclear Brasil-Alemanha	412
4.15.1 Enquadramento do Acordo nuclear Brasil-Alemanha como contribuindo para a dívida externa.....	412
4.15.2 Propostas de revisão do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha.....	414
4.15.3 Propostas de rompimento do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha.....	417
4.15.4 Enquadramento do PNB pelo acordo como um fracasso	418
4.15.5 Verdes alemães querem abandono do projeto de Angra 3.....	421
4.15.6 Fim do Acordo nuclear Brasil-Alemanha.....	421

4.16	Contra o progresso da Ciência	422
4.17	Críticas à CNEN impactam sua credibilidade	423
4.17.1	Desconfiança gerada sobre a CNEN no caso do leite importado com radioatividade	423
4.17.2	Críticas de a CNEN acumular atividades de pesquisa, fiscalização, normatização e controle da energia atômica no Brasil	426
4.17.3	O acidente de Goiânia reforça críticas à CNEN	430
4.18	Incidentes radiológicos	432
4.18.1	Tratamento de incidentes de trabalho como “acidente nuclear”	432
4.18.2	Enquadramento de incidentes de vazamento como radioativo	432
4.19	Chernobyl causou mutação?	433
4.20	Lixo atômico como argumento contra à Energia nuclear	434
4.20.1	Tratamento de areia com Urânio e Tório (Torta 2) como se fosse lixo atômico	434
4.20.2	Desinformação com o termo “contaminação”	436
4.20.3	Críticas à falta de destino de resíduos nucleares das usinas de Angra	438
4.20.4	Foco na falta de solução definitiva dos rejeitos nucleares.....	440
4.20.5	Transporte de urânio tratado no mesmo nível de resíduos	441
4.20.6	Denúncias de suborno e contrabando em indústria nuclear.....	442
4.21	A FSP explora o medo de que o país desenvolva a bomba atômica sem o consentimento da população.....	443
4.21.1	Revelação do buraco da Serra de Cachimbo	443
4.21.2	Notícias sobre desconfianças do propósito militar do programa paralelo	444
4.21.3	Revelação de contas secretas aumenta desconfianças	445
4.21.4	Programa Nuclear Paralelo: Controvérsias sobre a possibilidade de o país obter a bomba	447
4.21.5	Divergências sobre a necessidade da manutenção do programa paralelo	449

4.21.6 Defesa da FSP sobre transparência das estratégias de defesa do Estado	451
4.21.7 Militares se pronunciam	452
4.21.8 Anúncio do domínio do enriquecimento de urânio	452
4.21.9 Desconfianças sobre os fins bélicos continuam com críticas ao Programa Paralelo	453
4.21.10 Questões do átomo subordinados à SAE	455
4.22 CPI do Programa Paralelo (jun. 1990 – dez. 1990)	457
4.22.1 Críticas sobre as conclusões da CPI	462
4.22.2 Conclusões da CPI pelo relator	464
4.23 O buraco de Cachimbo é lacrado, mas desconfiança dos fins bélicos do programa nuclear paralelo continua	466
4.23.1 Desaceleração do PN	469
4.23.2 Posição antinuclear dos repórteres da FSP	470
4.24 PNB oficial: Pedidos de suspensão e retomadas	471
4.24.1 Críticas à retomada da construção de Angra 2 e Angra 3	472
4.24.2 Paradas de Angra 2 por falta de recursos e obstáculos para retomada da sua construção	473
4.24.3 Transformação da Nuclebrás em INB	475
4.24.4 Críticas ao ritmo lento das obras das usinas	476
4.24.5 Pedido de interdição das obras das usinas nucleares de Angra 2 e Angra 3 pelos ambientalistas	477
4.24.6 Foco nas paralisações de Angra 2 e Angra 3: custos e prejuízos	477
4.24.7 Notícias com discursos contra e a favor da conclusão das usinas de Angra 2 e Angra 3	481
4.24.8 Em busca de verbas para o PN da Marinha	483
4.24.9 Retomada das obras de Angra 2 na pauta do governo	484
4.24.10 Discursos pró e contra a construção de Angra 3	490
4.24.11 Paralisa no setor nuclear	502

4.25 Opção nuclear: chamada na primeira página para artigo de ambientalista a favor da nuclear.....	504
4.25.1 Usina nuclear é bomba-relógio, mas é opção	506
4.26 Cobertura do decaimento do ritmo de construção de usinas de energia atômica	508
4.26.1 Previsões negativas dos Programas de energia nuclear após Chernobyl.....	508
4.26.2 Continuidade de construção de usinas	509
4.26.3 Arquivamento dos planos de construção e moratórias	509
4.26.4 Notícias sobre desativação de usinas na pauta das eleições	510
4.26.5 Desativação de usina tratado como vitória de ambientalistas.....	510
4.26.6 Fechamento de usinas na Alemanha.....	511
4.26.7 Desligamento de Chernobyl.....	513
4.27 Fracasso das usinas nucleares no mundo e do PNB: fim da era nuclear?	516
4.27.1 Enquadramento das usinas nucleares como fracasso.....	516
4.27.2 Enquadramento do PNB como um fracasso	516
4.27.3 Fim da era nuclear?.....	517
COBERTURA DA ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE CHERNOBYL PELA REVISTA VEJA.....	520
4.28 Tratamento do acidente de Chernobyl pela Revista semanal Veja.....	520
4.28.1 O temor de que o risco nuclear não é controlável.....	522
4.28.2 Usando Chernobyl contra a Ciência e Tecnologia.....	524
4.28.3 Críticas à Angra 1 no embalo de Chernobyl.....	525
4.28.4 Para a Veja, programa paralelo visa a bomba.....	528
4.28.5 Sobre o ex-presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira Batista	531
4.28.6 Expurgo?.....	531
4.28.7 O julgamento em Chernobyl.....	532
4.28.8 Cooperação Brasil-Argentina	533

4.28.9 Tratamento do anúncio do domínio do enriquecimento do urânio pela Veja	534
4.28.9 Tratamento do acidente de Goiânia pela Veja	537
4.28.10 Reconhecendo a importância da luz	539
4.28.11 Notícia positiva sobre o “vagalume”	541
4.28.12 O humor representa o imaginário público	541
4.28.13 Tratamento das usinas nucleares como prejuízo.....	542
4.28.14 Reportando a retomada da construção de Angra 2	544
4.28.15 As dificuldades na desativação das usinas na Alemanha	546
4.28.16 Desconfiança gerada pela recusa brasileira em autorizar inspeção pelo Protocolo Adicional de Salvaguardas da Aiea	547
4.29 Conclusões parciais.....	550
4.30 Comentários sobre algumas estratégias da FSP.....	556
4.30.1 Uso de tamanho de fontes	557
4.30.2 Repetições.....	557
4.30.3 Reportagem de página inteira	558
4.31 Tratamento da revista Veja sobre as notícias sobre reator nucleoeletrico após o acidente de Chernobyl: comparação com a FSP	559

CAPÍTULO 5 - ACIDENTES NUCLEARES MÍDIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL - Parte III (2007-2011)	561
--	-----

5.0 PERÍODO 3: 2007 A 2011 – PERÍODO PÓS-CRIAÇÃO DO PLANO NACIONAL DE ENERGIA (PNE 2030 - ATÉ 2014, PASSANDO PELO ACIDENTE DE FUKUSHIMA EM 2011 - RENASCIMENTO NUCLEAR.....	561
---	-----

5.1 Discursos públicos sobre energia nuclear: a mídia e os ambientalistas.....	567
5.1.1 Greenpeace e suas campanhas antinucleares no Brasil (1991-2013)	568
5.2 A construção discursiva sobre energia nuclear pela mídia	574
5.2.1 A construção discursiva da energia nuclear no Jornal Folha de São Paulo (2007-2013)	575

5.2.2 Seleções sobre os temas nucleares da Folha de São Paulo (2007-2013)...	590
5.2.3 Medo estimulado por acidentes famosos focados pela mídia.....	599
5.2.4 Enfoque da revista Veja.....	602
5.3 Análises de discurso - efeitos interpretativos	609
5.3.1 A reportagem do Jornal da Record “Contaminação radioativa no Brasil”	609
5.4 Atores e tópicos	611
5.5 Contrapontos sobre o acidente nuclear de Fukushima.....	612
5.6 Considerações parciais finais.....	613
CONSIDERAÇÕES FINAIS	618
6.1 O papel da mídia	618
6.2 Mitos que o jornal FSP ajudou a consolidar na opinião pública	624
6.3 Vantagens da energia nuclear	625
6.4 Apresentação da Ciência e Tecnologia.....	626
6.5 O futuro da energia nuclear	629
6.6 Objeto de futuras pesquisas	631
6.7 Necessidade de um letramento científico	632
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E FONTES	634
Arquivos pesquisados	634
Entrevistas (por ordem de coleta de dados):.....	634
Transcrições:	634
Programas de TV:	635
Programa de rádio:.....	635
Vídeos:	635
Livros.....	636
Publicações Periódicas e Institucionais:	640
Teses e dissertações	644
Relatórios e Documentos	645

Artigos de Jornais:	646
Links	646
ANEXOS	649
ANEXO A– Modelo de reator PWR	649
ANEXO B – Prédio de contenção em forma de cúpula	649
ANEXO C - Apêndice ao capítulo 3 período 1 da pesquisa.....	650
C.1 Acordos nucleares do brasil com outros países.....	650
C.1.1 Contrato de cooperação com a França	650
C.1.2 Acordo nuclear com a Argentina	650
C.1.3 Acordo nuclear com Iraque assinado no dia 05/01/1980	654
C.2 O movimento ecologista e TMI	657
ANEXO D - Ao capítulo 4 - período 2 da pesquisa	658
D.1 Notícias de 1º janeiro de 1986 a 30 de abril de 1986.....	658
D.1.1 Enquadramento de incidente nuclear e não nuclear como acidente nuclear	658
D.1.2 Informações falsas sobre danos à saúde.....	659
D.1.3 Goldemberg continua com espaço na FSP, em destaque.....	660
D.1.4 Os mesmos argumentos antinucleares no Editorial	660
D.2 Notícias alarmistas pós acidente de Chernobyl	661
D.2.1 Síndrome da China.....	661
D.3 A controvérsia do protocolo adicional do TNP	661
D.4 Tratamento do jornal FSP sobre o programa nuclear do Irã.....	665
D.5 Cobertura de pesquisa da fusão à frio	676
ANEXO E - Ao capítulo 5 - período 3 da pesquisa.....	678
E.1 (Mais) Discursos pró e contra a retomada da construção de angra 3 e do PN na FSP.....	678
E.2 Mais discursos de desconfiança de proliferação da FSP	680
E.3 Discursos sobre o acidente de Fukushima.....	681

E.4 Críticas sobre segurança.....	683
E.5 Cobertura de protestos.....	684
E.6 Impacto de Fukushima sobre Angra 3.....	684
E.7 Discursos sobre Futuro da energia nuclear.....	684
E.8 Segurança pós Fukushima.....	685
E.9 Imagens	687
E.10 Tabelas.....	689

O MEDO DA ENERGIA NUCLEAR - ENERGIA NUCLEAR, SEGURANÇA E MEDO: O DISCURSO DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO NA HISTÓRIA DAS USINAS NUCLEARES (1979-2013)

INTRODUÇÃO: APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

No discurso abaixo, percebe-se um medo da energia nuclear:

[...] os países que estavam na Guerra Fria faziam seus testes; foram feitos mais de 2000 testes no mundo afora durante esses 40-50 anos em um monte de países, que já fizeram o que mais se teme em relação às usinas: espalhar a radioatividade, tem radioatividade espalhada pelo mundo afora, imagina vocês 2000 testes! Tem áreas no mundo que estão já totalmente contaminadas, nós não sabemos, a radiação é negócio estranhíssimo, que ninguém não sente, não ouve, não vê, não cheira e ela está agindo¹¹

É notável que esse medo existe, embora novos modelos especulativos de reator de fissão tenham sido projetados para alcançar níveis mais altos de segurança. Entre estes, estão as tecnologias com segurança intrínseca ou o Reator de Tório de Fluoreto Líquido à prova de fusão (LFTR), que elimina o resíduo radiativo, o Reator de Refrigeração a Gás de Alta Temperatura (HTGR) proposto pela *General Atomics*, o Reator Rápido Integral (IFR) nos EUA e o PIUS (*Process Inherent Ultimately Safe*), conceito patrocinado por Asea Brown Boveri. Essas tecnologias pertencem ao domínio da pesquisa.¹² No entanto, mesmo os reatores de água leve (PWR) em uso atual ao que o oponente nuclear se refere¹³ foram projetados com muitas barreiras de segurança para que a radioatividade não escape ao ambiente em caso de acidente.

A história dos reatores nucleares para produção de energia elétrica é a busca de modelos cada vez mais seguros de reatores nucleares para geração de eletricidade, desde os trabalhos de Frédéric Joliot e Irène Curie, passando pelos especialistas de segurança que os aprimoraram, após os acidentes de grande repercussão midiáticas, até os reatores brasileiros, quando o risco tecnológico já havia sido dominado. Porém, esta tese não tratará da história da conceituação, avaliação e domínio do risco. Partiremos da cobertura midiática do acidente nuclear de *Three Mile Island* (TMI) nos Estados Unidos, quando o Brasil já havia adquirido um reator comercial

¹¹ Whitaker (2014), participante de mesa redonda “*Energia Nuclear no Brasil e na Alemanha: o Acordo Nuclear de 1976 em questão*” dentro do ciclo de conferência por ocasião da visita do ex-chanceler alemão Jürgen Trittin ao Brasil após 50 anos do Golpe de 1964 organizada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) com tema Jornadas Brasil-Alemanha dedicado a discutir aspectos e relações políticas da Alemanha com a ditadura brasileira.

¹² Há outros projetos em desenvolvimento, como a de nêutrons rápidos (PRISM) ou os com segurança embutida, como o reator de alta temperatura (HTR AVR) desenvolvido na Alemanha com ‘autodesligamento’. Tennembaum (2017).

¹³ Ele se pronuncia a favor de terminar o acordo com a Alemanha fechando a usina de Angra 3, que é de água leve.

da Westinghouse e tinha assinado um acordo de cooperação nuclear com a Alemanha. O acompanhamento do percurso de parte da mídia impressa na cobertura dos acidentes nucleares, sob o mote da segurança, nos permitirá discutir aspectos culturais e sociológicos, como a manipulação da opinião pública, primeiro contra¹⁴ e, em seguida, a favor da energia nuclear. Ao cobrir os acidentes, a mídia fará jus a essa história de esforço dos especialistas de segurança? A mídia tem a responsabilidade de informar, ao mesmo tempo que seleciona, o que é mais chamativo. Nesse caso, os acidentes são seus acontecimentos favoritos.

O desenvolvimento da segurança de reatores em novos modelos (como de alta temperatura e empregando hidrogênio como combustível) e sua utilização poderiam solucionar problemas que a sociedade terá de enfrentar num futuro próximo (e já estamos enfrentando), como a falta d'água¹⁵.

Esse tema é relevante para a sociedade, pois levanta aspectos de história da ciência para compreender a evolução dos usos da energia, que coincide com a história da evolução da civilização humana. Muitos correlacionam crise energética com a depressão econômica em algumas partes do mundo. A reflexão sobre energia é baseada nos estudos de processos técnicos segundo uma lógica puramente econômica (máquinas, capitais, organizações do trabalho, redes de troca), excluindo as influências de mão dupla da evolução social.¹⁶

A longo prazo a determinação energética não cessará de pesar direta ou indiretamente, sobre o movimento da produção e das trocas, de orientar as grandes decisões tecnológicas, de modificar as opções políticas.¹⁷

A importância da eletricidade na vida moderna cresceu no século XX, tornando-se vital para as indústrias e com um papel central de melhorar o bem-estar do cidadão. Isso é percebido pelo quase caos que se cria quando sofremos uma ocasional perda generalizada de geração ou distribuição de eletricidade em alguma parte do mundo. O crescimento populacional e a luta por melhorias econômicas aumentaram a demanda por energia. Há críticas de que os

¹⁴ A mídia americana tinha primeiro manipulado a opinião pública a favor dos testes de armas nucleares (Camargo 2006). Porém, iniciaremos analisando os discursos de um jornal e uma revista impressa brasileira no tratamento do acidente de TMI quando estes se mostravam contra a energia nuclear.

¹⁵ A produção de água doce através de técnicas de dessalinização da água do mar requer grande quantidade de energia que a nuclear daria conta, uma vez que a fissão nuclear libera grande quantidade de energia. A diferença entre uma reação química utilizada pelo carvão, gás natural e petróleo para produzir calor e a reação de fissão do núcleo do átomo em termos da energia potencial armazenada é que a reação química usa menos que 1% e a fissão utiliza mais do que 99% da massa do átomo para gerar energia térmica. Para efeito de comparação, um kg de carvão mantém aceso o bulbo de uma lâmpada de 100W por 90 horas (ou 4 dias) enquanto um kg de Urânio natural mantém acesa uma lâmpada por 1.230.560 horas (ou 140 anos) (Guimarães 2013). Além disso, as usinas nucleares podem ser construídas perto de mares e não gasta tanta água doce como as minas de carvão em suas torres de esfriamento que precisam ser postas perto delas. Isso implica que a confiança nos reatores e sua aceitação é importante.

¹⁶ Hémery et al (1986).

¹⁷ Ibid., p. 08.

empreendimentos relacionados com energia contribuíram para o aumento de efeitos danosos ao ambiente. Como resultado, emergiram grupos que advogam pela redução do uso de energia e investir em energias alternativas não poluentes. Somas grandes em dinheiro foram gastas para reduzir o custo de gerar eletricidade usando vento e o calor solar como fontes primárias. Também mudou o cenário de aceitação da geração elétrica da fonte nuclear como solução ao suprimento energético com redução de efeitos climáticos globais. Ironicamente, é necessária, por exemplo, uma grande quantidade de energia elétrica para despoluir o Rio Tietê, que atravessa a cidade de São Paulo. Para conseguir tamanha quantidade atualmente, somente as fontes hidroelétricas, de carvão e a nuclear teriam essa capacidade.

Hoje, questiona-se o uso de combustíveis fósseis como fonte de energia devido aos efeitos ambientais, o desperdício gigantesco de recursos, como água doce, a ineficiência crônica e a estagnação tecnológica na base da economia. “A produtividade física de uma economia se relaciona de perto com a densidade energética (densidade de fluxo de energia) das tecnologias empregadas em sua infraestrutura física”.¹⁸

Dado que a economia mundial atualmente produz 80% de sua energia elétrica e 98% de sua energia para transporte a partir de combustíveis fósseis de baixa densidade energética, a meta de eliminar a dependência destes combustíveis é um empreendimento gigantesco, tanto em termos de volume de produção industrial, engenharia e trabalho de construção necessário, quanto em termos da escala de pesquisa científica e esforços de P&D (pesquisa e desenvolvimento) de amplos espectros requeridos para desenvolver as tecnologias necessárias. A transição para energia nuclear poderia, portanto, liberar a economia do enorme peso imposto pela extração, processamento, transporte, distribuição e combustão de bilhões de toneladas de combustíveis fósseis para a produção anual de energia elétrica, uma vez que tecnologias baseadas na energia nuclear têm potencial de atingir densidades de energia muito altas¹⁹, conforme mencionado acima, e tem potencial de arraste²⁰.

Atualmente, a produção de energia e o transporte são quase inteiramente baseados na queima de aproximadamente 20 bilhões de toneladas de carvão, petróleo e gás por ano, o que impõe custos enormes para a economia mundial. Essa situação é um produto típico de um

¹⁸ Tennembaum (2017, p. 19).

¹⁹ Como consequência do fato de que as energias de ligação dos núcleos atômicos serem tipicamente 6 ordens de grandeza maiores do que as energias de ligação das moléculas Tennembaum (2017).

²⁰ A saber, de estimular os setores intensivos em ciência e tecnologia da economia contrapondo o modo extensivo de crescimento econômico. Efeito de arraste é a característica de programas de desenvolvimento tecnológico de levar ganhos científicos e tecnológicos para outras áreas (Guimarães 2003). A tarefa de desvelar o pleno potencial da energia nuclear nos leva para a linha de frente do conhecimento científico, trazendo inovações em algumas das áreas mais avançadas da física por causa dessa característica do projeto nuclear.

modo linear (ou extensivo) de crescimento econômico: uma enorme expansão da escala de produção e consumo sem revoluções tecnológicas fundamentais.

A tarefa de virtualmente eliminar o uso em grande escala de combustíveis fósseis só pode ser cumprida pela exploração do potencial total de tecnologias baseadas em física nuclear, combinada com sistemas de transporte aperfeiçoados movidos a eletricidade.²¹

A tecnologia nuclear para substituir o carvão está disponível nos reatores moderados à água e refrigerados à água de geração II e geração III, que já acumularam centenas de anos de operação²².

O tema concerne a sobrevivência da humanidade. Ao mesmo tempo em que as aplicações de radioisótopos na medicina e agricultura ajudam a aumentar a sobrevida humana, a humanidade continua ameaçada de destruição pela existência de bombas atômicas, A e H. A segurança de sistemas técnicos é pouco tratada no plano histórico, mas é tema que causa preocupações na nossa sociedade, como tem demonstrado as catástrofes de Bhopal, Seveso, Chernobyl e Fukushima, que revelaram que a técnica é também portadora de riscos e por isso segurança e prevenção de acidentes são essenciais.²³

O problema de segurança não se limita apenas às usinas nucleares, pois existem riscos em quase todas as atividades humanas e tecnologias. Pode-se reduzir os riscos, mas não existe segurança absoluta. Como a segurança não pode ser absoluta, a questão não é se uma tecnologia é segura, mas sim se ela é suficientemente segura. O problema da segurança ligado ao uso da energia nuclear não é somente um problema de tecnologia, pois tem um valor social e político. O ponto de referência da segurança é o julgamento do público de aceitação do risco em vista do benefício não só econômico, mas do valor social. Debates públicos em instâncias políticas oportunas deveriam ser elaborados para se examinar o problema de segurança nuclear considerando a aceitação do risco, que é um juízo de valor, que envolve diversos fatores médicos, morais, econômicos e sociais (custos, demanda de energia, emprego, industrialização etc.), cujos pesos devem ser atribuídos.²⁴

Justificativa pessoal

No meu curso de graduação em física, o tema da energia nuclear me chamou a atenção não somente porque matéria e energia se confundem no mundo fascinante das partículas e por

²¹ Tennembaum (2017).

²² Ver rodapé 56

²³ Foasso (2012).

²⁴ Finetti e Tenaglia (1980).

causa dos aceleradores de partículas, mas também porque a comunidade científica estava “debatendo” o programa nuclear na universidade e na mídia²⁵. Por exemplo, físicos eram convocados a fazer inspeção nas usinas de Angra e diziam que o Brasil havia adquirido sucatas dos Estados Unidos e Alemanha.

No mestrado em ensino de física, foquei no ensino do conceito científico de energia com sua lei de conservação e sua transformação em diversas formas (cinética, potencial, térmica, etc.). Abordei a pesquisa sobre o ensino desse conceito no contexto de espaço informal de ensino (exposição de ciências), da sua evolução na história da ciência e na sua emergência em alunos durante uma entrevista que denominei de pedagógica. Como um trabalho que procurava dar subsídios aos professores de ciência, era importante abordar a história da ciência, embora apenas como complemento ao enfoque pedagógico principal, para possibilitar uma visão mais crítica. Assim, me interessei pelos estudos de história das ciências porque eu percebi que era uma via de aumentar meu próprio conhecimento. O tópico deste projeto para doutorado tem embutido o conceito de energia nuclear que está relacionado com minha formação anterior e permitirá preencher lacunas e complementar pesquisas anteriores com o conceito de energia. Na pesquisa anterior, percebi que era importante o professor do ensino médio e eu mesma ter maior noção da história da energia nuclear. Ao estudar a história nuclear no contexto político e social, percebi a existência de discursos opostos e que era importante estudar os dois discursos opostos, de confiança e de medo do uso pacífico da energia nuclear para entender se há manipulação de opinião e quais interesses estavam envolvidos. Será que são os mesmos interesses por trás dos alarmismos ambientais sobre o aquecimento global? Será que o mesmo aparato internacional que se empenha em orientar padrões de desenvolvimento em benefício dos seus interesses particulares em que o Brasil tem sido alvo desde o início através do movimento ambientalista-indigenista internacional também está por trás do interesse em aumentar o medo contra a produção de energia nuclear?

No projeto de pesquisa “Mão na massa - ABC na educação científica”²⁶, voltado à formação de professores do ensino fundamental pelo método investigativo, a preparação de material usando a perspectiva da história da ciência era relegado a um segundo plano, o que considere uma limitação do método. Estudar história da ciência ajuda a entender muitas questões e

²⁵ Não havia debates organizados de forma que a comunidade pudesse tomar decisões com base em conhecimentos mais completos. Havia apenas discussões entre estudantes e alguns professores eram chamados para falar no jornal da TV quando tinha algum evento, como um incidente nuclear.

²⁶ O projeto “Mão na Massa - Academia Brasileira de Ciências na Educação Científica” era voltado para pesquisar materiais para de professores do ensino fundamental, que apareciam para discussões na “Estação Ciência”, na época localizada ao lado da estação Lapa do metrô em São Paulo.

aguça outras percepções, fazendo com que não acreditemos em tudo que se relata e fiquemos desconfiados dos fatos apresentados em alguns canais e veículos da mídia.

No trabalho como tutora à distância de curso de especialização para professores da rede²⁷, enfatizamos que a sustentabilidade ambiental do planeta é um conceito importante para o futuro da sociedade usando materiais “oficiais” da ONU, UNESCO e relatórios das conferências ambientais. Posteriormente, com os estudos históricos compreendi que conceitos como “globalização” e “sustentabilidade” eram maneiras de refrear o progresso dos países não desenvolvidos e não industrializados. Nesse projeto, também foram seguidas as propostas educacionais voltadas para a formação de cidadãos autônomos com postura crítica, uma vez que a ênfase em temas transversais e controversos tinha passado a ser importantes para esses objetivos. Essas propostas estavam contidas no relatório da UNESCO sobre educação para o século XXI, com perspectivas de ensino de ciência contextualizada junto à Tecnologia e Sociedade (CTS). O tema de energia nuclear, por ser controverso e envolver várias áreas interdisciplinares e esferas políticas, científicas, técnicas, seria bem aderente à essas propostas. Uma das motivações com a pesquisa sobre a aceitação de energia nuclear seria posteriormente preparar e disponibilizar material de ensino para professores de ciências do ensino médio sobre esse tema, incluindo a parte externalista da história das ciências. Esse saber poderia ser um instrumento de análise crítica para contrapor às informações sobre segurança de reator nuclear divulgadas com pouco cuidado vindas de fora da escola. Questões sobre objetividade versus subjetividade nas Ciências, o que é Ciência e seu papel na sociedade poderiam ser levantadas. A descoberta da fissão nuclear causou um ponto de inflexão. Ora, não foram os políticos que encomendaram a bomba atômica aos cientistas. Foi o contrário, como veremos no capítulo seguinte.

Preocupada com a falta de material para professores, formadores de cidadãos, para discussões sobre o tema de energia nuclear resolvi, dar continuidade aos meus estudos através de um doutorado. Minha motivação maior é contribuir, mesmo que acanhadamente, para desmistificar a noção errônea de que as usinas nucleares são perigosas.

A visão negativa sobre a energia nuclear é o maior obstáculo para seu aproveitamento para geração de energia elétrica de forma a suprir a real necessidade do país. Temos um subconsumo de energia no Brasil: os níveis de consumo de energia per capita do país, que correspondem ao nível de vida, estão muito aquém do consumo de outros países desenvolvidos e alguns não desenvolvidos, como a Argentina, o Chile e a Venezuela. A discussão sobre energia é importante, uma vez que ela é impulsionadora do desenvolvimento econômico. A eletricidade

²⁷ Projeto Redefor de pós-graduação para formação continuada em ensino de Ciências de professores da rede estadual de São Paulo em conjunto com a Secretaria Estadual de Ensino, UNICAMP e USP.

está na base da infraestrutura de qualquer atividade humana, dos aeroportos, dos sistemas bancários, do ar-condicionado, dos aparelhos celulares, hospitais, geladeira etc. Não é possível construir mais linhas de metrô na cidade de São Paulo, que são insuficientes, e em outras cidades grandes, sem bastante eletricidade. As fontes renováveis, como a eólica, solar e biomassa, não são estáveis, confiáveis, eficientes e resilientes como a nuclear, porque dependem das condições climáticas e da safra da cana (no caso da biomassa) e não vão suprir as demandas.

Justificativa historiográfica: perspectiva teórica, objetivos e hipóteses

A característica da alta densidade da energia nuclear foi comprovada pelos cientistas com a descoberta da fissão nuclear²⁸. A história do medo da energia nuclear começa com essa descoberta, quando os cientistas ficaram exaltados com a quantidade extraordinária de energia gerada pela fissão e pela possibilidade de cada nêutron resultante da fissão bombardear novamente outros átomos de urânio e disparar uma reação em cadeia. Temia-se, ao mesmo tempo, que a enorme liberação de energia espalhasse sem controle. Após Frédéric Joliot e colaboradores²⁹ terem demonstrado a possibilidade da reação em cadeia, os grandes laboratórios europeus e americanos concentraram “esforços sobre o objetivo de fazer funcionar um reator nuclear e de utilizar a força explosiva da fissão”.³⁰

Essas pesquisas levaram à invenção das tecnologias das bombas e seu uso sobre o Japão³¹ em 1945 pelos Estados Unidos, que tentou manter o monopólio nuclear sem sucesso, pois a corrida armamentista se acelera após a guerra. Com a rivalidade entre as duas potências nucleares detentoras da bomba atômica, Estados Unidos e União Soviética, passou a existir a paz do medo³². Existia o medo de que se houvesse uma terceira guerra mundial entre essas duas superpotências nucleares, na qual a raça humana poderia ser exterminada, ao mesmo tempo que existia a “segurança” de que um lado não utilizaria a bomba porque o outro também poderia usar. A corrida armamentista e aeroespacial começou e a URSS anunciou o sucesso com a bomba H. Os protestos contra os testes de armas nucleares que geravam radiatividade se intensificaram após a propagação dos pós-radioativos do teste de bomba H no Atol de Bikini para o

²⁸Atribuída a Otto Hahn e Fritz Strassmann, que conseguiram cindir um núcleo de urânio em 1938. Lisa Meitner demonstrou a fissão teoricamente junto com seu sobrinho Otto Frisch usando a equação da equivalência entre massa e energia de A de Einstein, conforme será narrado no capítulo seguinte.

²⁹A reação em cadeia foi comprovada por Joliot, Halban e Kowarski. Em seguida, Enrico Fermi conseguiu controlar uma reação em cadeia junto com seu grupo no projeto Manhattan, possibilitando produzir energia da fissão do núcleo de urânio de forma explosiva.

³⁰Hémery et al. (1986)

³¹A primeira bomba atômica destrói a vila de Hiroshima, evidenciando o poder aniquilador das bombas.

³²Camargo (2006).

barco pesqueiro Daigo-Fukuryiu Maru. Enquanto isso, o público americano era exposto à propaganda da mídia,³³ que não alertava sobre os riscos da radiação dos testes. A precipitação nuclear provocada por testes³⁴ foi a primeira questão global ambiental do pós-guerra³⁵.

Os países industrializados iniciam a fase dos grandes programas de reatores civis para uso médico e produção de energia elétrica com o aproveitamento de tecnologias para a guerra. O programa Átomos para a Paz, lançado pelo presidente americano Eisenhower, foi um suporte para o desenvolvimento de aplicação da energia nuclear civil, e o Brasil adquiriu três reatores de pesquisa³⁶.

Os reatores nucleares para geração de eletricidade predominantes (276, 63%)³⁷ no mundo hoje são os do modelo de água leve³⁸ pressurizada³⁹ PWR (*Pressurized Water Reactor*). O programa Átomos para a paz ajudou a difusão desse modelo quando a Westinghouse e a *General Electric* (GE) iniciaram uma venda ofensiva de seus PWR e BWR (reatores à água fervente). Esse modelo⁴⁰ teve que evoluir para conter a radiação no caso extremo de haver vazamento por derretimento do núcleo para a construção de uma parede física de concreto e aço bem visíveis nas formas típicas de cone ou cúpulas⁴¹.

A França, que também acabou adotando esse modelo após uma disputa entre os protagonistas do programa nuclear no período 1967-1979, inicialmente havia aderido ao modelo urânio natural-gás-grafite pela demanda militar de plutônio. Ela tinha interesse em se tornar uma potência nuclear. Embora o modelo PWR demande menos que 20% de enriquecimento do urânio para o combustível da usina, existe um medo de proliferação de armas. Para a construção de armas atômicas, o urânio costuma ser enriquecido a 80-93.5%⁴².

³³ “Em 1953, o teste nuclear apelidado de Annie adquiriu o status de celebridade nacional ao ser transmitido em rede de televisão” americana (ibid.).

³⁴ Entre 1945 e 1962, um total de 423 detonações nucleares foram anunciadas por Estados Unidos (271), URSS (124), Grã-Bretanha (23) e França (5).

³⁵ Houve a primeira alusão ao conceito de um meio ambiente global e a problemas ambientais universais incluídos no Tratado de Proibição parcial de Testes assinado em Moscou em 1962 pelos EU, URSS e Grã-Bretanha proibindo os testes no ar, no mar e acima da atmosfera. Esse foi o primeiro resultado concreto das tentativas de chegar a um acordo de desarmamento que tinham iniciado semanas depois da bomba em Hiroshima McCormick (1992).

³⁶ O IEA-R1, o TRIGA Mark1 e o Argonauta conforme mencionaremos no seguinte capítulo.

³⁷ De 438 reatores em operação no mundo em 2014, 276 eram do tipo PWR. ELETROBRÁS (2014).

³⁸ A água leve é utilizada como moderadora de nêutrons e como arrefecedora, transportando o calor gerado no reator. A água pesada também pode ser usada como moderador no reator que pode ser operado com urânio natural.

³⁹ Entre os reatores de água leve predomina o reator a água pressurizada, como os de Angra dos Reis. O que caracteriza o reator à água pressurizada é o circuito primário de circulação da água, cuja pressão é mantida constante por um pressurizador para que ela não se transforme em vapor. Tubos de gerador de vapor separam o circuito primário do secundário (água/vapor), de maneira que os materiais radiativos não passem para o circuito secundário.

⁴⁰ Ver Anexos.

⁴¹ Ver Anexos.

⁴² Sublette (1966).

Há um discurso na mídia alertando que essa tecnologia não deveria cair em “mãos erradas”, como do Irã, Síria ou Coreia do Norte. Esse medo se apoia em exemplos de sucessos da Índia ou Paquistão.

O fim da Guerra fria também fomentou o comércio ilegal e a proliferação de programas nucleares em países periféricos, politicamente conturbados, como o Paquistão, quando não governados por fanáticos, como o Irã.⁴³

No entanto, os Estados Unidos investiram na construção da bomba atômica por motivos hegemônicos desde a II Guerra Mundial e lutam para manter sua hegemonia, impedindo que os outros países desenvolvam seus programas nucleares. O Brasil demorou quatro décadas para desenvolver a tecnologia do combustível nuclear desde que o almirante Álvaro Alberto vislumbrou a possibilidade do país se desenvolver industrialmente a partir da energia nuclear, uma vez que o país era rico em reservas de urânio (ver capítulo 1).

A França, por não ter reservas de combustíveis fósseis, optou pela energia nuclear desde o princípio como uma forma de alcançar sua autonomia energética.⁴⁴ Na França, onde nunca aconteceu um acidente fatal que envolvesse a população e nunca ninguém foi ferido por radiação, 80% da eletricidade provém com segurança da fonte nuclear.

O progresso da segurança dos reatores é uma história. Os riscos eram conhecidos desde o início⁴⁵ e uma ciência da segurança surgiu para dominá-los. O domínio do risco se tornou realidade e os reatores são seguros. Na relação entre tecnologia e sociedade, a segurança da energia nuclear aparece como precursora. Cirille Foasso traça as evoluções da história da segurança do reator nuclear na França, mostrando que os princípios, os meios técnicos e as estruturas de controle de segurança são uma construção das exigências internas do mundo técnico, mas sempre sob a pressão do ambiente da sociedade. Essa história (1939-1992) é relatada não como uma simples sucessão de defeitos, erros, incidentes ou acidentes, mas convidando a uma reflexão sobre os mecanismos de aprendizagem dos engenheiros.⁴⁶

Ele conta a história da evolução da segurança dos reatores, das dificuldades em saber o que levar em conta e até onde levar em conta, tanto do nível da concepção quanto da análise. Ele conta como se construiu a gestão dos riscos nucleares na França em 70 anos de história desta fonte durante a concepção, a construção ou exploração das centrais. Segundo ele, as

⁴³ FAVARO, Thomaz; TEIXEIRA, Duda. A bomba nas mãos de insanos. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 3 de jun. 2009, p 85.

⁴⁴ O gaullismo tecnocientífico e o comunismo militante do prêmio Nobel Frédéric Joliot-Curie se aliaram a partir de 1945 para fundar o *Commissariat à l'énergie atomique* (CEA), considerando que jornalistas e artistas elogiaram conjuntamente os benefícios futuros do átomo para a humanidade Belot (2015).

⁴⁵ A nocividade da radioatividade era conhecida desde há muito, ao contrário de numerosas indústrias, tal como a indústria química, na qual a toxicidade das numerosas substâncias não é ainda hoje perfeitamente identificada.

⁴⁶ Foasso (2012).

medidas de segurança foram aprofundadas pelo progresso do conhecimento para fazer frente aos cenários mais hipotéticos: a proteção existe para riscos extremos de ínfimas probabilidades.

Os especialistas de segurança da França, assim como do mundo inteiro, beneficiaram-se da internacionalização precoce das questões de segurança, fazendo evoluir suas práticas e limitando a cristalização de seus argumentos.

O protesto antinuclear que estava começando a aparecer se cristalizou em torno da questão da escolha de sítios, colocada com uma nova precisão devido à introdução de um abrangente plano de construção de usinas na França em meados de 1970. Foi assim nos conta sobre as discussões envolvidas nos estudos de segurança nesse período. O conceito de ‘abordagem probabilística’ da segurança suscitou confrontos, que, no caso dos reatores à água pressurizada, giraram em torno da probabilidade da fusão do núcleo ou da ruptura do vaso, cenários tidos como pouco prováveis.

Enquanto a segurança dos reatores evolui, a contestação antinuclear pelo ambientalismo global tem o reforço do Programa Ambiental das Nações Unidas após a conferência de Estocolmo. Os primeiros alarmes malthusianos que ajudaram a constituir o movimento ambientalista aconteceram antes dessa data com a partida radical em direção ao novo ambientalismo entre 1962 e 1972.⁴⁷

Conceituada nas conferências sobre questões do meio ambiente de Paris em 1968 e de Estocolmo em 1972, a ideologia ecologista inverte a subordinação da natureza como meio de servir as necessidades humanas através do domínio científico. O “novo ecologismo”, que se originou nos Estados Unidos e na Europa, com as manifestações estudantis de 1968 a favor do pacifismo, é um movimento que passou a incluir outras bandeiras contra a sociedade de consumo tecnológica-industrial e contribuiu para espalhar o medo das usinas nucleares, pois foi caracterizado por uma futurologia encharcada de um profetismo pessimista. O movimento é baseado em ideologia malthusiana, pois prenuncia um futuro duvidoso com uma hiper-população com tecnologias opressivas e pressagia uma guerra nuclear.

Enquanto a França iniciava a fase de exploração industrial com um sentimento de confiança de seus artesões nucleares, confortados pelas previsões probabilísticas que o risco de acidente foi dominado, ocorreu o acidente da central nuclear de *Three Mile Island* em março de 1979 nos Estados Unidos se abrindo um período de questionamento. O improvável ocorreu e com isso um profundo questionamento interno das práticas da indústria nuclear e a

⁴⁷ McCormick (1992).

consideração dos acidentes graves considerados até então improváveis, mas também uma reavaliação do papel reservado ao homem na condução das instalações técnicas complexas.

Se essas lições tiradas para o parque eletronuclear francês parecem ser no início menos importantes que depois de *Three Mile Island*, os anos que seguem o acidente de Chernobyl⁴⁸ em abril de 1986, na Ucrânia, veem o deslocamento do consenso entre os especialistas no sentido do aprofundamento da consideração dos acidentes graves que podem conduzir à fusão do núcleo.

As questões de segurança são tratadas em um contexto de internacionalização crescente. O cenário de Chernobyl, onde os reatores eram de modelos ultrapassados, é improvável no resto do mundo, porém essa internacionalização contribuiu para que os especialistas franceses aceitassem reconhecer que é preciso considerá-lo mesmo que o achassem impossível na França, uma vez que as máquinas são similares quanto ao seu propósito. Mesmo com a improbabilidade desse cenário no ocidente, a opinião pública⁴⁹ questiona fortemente os riscos da energia nuclear, uma vez que esse acidente foi amplamente explorado pela mídia.

Na sociedade moderna, onde a *mídia* é incontornável e destruidora da ideia de verdade, a “verdade” é composta pelos meios de comunicação a partir dos diferentes pontos de vista relativos que lhes competem pôr em cena. As *mídias* são incontornáveis porque passaram a ser o principal lugar onde estão as informações que permitem decodificar os diferentes universos em que evoluímos socialmente. Norbert Wiener, pai da cibernética, propôs uma sociedade de comunicação onde houvesse uma troca de informação constante para combater a entropia que estava rompendo as ligações sociais.⁵⁰ Breton denomina essa sociedade de utopia, mas sublinha que a comunicação é hoje “o suporte de um ideal inacessível que capta e absorve as vontades de mudança, a fonte de novas desigualdades e de novas exclusões e também uma das mais importantes fontes de contradição⁵¹ da sociedade liberal”.⁵² Como a comunicação se converteu no valor central em torno do qual a sociedade deve se organizar, os *media* absorveram a maioria dos canais que tradicionalmente serviam para a difusão da comunicação. A comunicação “absorveu uma grande parte da esperança utópica de que as nossas sociedades se mostram

⁴⁸ Usaremos a grafia transliterada “Chernobyl”, mas, no caso de citações diretas a matérias da época, a grafia “Tchernobil”, tal como aparece nos textos, será preservada.

⁴⁹ A opinião pública é o reflexo dos meios de comunicação de massa, isto é, ela não existe. “A imprensa faz, constrói, cria opinião pública”. E sem liberdade de expressão não poderia haver democracia, “pois, do contrário, quem construiria a opinião pública? Só os dirigentes políticos? Só o discurso da propaganda?” Ramonet (2013, p. 65)

⁵⁰ Breton (1992).

⁵¹ “O liberalismo utiliza, com efeito, massivamente a ideia da comunicação para a sua própria sobrevivência política, favorecendo sempre o mecanismo de esquecimento das razões pelas quais se tinha constituído como valor.” (Breton 1992).

⁵² Breton (1992, p. 117).

capazes.”⁵³ Destarte, “o sistema de valores que se construiu em redor da comunicação afirmou-se progressivamente como uma alternativa possível às ideologias e às representações clássicas do homem.”⁵⁴ A mídia constitui, hoje, um polo de atração credível.

Os acontecimentos são selecionados pela mídia em função de seu potencial de saliência, que reside ora no notável, no inesperado, ora na desordem. As mídias tiram partido do aspecto saliente do acidente. Não é o acidente enquanto tal que interessa às mídias, mas o que ele comporta de drama humano.⁵⁵

No caso do acidente de Chernobyl, que aconteceu antes da queda do muro de Berlim, houve especulações do número de mortes pelo ocidente, uma vez que a URSS demorou para admitir que houve acidente e a desconfiança aumentava. Na época, havia silêncio na URSS devido à forte censura de sua imprensa. Houve um grande medo que a nuvem radioativa espalhasse para mais países. O alarme de um possível acidente foi soado primeiro pela Suécia, que detectou um nível de radioatividade um pouco acima do esperado nos uniformes dos trabalhadores da usina de Forsmarck.

Um ano após o acidente de Chernobyl aconteceu o acidente radiológico em Goiânia, que não foi com reatores PWR, mas foi mencionado junto pela mídia e campanhas antinucleares contra reatores para eletricidade. O drama dos catadores de refugo e suas famílias e vizinhos que tocaram em material radiativo foi amplamente divulgado pela mídia. Seus moradores foram banidos de outras cidades vizinhas devido ao medo de contaminação. A opinião pública é o principal obstáculo à energia nuclear:

Atualmente o maior obstáculo contra o uso de tecnologias de energia nuclear é a oposição histórica de setores da sociedade à energia nuclear em qualquer forma. Mas ambientalistas conscientes cada vez mais apoiam a opção pela energia nuclear, entendendo que não é possível que as chamadas fontes de energia renovável (eólica, solar, geotérmica, hidroelétrica, biomassa) consigam realisticamente substituir os combustíveis fósseis como fontes principais de energia para a economia mundial.⁵⁶

Os reatores evoluem para ficarem cada vez mais seguros. O Grupo Consultivo da Segurança Nuclear Internacional (INSAG) analisou a segurança das usinas de eletricidade nuclear que usam reatores resfriados e moderados por água no relatório INSAG-5 em 1992 por dois métodos: por uso dos resultados de avaliações de segurança probabilísticas (PSAs) e por inspeção do registro histórico, e seus resultados foram comparados com os objetivos

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid. p. 143

⁵⁵ Charaudeau (2006).

⁵⁶ Tennembaum (2017).

formulados no relatório anterior No. 75-INSAG-3 de 1988. A conclusão foi de que a classe de usinas nucleares existentes com refrigeração e moderação à água atingiu seus objetivos.

No INSAG-3, afirmava-se que o alvo para usinas existentes de eletricidade nuclear era um nível de segurança tal que a probabilidade de um acidente danificar seriamente o núcleo ficasse abaixo de 1 em 10.000 anos de reatores⁵⁷ em operação. A probabilidade que um acidente sério causasse requisição para medidas de proteção fora do sítio não era para exceder 1 em 100.000 anos de reatores em operações. Usinas nucleares futuras tiveram um alvo atribuído para serem mais seguras por no mínimo um fator de 10.

Para determinar as implicações de PSA para a segurança de usinas existentes, o INSAG usou análises patrocinadas pela Comissão Regulatória Nuclear (NRC) nos Estados Unidos da América. Isso foi relatado no documento da NRC, NUREG-1150⁵⁸, que contém os resultados de PSAs executados para cinco usinas nucleares dos Estados Unidos. As conclusões do estudo são consistentes com os níveis de segurança das cinco usinas serem maiores que o objetivo do INSAG para a probabilidade de acidentes severos, e dentro da acurácia da análise de usinas, atingiu o segundo objetivo também.

O INSAG observou nesse relatório de 1992 que o registro histórico de um acidente sério em cerca de 5.000 anos de reatores em operação estava próximo de seu alvo para usinas nucleares existentes, e era esperado que a operação continuasse sem um acidente sério nos próximos anos, efetivando a completa realização desse objetivo pelo registro histórico.

O acidente nuclear de Fukushima de 2011, originado por um tsunami, não causou mortes ou doenças na população devido à radiação emitida no episódio. Os habitantes com maior exposição teriam encarado 70 milisieverts de radiação, valor não muito maior do que o de uma tomografia de alta resolução de corpo inteiro. A maior parte dos moradores não deve ter recebido mais do que 3 milisieverts⁵⁹, sendo que a exposição natural de radiação ao ar livre na Terra é de 2,4 milisieverts por ano.

No final de 2012, os dados indicadores de desempenho de segurança em 437 reatores de eletricidade e por 15.000 anos de reatores de operação comercial mostraram que o nível de segurança operacional permaneceu alto.⁶⁰

⁵⁷ Um ano de reator é um ano que um reator opera. 100 anos de reatores que rodaram por 10 anos são 1.000 anos de reatores de operação.

⁵⁸ *Reactor Risk Reference Document* (1987).

⁵⁹ A avaliação da dose de exposição interna de 184.205 residentes conduzida pela prefeitura de Fukushima ao usar o contador de corpo inteiro mostrou que 99,986% receberam dose menor que 1 milisieverts, com a dose máxima sendo 3mSv. Kamiya et al (2016).

⁶⁰ *IAEA Nuclear Safety Review* (2013).

O acidente da usina nuclear em Fukushima no Japão aconteceu num período de calma-ria, quando as usinas tinham granjeado confiança de governantes e revertido a opinião de alguns ecologistas. O vazamento da usina Daichi causou pânico no Japão e protestos em muitas regiões do mundo. O pânico das autoridades japonesas fez com que estas ordenassem uma grande evacuação, inclusive de pacientes internados em hospitais. Esse esforço de evacuação causou 1.600 mortes, enquanto não houve nenhuma morte causada pela radiação emitida no episódio. Percebeu-se falhas na comunicação de riscos, tanto devido à incerteza da avaliação dos riscos por ser de radiação de dose baixa quanto às derivadas da comunicação.⁶¹

As consequências desse acidente para a aceitação dessa fonte foram diferentes em cada país. Enquanto na Alemanha Angela Merkel, que perdeu as eleições, se comprometeu a fechar todas as usinas até 2022 para não perder as futuras eleições, no Brasil, a decisão de continuar a construção de Angra 3 continuava sendo debatido. Alguns autores como Goldstein (2017) explicam a decisão de continuidade por setores do governo com o fato de Guilherme Camargo ter conseguido neutralizar as ações da organização não governamental (ONG) “Greenpeace” no Brasil.

Também abordaremos as influências das organizações ambientais nas campanhas anti-nucleares.

Justificativa do uso da mídia

Há uma concepção errônea sobre a energia nuclear na sociedade e existe, também, um mito sobre os acidentes. A radiação devido aos acidentes nunca causou nenhuma vítima na população. Por exemplo, os níveis de radiação pós Fukushima, com exceção da área de exclusão, são próximos aos níveis da radiação natural.

Apesar dos reatores estarem cada vez mais seguros, na fala do oponente nuclear apresentado no início, notamos que há inquietude, medo e desconfiança com relação à energia eletronuclear. Podemos concluir que se os meios técnicos de segurança e sua gestão foram desenvolvidos com sucesso e estão acessíveis, a explicação para esse medo irracional⁶² está fora do escopo da técnica e devem estar localizadas na história da política e da comunicação de massas.

⁶¹ Kanda (2014)

⁶² Do ponto de vista de um morador próximo ao reator acidentado de Fukushima, um dia após o acidente, pode-se dizer que o medo é racional: “Mesmo que não massivamente contaminada, está contaminada o suficiente numa extensão para deixar as pessoas bastante assustadas, ninguém pode te olhar no olho e dizer para não ficar preocupado. Não há nenhuma outra fonte de energia que faz isso, deixar áreas enormes contaminadas por uma presença estranha invisível que você sabe que é potencialmente fatal. Tudo tem suas desvantagens e riscos, mas essa é uma coisa que é única da nuclear. Entendo que as pessoas tenham mais medo de energia nuclear, é um tanto sinistro” (Stone, 2013). Contudo, o argumento antinuclear baseado apenas no medo e na emoção é irracional, pois

Tennembaum acredita que o homem sempre pode desenvolver soluções tecnológicas para os problemas e as dos reatores nucleares são fáceis de resolver. Ele acha que as razões do conflito em torno da energia nuclear são políticas, pois é um conflito estratégico.⁶³

Segundo ele, “a energia nuclear está no foco de um conflito estratégico, que gira em torno de todo o futuro desenvolvimento da humanidade”⁶⁴ e das relações de poder neste planeta. Ele sugere a origem desse conflito em filosofias malthusianas contra o progresso científico e crescimento populacional. Como seguidor dessa filosofia, cita Bertrand Russel, que “se dedicou a apavorar as pessoas com um medo desproporcional e irracional da radioatividade ligada aos testes atômicos, que acabou sendo transferido à utilização pacífica da energia atômica.”⁶⁵ Bertrand Russel liderou grupos contra a perspectiva de progresso que apoiavam os vários movimentos de contracultura contra o crescimento populacional, desenvolvimento científico e de usinas nucleares que continuaram crescendo.

A ideia de que a radioatividade das usinas não é controlada é explorada por campanhas antinucleares, gerando resistência na aceitação da fonte nuclear. A opinião pública pode ser usada para fechar usinas⁶⁶, o que priva o cidadão de energia limpa ao mesmo tempo que causa perda de força de trabalho qualificada e conhecimento científico especializado. O abandono da maior parte dos programas de pesquisa em tecnologias nucleares alternativas nos EUA e na Europa também resultou em semelhante perda e no fracasso em fazer um uso melhor das vantagens intrínsecas da energia nuclear.⁶⁷

Além do medo da radioatividade envolvida nas usinas e nos seus rejeitos, o público tem medo da possibilidade de proliferação de armas através do desenvolvimento de reatores civis. O medo da possibilidade não comprovada de se usar o combustível nuclear civil para reator nuclear na produção de armas é divulgado pela mídia. A tentativa dos Estados Unidos e as outras potências nucleares de boicotar o programa nuclear do Irã⁶⁸ em 2003-2013, com receio de que os iranianos construíssem a bomba atômica, ilustra bem essa questão. O Jornal Folha de São Paulo de 7 de setembro de 2010, por exemplo, associa a produção de urânio pelo Irã para sua usina com a produção de armas: “A produção pelo Irã de urânio enriquecido a níveis

o argumento técnico não serve para rebater esse discurso. Sabemos que o fogo em nossas cozinhas pode nos queimar, que o gás pode vaziar e a panela de pressão explodir, mas não deixamos de entrar em nossas cozinhas, pois sabemos controlar os riscos, que existem em todas as formas de energia (Kamioji, 2016).

⁶³ Tennembaum (2007, p. 308).

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ O documentário *Pandora's Promise* mostra o fechamento da usina em Shoreham após campanha antinuclear.

⁶⁷ Tennembaum (2006).

⁶⁸ Enquanto o Irã alegava que o enriquecimento do urânio não ultrapassaria os 20% necessários para os reatores com finalidades medicinais, o Conselho de segurança da ONU queria promover sanções ao Irã na tentativa de impedir o país de desenvolver a tecnologia nuclear (ver Anexo D).

baixos, primeiro passo para uso em bomba nuclear, cresceu 15% desde maio”.⁶⁹ A notícia refere-se ao conteúdo do relatório da IAEA da ONU, em que consta que o Irã produziu urânio enriquecido a 20%, que é o máximo permitido para fins civis, uma vez que para construir bombas, é necessária uma concentração superior a 20% de 235U. O urânio conhecido por ter sido usado em modelos de armas de fissão varia em enriquecimento de 80% a 93,5%.

Na época do acordo nuclear Brasil-Alemanha, ocorreram manifestações na Holanda contra o acordo com a URENCO para o fornecimento da fábrica de enriquecimento de urânio. Receava-se entregar nas mãos dos governantes brasileiros esse equipamento, pois esses eram militares. Gordon acredita que o caráter das contestações era mais político e ideológico e não estava embasado no conhecimento da área em questão uma vez que o IPEN nunca “tinha sido alvo dos movimentos ambientalistas na sua porta” e que nunca inquiriram para onde iam os rejeitos radioativos do país sendo que esses eram armazenados na instituição.⁷⁰

Alguns autores⁷¹ ajudam a localizar historicamente o contradiscurso social sobre a energia nuclear e suas ideologias subjacentes. Uma vez que procuraremos a explicação para o medo e resistência da energia nuclear nos discursos da mídia, vou analisar os discursos nos quais a mídia se ampara. Nesse sentido, é importante entender o papel das organizações não governamentais⁷². Em 1969, a fundação da organização ambiental “*Friends of the Earth*” recebeu 200 mil dólares do presidente R. O. Anderson através da companhia petrolífera Atlantic Richfield. Em 1974, Henry Kissinger assina o confidencial (NSS200) *National Security Study Memorandum 200* com diretrizes para a política exterior onde está redigido que o problema do “crescimento populacional traria a necessidade de desenvolvimento industrial, o que levaria esses países a querer suas próprias matérias-primas”⁷³ cuja consequência seria uma ameaça ao acesso dos EUA a matérias-primas estratégicas. Para atingir esse objetivo, queriam levar os países em desenvolvimento a apoiar espontaneamente o controle populacional, para não parecer

⁶⁹ SANÇÕES da ONU são inócuas contra Irã. *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 7, set. 2010, p.A10 (Caderno Mundo), (ver capítulo 5).

⁷⁰ Gordon (2003, p.160)

⁷¹ Para citar alguns: DIEGUES, A.C., *O mito moderno da natureza intocada*, São Paulo, Editora HUCITEC NUPAUB, 2008; LINO, Geraldo Luís, *A Fraude do aquecimento global*. Capax Dei, Rio de Janeiro, 2009; LINO, G.L. Brasil: da Copa do Mundo à “guerra de quarta geração”, *Resenha Estratégica*, v.11, RJ, 14 maio 2014; McCORMICK, John. *Rumo ao Paraíso - A história do movimento ambientalista*. Trad. Dumará. Rio de Janeiro: Distribuidora de Publicações, 1992; MAGALHÃES dos Santos Filho, G. Energia, industrialização e a ideologia do progresso. *Projeto História*, nº 34, janeiro/junho 2007; MALTHUS, T. R. *Ensaio sobre o princípio da população*. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os pensadores).

⁷² Como o Greenpeace, que tem uma campanha fortíssima contra nuclear sobretudo porque existem precedentes como o desastre de Chernobyl, e outros que são uns desastres ambientais de grandes proporções e tem os testes nucleares do pós-guerra, que deram início e fomentaram o discurso ambiental.

⁷³ Tennenbaum (2007a).

que os EUA ou outros países ricos estavam impondo essa política, pois a ideia de colonialismo ou imperialismo comprometeria esses planos.

Dewar⁷⁴ mostrou ligações entre agências governamentais, fundações e empresas privadas, organizações não governamentais e ativistas ambientais e indigenistas que se empenhavam em influenciar as políticas públicas em três continentes.

Outros autores⁷⁵ servem de referência e orientação para analisar o conteúdo do discurso da mídia: Jean-Jacques Courtine⁷⁶ formulou o conceito de formação discursiva usando os estudos do Michel Pêcheux, que é filósofo que inaugura essa metodologia de Análise de Discurso (AD) na vertente francesa. Com esse conceito, conseguimos entender que o discurso da ciência tem uma formação e o discurso da mídia tem outras características, que precisam ser levadas em conta.

Charaudeau confirma essa diferença: embora para ele os dois discursos “têm em comum a problemática da prova,” nota-se que “o primeiro se atém a uma prova pela designação e pela figuração (a ordem da constatação, do testemunho, do relato de reconstituição dos fatos)” ao passo que “o segundo inscreve a prova num programa de demonstração racional”.⁷⁷ A tecnicidade deste “impede que ele seja desenvolvido num discurso informativo cujo alvo seja muito amplo.” Sendo a “força demonstrativa de seu conteúdo” o “interesse principal do discurso demonstrativo”, pois o destinatário passa a ser secundário, uma vez que se supõe que o “destinatário já é interessado de antemão pela proposta do cientista ou do especialista e de que possui um saber também especializado.” Em contraste, o discurso informativo “não pode partir desse pressuposto, deve ser organizado levando-se em conta a dissimetria que existe entre o informador detentor do saber e o informado que se supõe em estado de ignorância.”⁷⁸ Portanto, a mídia compõe a verdade através de vários pontos de vistas relativos que lhes compete pôr em cena, enquanto o discurso científico usa o ponto de vista de especialistas para um público também especialista. Acrescente-se a isso o imperativo de ter que captar o maior número do público possível devido à sua finalidade ambígua. A mídia como organismo especializado, ao mesmo tempo tem a função de servir em benefício da cidadania, de tornar público o que está oculto, ignorado ou secreto, e como empresa numa economia de tipo liberal se define também pela lógica comercial. Para competir por parte do público, é necessário apelar à sedução.

⁷⁴ Dewar (2007).

⁷⁵ Como Orlandi (2002) e Pêcheux (2008).

⁷⁶ No livro de Jean-Jacques Courtine, “Análise do discurso político - o discurso comunista endereçado aos cristãos” (2009), editado pela Eduscar.

⁷⁷ Charaudeau (2006, p 61)

⁷⁸ Ibid. p 62.

E “para se diferenciar do concorrente, cada jornal deve produzir efeitos diferentes”. Os efeitos diferem do contexto que a informação aparece: pode produzir um efeito de banalização, de saturação, de amálgama ou de seu contrário, de dramatização. Isso acontece porque o alvo reconstrói a informação “a partir de sua própria experiência social, de seus conhecimentos e crenças”⁷⁹:

A informação midiática fica prejudicada porque os efeitos visados, correspondentes às intenções da doente de informação, não coincidem necessariamente com os efeitos produzidos no alvo.⁸⁰

Como consequência, “nem sempre atende à exigência de credibilidade que lhe cabe na função de “serviço ao cidadão”, sem mencionar que a informação, pelo fato de referir-se aos acontecimentos do espaço público político e civil, nem sempre estará isenta de posições ideológicas.”⁸¹ Vivemos numa sociedade de comunicação em que a mídia é incontornável e há o fenômeno da continuidade comunicacional transformando o espaço social:

Sabemos hoje que se consagra muito tempo aos diferentes <<media>>. Em teoria, um indivíduo nunca pode deixar de comunicar, de manhã à noite, se quisermos realmente enquadrar nessa categoria o fato de escutar a rádio pela manhã, ler o jornal, comunicar com qualquer máquina (os computadores são muito exigentes desse ponto de vista), telefonar, viver num ambiente em que a rádio ocupa de modo permanente uma boa parte do espaço sonoro ou passar a noite diante da televisão [...] ⁸²

Enquanto o reator nuclear é seguro, a opinião pública pode ser negativa, pois a opinião pública tem origem no processo de construção da instância-alvo pela instância midiática, alvo intelectual e alvo afetivo se misturam e interagem. Isso acontece porque a finalidade do contrato de informação se acha em tensão entre duas visadas, a do *fazer saber*, segundo a lógica cívica de informar o cidadão, e a do fazer sentir, segundo uma lógica comercial ou visada de captação.⁸³

O público-alvo da mídia é diferente e os debates públicos são efeitos produzidos pela cobertura midiática dos acidentes. Os significados históricos dos acidentes são diversificados conforme os debates que provocam. Kalmbach, por exemplo, comparou os debates franceses e britânicos sobre os efeitos na saúde de Chernobyl, onde múltiplos fatores específicos ao contexto nacional deram forma às diferentes trajetórias dos debates.

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ Ibid, p. 58.

⁸¹ Ibid.

⁸² Breton (1992, p. 128).

⁸³ Ibid.

Hipóteses e Objetivos

Partiremos da hipótese de que se os meios técnicos da segurança e o modelo bem-sucedido da gestão de segurança dos reatores nucleares estão disponíveis, a explicação para a existência do medo e resistência à energia nuclear para geração de eletricidade está fora do escopo da técnica e deve estar localizada na história da política, da comunicação e da manipulação de massas. Para responder por que o medo está no escopo da mídia, levantarei uma segunda hipótese de que existem setores, como as indústrias de petróleo, carvão e gás, que ganhariam com a ausência de usinas nucleares e, por isso, promovem o medo da nuclear.

Como já citado antes, a energia nuclear estaria no foco de um conflito estratégico de interesses, pois os grupos com ideologias contra o progresso veriam na energia nuclear um grande sistema tecnológico industrial opressor representando a concretização do progresso científico e tecnológico. Supomos que essas ideologias malthusianas e contra o progresso motivam as campanhas nucleares. Esses grupos tentam apavorar o público contra as instalações nucleares para manipular a opinião pública contra elas, pois os detentores do establishment sabem que ela influencia as decisões políticas e administrativas. Esses grupos que promovem o medo e a oposição à nuclear tem laços com o aparato internacional que detém a indústria do petróleo, gás e usinas hidrelétricas. Promovendo a oposição esses setores ganham com a ausência de usinas nucleares.

Pretendemos comprovar que houve manipulação de setores que se opõem à nuclear para influenciar a opinião pública contra essa fonte de energia. Para tratar dessa questão que estamos problematizando, encontramos em Hélio Gurovitz o conceito de pós-verdade. Ele afirma que a pós-verdade ameaça o Iluminismo, a Ciência e o jornalismo. Na era da pós-verdade, a percepção, a certeza e a convicção predominam sobre os fatos. Gurovitz explica que a verdade está desvalorizada na sociedade pós-moderna e globalizada da pós-verdade⁸⁴:

A “pós-verdade” surgiu com os filósofos do pós-modernismo, cujo pensamento ‘frequentemente abstruso e impenetrável’ se popularizou. Deriva de pensadores como o francês Jean-François Lyotard⁸⁵ – ‘não há fatos, apenas interpretações’ –, o americano Richard Rorty – ‘verdade é aquilo com que meus colegas me deixam fugir’ – ou o russo Alexander Dugin – ‘verdade é questão de crença, não há fatos’. Para eles, a verdade humana mais profunda é emocional, subjetiva e prescinde dos fatos. Tal visão tem seu valor quando estão em jogo preferências amorosas, sexuais, artísticas, esportivas ou até alimentares. Mas, aplicada à política, à ciência ou ao jornalismo, é pura lorota.

⁸⁴ O que ele formula está baseado no manifesto de Steve Tesich (1992) sobre o governo Reagan. Tesich foi quem formulou o termo pós-verdade nesse manifesto.

⁸⁵ Não usaremos Lyotard, mas ao criar o confronto do discurso científico com o da mídia, Jean-François Lyotard em “A condição pós-moderna” poderia nos ajudar a compreender a manipulação num tempo que a “verdade” científica não tem valia, pois a ciência está inserida nessa condição pós-moderna.

No mundo globalizado e interconectado, a ‘emoção recuperou a primazia, e a verdade bateu em retirada’.⁸⁶

Um subproduto posterior desse trabalho poderia ser a disponibilidade de material sobre a discussão sobre energia nuclear para formação de professores do ensino fundamental e médio, que, em geral, contam apenas com informações sobre a segurança da tecnologia nuclear da mídia, que publicam sobre essa fonte com mais frequência quando ela é incluída em planos de governo ou quando ocorrem acidentes nucleares passando uma percepção negativa dessa fonte de energia.⁸⁷

Analisaremos os pontos de vista de vários atores: partes envolvidas na indústria nuclear, nas ONGs, na mídia, cientistas, especialistas de energia nuclear e segurança e decisores políticos. Embora seja compreensível o medo da radioatividade, cuja presença é invisível e, em algumas situações, fora de controle, objetivamos entender a existência do medo que a população tem da energia nuclear, pois ela é uma fonte de energia na qual o risco foi dominado e os acidentes contribuíram para que as instalações nucleares ocidentais fossem incentivadas a se tornarem mais seguras. Levaremos em conta a história do domínio do risco e procuraremos compreender o papel de organizações como a Greenpeace, que tem uma forte campanha contra nuclear. Verificaremos a existência de discursos do medo da nuclear através de arquivos da mídia.

Tentaremos estabelecer a ligação dos oponentes nucleares com a indústria do petróleo, carvão e gás. Conforme Dewar, que investigou laços entre organizações não governamentais e agências governamentais, a ONG BWS e o Centro Carter⁸⁸ tinham interesses em assuntos globais como controle de armamentos, estabilização da população e a administração do meio ambiente da terra. Os Rockefeller e suas fundações, a Fundação Ford⁸⁹ e grandes grupos multinacionais doavam grandes quantias em dinheiro para o Centro Carter. Barbara Bramble, que foi diretora de projetos internos da National Wildlife Federation (NWF), foi trabalhar em 1979 como assistente jurídica geral no Conselho de Qualidade Ambiental de Carter (CEQ). Pode-se dizer que grandes empresas petrolíferas e químicas criaram a organização ambiental NWF, uma vez que esta recebia doações da Exxon e Union Carbide.

⁸⁶ Gurovitz (2017).

⁸⁷ Kamioji (2017).

⁸⁸ Quanto ao oponente nuclear presidente Carter: ele foi membro do conselho de administração da Sociedade para um mundo melhor (BWS) e teve o Centro Carter fundado em 1982 como biblioteca para os documentos de sua presidência.

⁸⁹ Em 1969-70, as fundações Ford e da família Rockefeller fundaram o “*National Resources Defense Fund*” (NRDF), o *Environmental Defense Fund* (EDF) e o “*Center for Law and Social Policy*” (CLSP). (Tennembaum 2007).

A administração Carter (1977-1981) freou deliberadamente o programa nuclear americano com base em um estudo financiado pela indústria privada, o *Energy Policy Project*, da Fundação Ford. O relatório desse estudo “*Nuclear Power, Issues, and Choices*”, publicado em 1977, concluía a impossibilidade de a indústria privada tornar rentável o capital aplicado na construção das centrais e das usinas do ciclo do combustível.⁹⁰ Carter foi um oponente de peso aos usos civis da energia nuclear. Com a desculpa da não proliferação, parou de enviar urânio enriquecido para a Usina de Angra 1 e exerceu grande pressão usando operações de inteligência contra o acordo Brasil-Alemanha, pois considerava uma afronta à ordem mundial estabelecida no pós-guerra.⁹¹ Conforme Geraldo Lino, a Fundação Boell, ONG alemã que patrocinou eventos como o ciclo de debates ocorrido na PUC em São Paulo em 2014, tinha em sua lista de participantes ativistas de campanhas antinucleares. Ele nos ajuda a entender o ponto de vista das ONGs, esclarecendo a atuação e os interesses da Fundação Boell:

[...] a interferência de organizações alemãs na política brasileira, ...para a consecução da agenda estratégica do Establishment do Hemisfério Norte ... as fundações Heinrich Böll, Friedrich Ebert, e ..., têm atuado ...em apoio aos chamados movimentos... em suas campanhas contra ... projetos de infraestrutura e a energia nuclear, ... Um dos conferencistas ... foi o deputado do PV... Vale recordar que o PV foi um dos precursores das campanhas de guerra irregular manipuladas pelas agências do Establishment oligárquico por intermédio da Fundação Heinrich Böll.⁹²

Os setores que querem manipular a opinião pública contra a energia nuclear através das organizações ambientais fazem uso da mídia, pois a mídia tem a característica de mostrar diversos pontos de vista, mesmo que não contenham a prova da “verdade”, como mencionado acima.

A história da energia contém posições antagônicas em relação à sua aceitação e objetivamos verificar se há casos de manipulação da opinião pública, tanto a favor como contra. Abordaremos aspectos políticos, culturais e socioeconômicos da história da opção nuclear para a geração de eletricidade pela perspectiva da mídia seguindo o mote da controvérsia sobre a segurança. De acordo com os especialistas de segurança, os reatores são seguros, pois os riscos foram dominados. Porém, ainda existe uma resistência na aceitação dessa fonte. Desse modo, queremos verificar se os acidentes nucleares abalaram a confiança na energia nuclear e se houve exagero da mídia e relatos sensacionalistas dos oponentes nucleares sobre os acidentes.

⁹⁰ Hémerly et al. (1986).

⁹¹ Kamioji e Magalhães (2015, 2019).

⁹² Lino (2014).

Objeto

O objeto deste estudo será a cobertura do jornal Folha de São Paulo (FSP) sobre a energia nuclear por fissão para geração de eletricidade. Por ser um jornal formador de opinião, isso provavelmente também afetou a percepção pública, mas este trabalho não será acerca da percepção pública da Energia Nuclear e este é um ponto que demandaria outro tipo de pesquisa que não o desta tese.

Um jornal como a FSP, enquanto empresa, é influenciado por outros agentes midiáticos e sua cobertura de assunto bem como sua posição em geral se acomoda ao que entende ser mais aceitável.⁹³

Explica-se a influência pela noção de campo jornalístico. Conforme Bourdieu “o mundo do jornalismo é um microcosmo que tem leis próprias e que é definido por sua posição no mundo global e pelas atrações e repulsões que sofre da parte de outros microcosmos”.⁹⁴ Ele explica que

um campo é um espaço social estruturado, um campo de forças – há dominantes e dominados. [...] Cada um, no interior desse universo, empenha em sua concorrência com os outros a força (relativa) que detém e que define sua posição no campo e, em consequência, suas estratégias. A concorrência econômica entre as emissoras ou os jornais pelos leitores e pelos ouvintes ou, como se diz, pelas fatias de mercado realiza-se concretamente sob a forma de uma concorrência entre os jornalistas, concorrência que tem seus desafios próprios, específicos, o *furo*, a informação exclusiva, a reputação na profissão etc., e que não se vive nem se pensa como uma luta puramente econômica por ganhos financeiros, enquanto permanece sujeita às restrições ligadas à posição do órgão de imprensa considerado nas relações de força econômicas e simbólicas.⁹⁵

Metodologia

Da coleta de dados

Conforme dito acima, o objeto deste estudo não é a percepção público, exceto quando citamos depoimentos de pessoas ou ao evento na PUC referido acima, mas é sobre o conteúdo dos discursos veiculados pela empresa e jornal Folha de São Paulo e pela Revista Veja. Nesses conteúdos contidos nos discursos da mídia impressa acreditamos que podemos captar um pouco da percepção do público da energia nuclear para geração de eletricidade. Não realizaremos

⁹³ Considerando, por exemplo, seu editorial de 18 outubro de 2021 a favor da energia nuclear parece que quando conveniente eles mudam de opinião, a favor ou contra a energia nuclear. Em 13 de outubro a FSP publicou sobre a assinatura de um documento por dez países europeus encabeçados pela França pedindo à Comissão Europeia para reconhecer a energia nuclear como fonte energética sustentável de baixa emissão de carbono. (Observação pós defesa de tese)

⁹⁴ Bourdieu (1997, p 55).

⁹⁵ Bourdieu (1997, p 58)

sondagem da opinião pública, porém, pelos depoimentos postados na imprensa, é possível detectar uma certa percepção. Gamson e Modigliani discutem se a percepção pública e o discurso da mídia deveriam ser tratados como dois sistemas paralelos na construção de significado e eles argumentam que o discurso da mídia é um “contexto essencial para entendimento da formação da opinião pública sobre energia nuclear para eletricidade”.⁹⁶ Após 60 anos das primeiras instalações de usinas nucleares no mundo⁹⁷, notamos que há uma resistência na aceitação de reatores nucleares⁹⁸ para eletricidade e partimos da hipótese que há dois discursos antagônicos, o discurso do medo e o de confiança na energia nuclear, e que a explicação para a existência de discursos de medo se encontra no escopo da mídia.

A principal fonte primária é o jornal *Folha de São Paulo* (FSP). No entanto, além das oriundas da própria mídia como artigos de jornal, artigos de revista, filmes e programa de notícia de TV, basearemos a pesquisa em outros tipos de fontes primárias como as entrevistas e transcrições de eventos públicos que colhemos.

Assim, o nosso ponto de partida é a mídia como fonte primária. Objetivamos pesquisar e fazer análise dos conteúdos dos discursos sobre a nuclear na mídia impressa, na forma de jornal e revista, no período de 1979 a 2013, que cobre desde o acidente nuclear de *Three Mile Island* (TMI) até o de Fukushima em 2011. A manipulação da opinião pública sobre energia nuclear será discutida como aspectos culturais e sociológicos. Também iremos citar da mídia televisiva um programa de notícias da TV do canal Record e uma entrevista da CNN. Incluiremos alguns materiais da mídia online: documentários, debates, seminários em vídeos do *YouTube*, blogs e jornais alternativos.

A primeira fonte primária, a mesa redonda “Energia Nuclear no Brasil e na Alemanha: o Acordo Nuclear de 1976 em questão”⁹⁹ nos colocou em contato com o discurso de medo da energia nuclear. Os debatedores eram ativistas antinucleares. O debate, parcialmente gravado e transcrito, foi realizado na universidade PUC em 2014 e visava discutir as relações do Brasil com a Alemanha 50 anos após findada a ditadura militar, sobretudo o acordo nuclear de 1976.

A segunda fonte primária foi uma entrevista que realizei em julho de 2014 com Leonam Guimarães, representante da Eletronuclear que me mostrou um ponto de vista contrário ao dos debatedores. Como representante da indústria nuclear, Guimarães é favorável à energia nuclear.

⁹⁶ Gamson e Modigliani (1989)

⁹⁷ Em 1954, na Rússia, foi conectada à rede a primeira usina nuclear que gerou eletricidade para uso comercial.

⁹⁸ Há um conflito de opiniões sobre sua segurança.

⁹⁹ Dentro do ciclo de conferência por ocasião da visita do ex-chanceler alemão Jürgen Trittin ao Brasil após 50 anos do Golpe de 1964, organizada pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) com tema Jornadas Brasil-Alemanha dedicado a discutir aspectos e relações políticas da Alemanha com a ditadura brasileira, realizada em maio de 2014.

Outra fonte primária, o relato de Helena Beltrão sobre a experiência com o enfrentamento que teve com o Greenpeace na época que foi assessora de comunicação do CNEN, também foi incluso na análise. Da mesma forma, a entrevista realizada com Jonathan Tennenbaum em 18 de março de 2020 acrescentou percepções que contribuíram para a compreensão do panorama da energia nuclear após os acidentes nucleares.

Com relação às fontes científicas primárias, foi feito um percurso nos relatórios de segurança *Specific Safety Guide SSG* e *INSAGs* da IAEA disponíveis na internet, nos quais é possível perceber o desenvolvimento da segurança dos reatores nucleares para geração de eletricidade. Contudo, percebe-se um medo da energia nuclear no cotidiano, do qual R.L. Schiefer se refere como um “sentimento de receio que a sociedade, em geral, tem para com a energia nuclear”¹⁰⁰. Também foram consultadas revistas de divulgação científica, como a *21st Century*, e foram feitas leituras de relatórios de atualização sobre a segurança dos reatores nucleares, como os boletins Destaque da CNEN-CIN, *Bulletin of the Atomic Scientists* e o da AIEA.

Os estudos baseados em fontes científicas secundárias das obras do autor Jonathan Tennenbaum *Energia Nuclear: uma tecnologia feminina* e “*The Isotope Economy*” nos permitiram basear a discussão proposta. Na primeira obra, ele diz que acredita que a segurança dos reatores já está resolvida e que por isso o conflito que gira em torno das relações de poder neste planeta é estratégico. Ele indica que a origem desse conflito está em filosofias malthusianas contra o progresso científico e crescimento populacional. Bertrand Russel, já mencionado anteriormente, foi seguidor dessa filosofia contra a perspectiva de progresso da ciência e tecnologia. Os vários movimentos de contracultura contra o crescimento populacional, desenvolvimento científico e de usinas nucleares tem subjacente essa filosofia. Esses grupos como o “*Friends of the Earth*” continuaram crescendo: as fundações Ford e da família Rockefeller fundaram o “*National Resources Defense Fund*” (NRDF), o *Environmental Defense Fund* (EDF) e o “*Center for Law and Social Policy*” (CLSP).

Em “*The Isotope Economy*”, Tennenbaum relata a destruição selvagem de capacidades científico-tecnológicas, industriais e dos níveis educacionais, habilidades e potenciais cognitivos dos trabalhadores que ocorreu em nações industriais do leste e oeste sob políticas de globalização, desregulamentação, privatização, terapia de choque e da sociedade pós-industrial.

A energia nuclear, que é a mais clara concretização do progresso científico e tecnológico e é a única e melhor tecnologia crucial para o desenvolvimento do mundo no pós-guerra, foi escolhida como o principal foco do ataque dos movimentos de esquerda de contracultura da

¹⁰⁰ Schiefer (2008).

juventude e ambientalista “Verde”, originados pela Guerra de Russel contra o progresso científico e tecnológico.

Além disso, fontes secundárias, como a “*A Opção Nuclear*” de Ana Maria Ribeiro de Andrade, “*O Fogo dos deuses*” de Guilherme Camargo, “*O projeto do submarino nuclear brasileiro*” de Fernanda Correia, “*Sofismas nucleares*” de Marques e “*O almirante e o novo Prometeu*” de Shozo Motoyama e Garcia, foram consultadas para escrever o artigo “*Origins of nuclear energy in Brazil*”¹⁰¹ apresentado no 17th WEHC em Quioto em 2015, no qual se mostram os obstáculos que os Estados Unidos impuseram no seu propósito de manter a hegemonia. Como resultado das reflexões através dessa publicação, a história da energia nuclear no Brasil constará em parte do capítulo 1.

O caráter maniqueísta da energia nuclear se faz presente desde sua origem, quando ela se desenvolveu para propósitos militares de destruição. Samuel Walker¹⁰² explica as posições regulatórias e políticas do Comitê de Energia Atômica AEC dos Estados Unidos, que tinha três importantes funções estatutárias: regulamentar as atividades nucleares, desenvolver e testar armas e promover o uso comercial da eletricidade nuclear. Ele tenta mostrar como as atividades de desenvolver e testar armas e promover o uso comercial da eletricidade nuclear afetaram seus programas regulatórios. Na década de 1960s, começaram a aparecer duas avaliações contraditórias da tecnologia da eletricidade nuclear que competiam por apoio e atenção pública. Elas refletiam o crescimento em concorrência, por um lado, do uso da potência nuclear para geração de eletricidade, e por outro, a preocupação com os efeitos danosos da tecnologia para o ambiente e saúde pública.

Outras obras foram bastante relevantes para o presente trabalho, como os livros de Andrew Goliszek, “*Cobaias Humanas*”; Frank e Fritz Manuel, “*El pensamiento utópico en el Mundo Occidental*”; Arthur Herman, “*A ideia de decadência na história ocidental*”, e de Gildo Magalhães, “*Ciência e ideologia*”, abordaram as ideologias¹⁰³ contra o progresso da humanidade e da ciência e tecnologia que prevemos estarem subjacentes nos discursos dos oponentes da energia nuclear.

A pesquisa conta com a análise de conteúdo dos discursos de medo da energia nuclear contidos na mídia impressa entre os períodos do primeiro acidente midiático de *Three Mile*

¹⁰¹ Kamioji e Magalhaes (2015). O artigo foi posteriormente publicado com o título “*Origins and evolution of the nuclear program in Brazil – The alliance between scientists and militaries for the institutionalization of Science & Technology towards the nuclear technology development*” no periódico Revista Tecnologia e Sociedade em julho de 2019, versão on-line disponível em <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts>>. Acesso em 10 jul. 2021.

¹⁰² Walker (1992).

¹⁰³ De Malthus, de Nietzsche, da escola de Frankfurt (Habermas, Marcuse, etc.) e de Foucault.

Island em 1979 passando pelo acidente de Fukushima no Japão em 2011 até 2013. A pesquisa foi iniciada nos acervos de arquivos digitais da Folha de São Paulo e da Revista Veja, utilizando a frase “usina nuclear” no campo de busca. Quando a Revista Veja deixou de estar disponível online, acessei o arquivo de coleções especiais da biblioteca da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo.

A divisão do período de estudo em três fases foi feita usando os acidentes midiáticos nucleares como marcos no desenvolvimento da segurança de reatores nucleares:

1979 a 1985 – período pós-primeiro acidente midiático nuclear

1986 a 2006 – período pós-segundo acidente midiático nuclear

2007 a 2013 – período pós-criação do Plano Nacional de Energia (PNE 2030) passando pelo acidente de Fukushima em 2011 até seus efeitos.

O Plano Nacional de Energia PNE 2030 que incluiu a nuclear pela primeira vez também foi utilizado como marco no programa nuclear brasileiro quando houve a retomada da construção da 3ª usina nuclear que estava paralisada há 20 anos.

Também iniciamos análise de notícias de outras mídias que geraram bastante atenção do público, como o documentário em vídeo “*Pandora's Promise*”.

Uma tabela em excel foi feita para o último período para identificar o conteúdo das notícias encontradas. Os dados encontrados nas notícias dos jornais e revistas foram tabulados nessa tabela formatada em planilhas e as notícias mais relevantes foram capturadas e salvas em arquivos, organizados por mês. Cada aba da planilha contém informações de um ano e as informações foram categorizadas em colunas. Isto é, cada planilha contém cerca de 20 colunas com subtítulos: tipo/nome da mídia, data, protagonistas, discurso (M/R/C/N)¹⁰⁴, página, título da notícia, tópicos contidos na notícia, fato gerador da notícia, local de ocorrência, autor, se contém ilustração, se tem elogio ou crítica à nuclear e se menciona acidentes¹⁰⁵.

Para os dois primeiros períodos, os títulos e tópicos das notícias foram registradas em documento Word por mês e ano com o objetivo de separar os tópicos mais frequentes e organizar os dados. Exemplos de tópicos seriam: acidente nuclear, Acordo Nuclear, CPI do acordo nuclear, protestos antinucleares, lixo atômico etc.

¹⁰⁴ A coluna Discurso informa o tipo de discurso predominante na notícia, se é de medo (M), resistência à nuclear (R), de confiança à nuclear (C) ou neutro (N).

¹⁰⁵ Há colunas identificando se menciona: outras fontes de energia, ambiente, armas, radioatividade, resíduos nucleares e câncer. A tabela também servia de referência do que procurar e de que olhar aplicar sobre as notícias encontradas.

Palavra de busca no acervo do jornal

As notícias publicadas no jornal Folha de São Paulo, no período de 1979 a 2013, relevantes para esta pesquisa e que me propus a analisar, estavam disponíveis em acervo on-line. Nas tentativas iniciais de buscar resultados, inseri as frases “usina nuclear” e “energia nuclear” no campo de busca. Com a segunda frase obtive um maior número de resultados. Para não perder notícias válidas, a frase “energia usina nuclear” mostrou ser mais eficiente. Contudo, era necessário “garimpar” os resultados, eliminando notícias que falavam de outros tipos de “energia” ou outros tipos de “usinas”, diferentes da nuclear. Por exemplo, se a notícia se referia à energia solar, ela era considerada válida desde que houvesse comparação com a energia nuclear.

Uma comparação com os resultados de busca com as frases “energia usina nuclear” e “atômico atômica nuclear” mostrou que a última era mais eficiente para nossos propósitos. Ou seja, eliminamos notícias relacionadas a outros tipos de energia e usinas, como usinas de açúcar, energia muscular etc. e garantimos não perder notícias válidas para analisar resultados com energia nuclear para eletricidade. Por exemplo, para encontrar os resultados de notícias sobre energia nuclear publicadas no dia 29 de março de 1979, um dia após o acidente de TMI, ao inserirmos a frase de busca “energia usina nuclear”, obtivemos 16 resultados totais, inválidos e válidos para o tema eletricidade. Ao passo que, ao orientarmos a busca pela frase “atômica atômico nuclear”, obtivemos oito resultados totais. A leitura desses resultados nos mostra que, desses totais, sete notícias são válidas para o nosso tema “eletricidade” em foco. Concluímos que a leitura de oito notícias nos economiza tempo em relação à leitura de 16 notícias, pois o “garimpo” nos fornece os mesmos resultados válidos para energia nuclear para eletricidade, que é o que procuramos.

Metodologia de análise dos dados

Analisaremos os resultados obtidos para verificar inicialmente se atingimos os objetivos propostos na fase de definição do tema, isto é, o de relacionar e comparar os vários pontos de vistas e percepções sobre a energia nuclear.

Para abordar a imprensa na formação da opinião pública nuclear, os conteúdos dos discursos e a cobertura, as matérias serão analisadas seguindo metodologia da formação discursiva de Patrick Charaudeau e da teoria do enquadramento. Não faremos análise de discurso conforme Michel Pêcheux, mas esta servirá de apoio teórico, uma vez que a questão da análise de discurso ou de conteúdo perpassa a interdisciplinaridade.

Na análise de conteúdo dos textos da mídia, não a tratamos como neutra: a mídia é um ator independente, que tem uma postura e uma posição sobre a energia nuclear. Sobretudo, ela tem uma agenda informativa e interesses e, portanto, não são canais neutros que veiculam notícias. É necessário caracterizar e ver a imprensa como um agente. A informação não é algo transparente e que reflete a realidade dos fatos. A ação de informar tem um conteúdo e envolve uma selecção de escolhas, e isso vai depender da postura e ideologia de cada jornal ou revista ou outro meio de comunicação televisa, impressa, digital ou radialista.

Nesse sentido, a análise deverá levar em conta que o discurso postado pelo jornal nem sempre reflete a posição do jornalista: uma coisa é o discurso do jornalista e outra coisa é o jornal como empresa. A mídia será tratada como empresa e indústria de promoção cultural.

O livro “*The Nuclear Age in Popular Media – A Transnational History, 1945-1965*” (2012), publicado sobre a imprensa e a nuclear servirá de referência para analisar estes aspectos teórico-metodológicos complementando Charaudeau. Van Lente, o editor desse livro, fornece vasta evidência de fluxos transnacionais de ideias que ultrapassaram fronteiras culturais, ideológicas e nacionais.

Iniciaremos a análise dos artigos jornalísticos do terceiro período da pesquisa, 2007 a 2013, com uma averiguação quantitativa inicial, contando o número de notícias contestadoras e simpatizantes à nuclear, um procedimento que encerra riscos e margens de erro, se feita por curtos períodos e sem análise de discurso. Por exemplo, uma reportagem com 2.000 palavras na primeira página tem um peso diferente de uma notícia com 50 palavras no canto da página 10. Contornamos isso considerando conceitos de estudos literários, como metonímias e metáforas, para a análise morfológica das narrativas sobre nuclear conforme realizada por Van Lente que também empregou o conceito de oposição. Ele descobriu que “oposições básicas entre o bem e o mal, a esperança e o medo, a promessa e a ruína estruturam todas as narrativas, e o discurso maniqueísta sobre a energia nuclear em particular”¹⁰⁶. Contar simplesmente o número de notícias e a incidência dos discursos de confiança e medo não é um bom indicador. Uma manchete de primeira página tem peso diferente de um parágrafo de leitor na página de opinião, o que resulta em questões procedimentais com dados quantitativos. Contar todas essas coisas como a mesma unidade estatística é problemático e pode ser enganoso por causa das zonas nebulosas: é difícil contar notícias que envolvem a produção de combustíveis, uma vez que há controvérsias se podem servir para bombas nucleares. Por isso, complementamos com análise de conteúdo qualitativa a fim de concluir se podemos perceber alguma manipulação

¹⁰⁶ Van Lente (2012, p. 8, tradução nossa).

contra a energia nuclear pela cobertura dada pela imprensa. As teorias de análise de discurso baseadas no “Análise de Discurso - Princípios e Procedimentos” de Eni Orlandi e no “Semântica e Discurso” de Michel Pêcheux serviram de apoio, embora nosso propósito não foi análise de discurso, mas de conteúdo da cobertura.

A tese é sobre a mídia brasileira, mas recorremos à mídia estrangeira quando achamos que ela serve de guia para a mídia nacional, sobretudo porque a energia nuclear é um tópico internacional. O Brasil precisou da cooperação da Alemanha e França para desenvolver a tecnologia do ciclo do combustível e teve ao mesmo tempo ajuda e obstáculos impostos pelos Estados Unidos. Os acidentes nucleares, com exceção do radiológico em Goiânia, ocorreram todos fora do país. Conforme Van Lente, as ideias sobre a nuclear ultrapassaram divisas nacionais. Entretanto, cada país tem características e necessidades diferentes com relação às fontes de energia. Por exemplo, o Brasil é rico em urânio, mas produz o combustível somente para uso doméstico e não o comercializa. A maior parte da eletricidade provém das hidrelétricas.

Como o efeito produzido pela mídia não coincide com o efeito visado, os debates provocados pela cobertura dos acidentes produzem significados históricos diferentes, dependendo dos fatores específicos de cada contexto nacional. No Brasil, não houve muitos debates e, como consequência, a população ficou privada de conhecer as potencialidades e os vários usos civis da energia nuclear, como os produtos de saúde, higiene e alimentos esterilizados com radiação ionizante, além dos radio-fármacos e do uso em culturas agrícolas e na medicina.¹⁰⁷

Apoio metodológico: Análise de Discurso (AD)

Os materiais da mídia não serão analisados utilizando os conceitos de AD (Análise de Discurso) da vertente francesa como método principal, mas estes servirão de apoio, pois nos lembram a ler nas entrelinhas e a considerar que todo discurso é ideológico. Nessa teoria o conceito de “Formação discursiva” foi formulado por Jean-Jacques Courtine (2009), que utiliza os estudos do Michel Pêcheux, e duas obras do Michel Foucault¹⁰⁸, “A ordem do Discurso” e “Arqueologia do Saber”.

Pêcheux descarta a formulação de que “são os homens em sociedade e na história que produzem os conhecimentos científicos”, pois nela se perde a referência materialista às relações de produção e ao modo de produção que as implica. As condições de aparição das ciências da natureza estão ligadas “às novas formas de organização do processo de trabalho impostas pela

¹⁰⁷ Andrade (2006)

¹⁰⁸ Filósofo que levou seu projeto de desconstrução do humanismo ao extremo. (ver cap. 2).

instauração do modo de produção capitalista bem como às novas condições da reprodução da força de trabalho correspondente a essas formas de organização”.¹⁰⁹

Não há sujeito sem ideologia:

[...] essas condições de aparição estão ligadas, por isso mesmo, às ideologias práticas do modo de produção capitalista e à relação que essas ideologias mantêm com as dos modos de produção anteriores, e, através delas, com as ciências já ‘começadas’ (essencialmente o continente matemático)¹¹⁰

A AD reflete sobre o modo como “a linguagem está materializada na ideologia e como a ideologia se manifesta na língua. O “analista de discurso relaciona a linguagem à sua exterioridade”, “com a língua no mundo, “com homens [e mulheres] falando”, com modos de significar”, produzindo sentidos enquanto membros de certa forma de sociedade “para encontrar as regularidades da linguagem em sua produção”.

A AD concebe a linguagem como mediação necessária entre o homem e a realidade natural e social. Essa mediação, que é o discurso, torna possível tanto a permanência e a continuidade quanto o deslocamento e a transformação do homem e da realidade em que ele vive. O trabalho simbólico do discurso está na base da produção da existência humana.¹¹¹

O discurso não está somente no conteúdo de um texto escrito. Ele está também nas expressões das faces, nos modos de vestir, nas manifestações artísticas e nas marchas de protestos. O discurso é um objeto sócio histórico “em que o linguístico intervém como pressuposto”. É o objeto próprio da AD, que trata do estudo da língua como produtora de sentidos. A AD não é análise de texto, é uma teoria das significações, dos sentidos. A AD procura extrair sentidos dos textos, mas considera que a linguagem não é transparente conforme faz a Análise de Conteúdo. O objeto se encontra entre a Linguística e as Ciências Sociais. O campo da Análise do discurso é um espaço de questões criadas pela relação entre os domínios da Linguística, Psicanálise e Marxismo, tendo a ideologia como constitutiva.

Conforme Orlandi:

[...] a ideologia torna possível a relação entre o pensamento, a linguagem e o mundo. [...] reúne sujeito e sentido. Desse modo o sujeito se constitui e o mundo se significa. Pela ideologia¹¹²

Na AD, trabalha-se a relação língua-discurso-ideologia, que se complementa com o sujeito discursivo que não realiza apenas atos, pois a linguagem pratica sentidos, intervém no real. “O sentido é história. O sujeito do discurso se faz (se significa) na/pela história”. “O discurso é

¹⁰⁹ Pêcheux (1975, p. 172).

¹¹⁰ Ibid., (pp. 172-173).

¹¹¹ Orlandi (2015, p.13).

¹¹² Ibid., p. 94.

o lugar em que se pode observar essa relação entre língua e ideologia, compreendendo-se como a língua produz sentidos” pelos sujeitos e para os sujeitos.¹¹³

Consequentemente, a análise dos conteúdos dos discursos midiáticos será feita com a noção de que a relação com a linguagem “não é jamais inocente, não é uma relação com as evidências”¹¹⁴ e poderá se situar conjugando os efeitos do simbólico com o político.

Conceitos da AD

Condição de Produção (CP) do discurso

A condição de Produção de uma palavra vai dar referência a uma formação discursiva.

Por exemplo, a palavra ‘terra’ não significa o mesmo para um índio, para um agricultor sem-terra e para um grande proprietário rural. Ela terá significados diferentes se a escrevermos com maiúscula, Terra, ou com minúscula, terra, etc. Todos esses usos se dão em condições de produção diferentes e podem ser referidos a diferentes formações discursivas.¹¹⁵

[...] a formação discursiva envolve as condições a partir das quais se expressam os temas, objetos, hipóteses etc., em um dado espaço discursivo. Um exemplo simples: não existe um discurso científico fora das ciências. O discurso científico está sempre nas ciências. Não existe um discurso religioso fora das religiões¹¹⁶

Na análise de discursos na perspectiva centrada na diferenciação enunciativa de tipos de discursos,

[...] a classe de hipóteses formuladas a título de CP do discurso garante a passagem contínua da história (a conjuntura e o estado das relações sociais) ao discurso (enquanto tipologias que nele se manifestam) pela mediação de uma caracterização psicossociológica (as relações do indivíduo com o grupo) de uma situação de enunciação.¹¹⁷

Courtine vai tentar redefinir a noção de CP do discurso pelo conceito de formação discursiva, “a fim de delimitar uma forma de *corpus* que preserve, em AD político, a possibilidade de identificar, através das produções e das mudanças discursivas, o efeito inscrito das contradições ideológicas de classe na materialidade dos discursos.”¹¹⁸

¹¹³ Ibid.

¹¹⁴ Ibid p. 93

¹¹⁵ Orlandi (2015, p. 42).

¹¹⁶ Pinto (2005).

¹¹⁷ Courtine (2014, p. 50).

¹¹⁸ Ibid.

Formação Discursiva (FD)

Para compreender os diferentes sentidos no funcionamento discursivo nos referimos à Formação Discursiva (FD). Michel Pêcheux extraiu o termo FD, que apareceu nos estudos de Michel Foucault sobre a arqueologia do saber, fora do domínio da AD, onde questiona “as condições históricas e discursivas em que se constituem os sistemas de saber”¹¹⁹. Foucault deixa suas explicações para verificação experimental. Pêcheux ao desenvolver uma crítica marxista da concepção de Foucault do discurso, abordada pelo ponto de vista da categoria de contradição, conclui pela necessidade da AD se apropriar do conteúdo materialista de seu trabalho.¹²⁰

A FD contém um domínio do saber próprio. Courtine define assim:

O domínio do saber de uma FD funciona como um princípio de aceitabilidade discursiva para um conjunto de formulações (determina “o que pode e deve ser dito”), assim como um princípio de exclusão (determina “o que não pode/não deve ser dito”). Ele realiza, assim, o fechamento de uma FD, delimitando seu interior (o conjunto dos elementos do saber) de seu exterior (o conjunto dos elementos que não pertencem ao saber da FD); esse fechamento, entretanto, é fundamentalmente instável: não consiste num limite traçado, de uma vez por todas, mas se inscreve entre diversas FD como uma fronteira que se desloca, em razão dos jogos da luta ideológica, nas transformações da conjuntura histórica de uma dada formação social.¹²¹

A FD é constituída por contradições articuladas pelo interdiscurso:

[...] o interdiscurso de uma FD é um processo de reconfiguração incessante no qual o saber de uma FD é levado, em razão das posições ideológicas que esta FD representa em uma conjuntura determinada, a incorporar elementos pré-construídos produzidos no exterior de si mesmo, a depois produzir sua redefinição ou volta; a igualmente suscitar a lembrança de seus próprios elementos, a organizar sua repetição, mas também, eventualmente, a provocar seu apagamento, esquecimento ou mesmo sua denegação. O interdiscurso de uma FD, como instância de formação/repetição/transformação dos elementos do saber dessa FD, pode ser apreendido como o que regula o deslocamento de suas fronteiras.¹²²

Os elementos do saber próprios de uma FD são os enunciados [E], que Courtine concebe como “uma forma ou um esquema geral que governa a repetibilidade no seio de uma *rede de formulações* R[e]”¹²³

¹¹⁹ Ibid., p. 69.

¹²⁰ Ibid., p. 70.

¹²¹ Ibid., p. 99.

¹²² Ibid. p. 100.

¹²³ Ibid., p.100.

Corpus

O corpus discursivo é definido como “um conjunto de sequências discursivas, estruturado segundo um plano definido em relação a um certo estudo das CP do discurso.”¹²⁴

A AD baseia a análise distinguindo os corpora experimentais e o de arquivo seguindo critérios teóricos. O corpus do segundo tipo é constituído a partir de arquivos pré-existentes como aqueles arquivos com os quais os historiadores são confrontados. Os corpora experimentais são produzidos a partir de pesquisas empíricas por questionário, por resposta a certas regras, ou seja, a produção de sequências discursivas por locutores colocados em situação experimental específica como na prática adotada por psicólogos ou psicossociólogos. Na nossa análise, usaremos o segundo tipo, a reunião de dados de arquivos de mídia pré-existentes a partir da seleção da palavra-polo “energia nuclear”.

Para reduzir a distância que separa o trabalho teórico do conceito de FD de sua operacionalização no plano experimental, Courtine define uma forma geral de corpus.

Courtine introduz a noção de “forma de corpus” como princípio de estruturação de um corpus discursivo. “A constituição num corpus discursivo de um campo de arquivos deverá ser realizada em uma forma de corpus que preveja: a determinação das condições de produção de uma sequência discursiva de referência; a determinação das condições de formação de um processo discursivo no interior de uma FD de referência;” e a articulação das duas determinações anteriores.¹²⁵

No presente trabalho, o corpus para análise de conteúdo consiste em um conjunto de discursos sobre energia nuclear para eletricidade do jornal Folha de São Paula e Revista Veja no período de 1979 a 2013.

Enquadramento

Pretende-se também analisar o tratamento midiático dos acidentes nucleares com base nos enquadramentos escolhidos pela mídia. Com isso, pode-se identificar a importância dada pelos dois veículos de imprensa escrita brasileira selecionados para pesquisa aos acidentes nucleares, à fonte nuclear e à própria eletricidade como infraestrutura de desenvolvimento. Intenciona-se também analisar a relação do comportamento de tais enquadramentos com os temas predominantes na informação.

Os acontecimentos cobertos pelos meios de comunicação se tornam públicos, mas um acontecimento somente ganha um estatuto de acontecimento público quando levado para a

¹²⁴ Ibid.

¹²⁵ Ibid., p.107.

esfera pública e se torna objeto de debate ou controvérsia, ou se torna uma questão percebida pelo público a se abordar ou resolver. Os meios de comunicação têm um papel chave nessa promoção.

Enquadrar, segundo Entman (1993), é:

[...] selecionar alguns aspectos de uma realidade percebida e lhes dar mais relevância em um texto comunicativo, para que seja promovida uma definição do problema determinado, uma interpretação causal, uma avaliação moral e / ou uma recomendação de tratamento para o assunto descrito.¹²⁶

A perspectiva teórica do enquadramento tem como hipótese que a mídia tem o poder de influenciar a opinião pública, pois ela pode selecionar e recortar os fatos e dizer para o público como este deve pensar os tópicos enquadrados. O enquadramento tem relação com o agendamento, que parte da hipótese de que a mídia também pode influenciar a agenda pública pela seleção, disposição e incidência de suas notícias.¹²⁷

Referências sobre a questão nuclear na mídia

Ricardo Henrique Almeida Dias analisou textos de jornalismo científico sobre energia nuclear nos portais de notícias Folha de S. Paulo e O Estado de S. Paulo. O autor usou critérios de noticiabilidade no discurso jornalístico, que são determinantes na cobertura jornalística, para perceber como os argumentos contrários e favoráveis à opção nuclear foram postos em funcionamento. Ele elaborou um dispositivo analítico para análise de textos de jornalismo científico durante o período de janeiro de 2007 a julho de 2016. Talvez por causa do seu recorte ele considera que “a energia nuclear faz parte de um grande fenômeno comunicativo que envolve a comunicação ambiental”. Para nós a energia nuclear não está restrita à comunicação ambiental, pois nosso recorte começou em março de 1979, quando a energia nuclear girava em torno de outras questões¹²⁸.

Conflito, proximidade, novidade e relevância foram os valores-notícia utilizados por Dias para guiar sua seleção de notícias para discussão uma vez que seu objeto de estudo foi o jornalismo científico. Um exemplo dado pelo autor sobre o valor-notícia conflito ou controvérsia foi uma notícia sobre a decisão da secretária de Mudanças Climáticas do Ministério de Meio Ambiente Thelma Krug de usar a fonte nuclear. É relatado na notícia que essa decisão foi difícil

¹²⁶ Apud Aruguette (2010, p. 117).

¹²⁷ Santos (2010).

¹²⁸ 1 se os reatores adquiridos pela Westinghouse ou pelo Acordo Nuclear Brasil-Alemanha forneceriam transferência de tecnologia nuclear ao Brasil; 2 se a nuclear era necessária em vista da disponibilidade de potencial hidráulico; 3 críticas sobre custos; medo de proliferação. Dias (2017)

para ela e o autor Dias observa que se percebe o conflito logo no título “Brasil pode ter de recorrer à opção nuclear, diz Krug” por causa da utilização do verbo recorrer:

Podemos notar como a energia nuclear surge como uma opção energética inevitável pelo uso do verbo recorrer. Esse verbo também expressa a controvérsia dessa fonte de energia. A energia nuclear surge como uma solução para a observância das metas de emissão de CO₂, como diz Thelma Krug, então: “Vamos ter de encarar, botar isso na balança. Entre uma [usina] nuclear, uma térmica a carvão e você não ter um esforço de mitigação [da emissão de gases de efeito estufa] à altura, vamos ter de colocar tudo isso na mesa. Serão decisões muito difíceis”^{129, 130}.

Ele escolheu o tema de energia nuclear por causa da controvérsia, após o acidente de Fukushima, a respeito dessa fonte de energia. No nosso trabalho, a energia nuclear foi o objeto e o jornalismo científico foi um tema que acabou surgindo pelos achados da pesquisa. O nosso foco foi a energia nuclear para eletricidade, embora mencionamos algumas notícias sobre outras aplicações como propulsão de submarinos e radiofármacos.

Selecionamos as notícias sobre os três grandes acidentes já mencionados e também as notícias que usam os acidentes para falar de seu impacto no Programa Nuclear. Por meio da análise de conteúdo das notícias, pudemos determinar os atores selecionados pelas empresas jornalísticas pesquisadas.

Quanto ao método de análise de dados utilizada por Dias, coincidimos com esse autor na escolha do suporte. Assim como ele, usaremos o referencial teórico da Análise de Discurso de Michel Pêcheux como apoio e não como metodologia principal para análise. As noções dessa teoria contidas nos textos de Eni Orlandi, estudiosa da AD no Brasil nos ajudam a ler nas entrelinhas colocando o dito em relação ao não dito, que tem um significado. Elas são apropriadas por levarem em conta que a linguagem não é transparente.

Outros autores analisaram a cobertura e atenção da mídia sobre os acidentes nucleares. Verón observa que a mídia amplificou o acidente nuclear de *Three Mile Island* em março de 1979 levando a cobertura além do local de ocorrência.¹³¹ Na revisão bibliográfica de Sousa, que considera o acidente de Chernobyl uma catástrofe ambiental, Mormont e Dasnoy são citados. Estes sugerem que o foco da mídia sobre as catástrofes ambientais como o acidente nuclear de Chernobyl (1986) fez com que elas se tornassem “o principal agente modelador da consciencialização ambiental e da inscrição dos temas ambientais nas agendas pública e política”¹³²

¹²⁹ Salomon (2007) apud Dias (2017).

¹³⁰ Dias (2017)

¹³¹ Véron (1981)

¹³² Mormont e Dasnoy (1995) apud Souza (2008)

A pesquisa será qualitativa, mas iniciaremos pelo terceiro período fazendo uma pequena correlação de estatísticas de dados a fim de comparar com os dados de Manetti, que notou que a cobertura da mídia sobre a energia nuclear passou a ser mais constante após o quarto relatório do IPCC de 2007.¹³³ Assim como essa autora, verificaremos se o discurso predominante sobre a energia nuclear era negativo ou positivo.

¹³³ Manetti (2009)

CAPÍTULO 1 – A ENERGIA NUCLEAR: DA DESCOBERTA À CHEGADA NO BRASIL

1.0 DESCOBERTA DA RADIOATIVIDADE E DA FISSÃO NUCLEAR

1.1 A radioatividade e a Radioproteção

Em 1789, Martin Heinrich Klaproth anuncia a descoberta de um novo elemento químico a partir da pechblenda, que denominou primeiro de uranita e depois de urânio. Na verdade, era um pó escuro, o óxido de urânio. A forma metálica pura foi produzida pelo francês Péligré. Após 1855, foram observados nos minerais associados ao urânio tanto efeitos medicinais de cura para doenças reumáticas quanto à ação perigosa para a saúde mediante uma longa exposição aos minerais (a radioatividade forte), que tinha sido observada séculos antes de sua causa ser conhecida, ou seja, antes da descoberta da radioatividade como propriedade de certos átomos.

Mendeleiev percebendo uma periodicidade (kepleriana como a dos planetas e como a da música) identificou elementos num sistema, cuja primeira versão publicou em 1869. Ordenando os elementos, percebeu lacunas e afirmou que deveriam existir elementos novos, publicando, assim, prognósticos das propriedades de diversos elementos desconhecidos.

Tentando produzir o raio X por um processo diferente de Roentgen, Henri Becquerel descobriu que os sais de urânio emitem raios em 1896. Marie Curie estudando minerais mostrou que essa radiação é uma propriedade do átomo de urânio. E, em 1898, percebeu que os raios de Becquerel não eram produzidos só pelo urânio:

Todos os minerais que se mostraram ativos contêm os elementos ativos. Dois minerais de urânio – a pechblenda (óxido de urânio) e a calcolita (fosfato de cobre e uranila) são muito mais ativos do que o próprio urânio. Esse fato é muito notável e leva a crer que esses minerais podem conter um elemento muito mais ativo do que o próprio urânio. Reproduzi a calcolita pelo processo de Debray com produtos puros; essa calcolita artificial não é mais ativa do que outros sais de urânio.¹³⁴

Antoine-Henri Becquerel, Marie Curie, e seu marido Pierre Curie foram laureados com o Prêmio Nobel de Física de 1903 pela descoberta da radioatividade.

Os cientistas constatarem que os raios podem curar câncer e que podem provocar irritação cutânea, perda de cabelos, esterilidade e câncer. Nasce a disciplina de radioproteção. Durante o congresso internacional de radiologia em 1928, é criada uma comissão internacional de proteção contra os raios X e o rádio.

¹³⁴ Curie (1898, p. 1102).

1.2 Da descoberta da fissão nuclear, tema de pesquisa de desenvolvimento de uma fonte ilimitada de energia, ao poder destrutivo da bomba atômica

Marie Curie vislumbrou o enorme potencial da energia atômica ao descobrir a radioatividade do elemento rádio, cujo grama liberaria sem exaurir por um ano o equivalente a 100 vezes o seu peso de hulha.

Frederick Soddy mostrou que um elemento radioativo pode ter mais do que uma massa atômica, embora as propriedades químicas sejam idênticas. Ele denominou esse conceito de isótopo, que significa ‘mesmo lugar’, palavra sugerida por Margaret Todd. Elementos não radioativos podem também ter múltiplos isótopos, segundo a demonstração de Thomson.

No campo da física, James Chadwick anuncia a descoberta do nêutron. Irène Curie e Frédéric Joliot produzem radioatividade artificialmente em 1934. Essa descoberta lhes valeu o prêmio Nobel em Química, uma vez que os radionuclídeos artificiais poderiam ser aplicados na Química, Biologia e Medicina. Na cerimônia de recebimento do Nobel, Frederick Joliot falou das possibilidades de um apocalipse ou fim do mundo:

Se voltando ao passado lançarmos um olhar no progresso alcançado pela ciência num ritmo cada vez mais crescente, temos o direito de pensar que os cientistas criando ou destruindo elementos conforme seus desejos serão capazes de causar transmutações de um tipo explosivo, verdadeiras reações químicas em cadeia.

Se tais transmutações realmente tiverem sucesso em se espalhar na matéria, a enorme liberação de energia utilizável pode ser imaginada. Mas, infelizmente se o contágio espalhar para todos os elementos de nosso planeta, as consequências de desencadear tal cataclismo, somente pode ser vista com apreensão. Os astrônomos às vezes observam que uma estrela de magnitude média aumenta de repente em tamanho; uma estrela invisível a olho nu pode se tornar muito brilhante e visível sem telescópio – a aparição de uma Nova. Esta repentina queima de uma estrela é talvez devido a transmutações de caráter explosivo como aquelas que nossa imaginação errante está percebendo agora – um processo que os investigadores sem dúvida tentarão perceber enquanto tomando, esperamos, as devidas precauções.¹³⁵

A descoberta da fissão do urânio é atribuída a Otto Hahn e Fritz Strassmann, que produziram bário como consequência de bombardear urânio com nêutrons, considerado impossível do ponto de vista físico. Hahn comunicou sua dúvida a sua antiga colaboradora Lise Meitner, que discutiu o problema com seu sobrinho Otto Frisch durante um passeio. Eles concluíram que uma fissão explicaria o fato. Lisa Meitner e seu sobrinho Otto Frisch comprovaram teoricamente essa possibilidade usando a teoria de Einstein da conversão de massa em energia,

¹³⁵ (Joliot 1935 apud Tennembaum 2007).

sugerindo que o nêutron era capturado pelo núcleo, causando uma vibração que partia o núcleo em dois. Hahn e Strassman, publicaram a descoberta em 6 de janeiro de 1939. Otto Frisch e Niels Bohr confirmaram experimentalmente a teoria de Einstein em 1939. Calcularam a liberação de 200 milhões de elétron volts de uma fissão. No mesmo ano, Bohr e Wheeler mostraram que somente o isótopo raro de urânio o U235 é físsil, o outro, U238, que representa 99,3% da quantidade de urânio natural, absorve os nêutrons sem se partir.

A quantidade liberada de energia pela fissão era fantástica e os cientistas ficaram excitados com a possibilidade de cada nêutron resultante da fissão bombardear novamente outros átomos de urânio e desencadear uma reação em cadeia, mas ao mesmo tempo preocupados de que poderia ser catastrófico, pois temia-se que a enorme liberação de energia se espalhasse sem controle.

A possibilidade da reação em cadeia tornou-se plausível quando F. Joliot e Irène Curie demonstraram que a radiatividade artificial era possível produzindo núcleos radioativos em laboratório. A reação em cadeia precisava ser comprovada. Essa significava uma liberação de energia muito grande, que tanto poderia ser usada para fins pacíficos como na fabricação de uma bomba. Joliot, junto com Halban e Kowarski, publicaram um artigo na *Nature* em 1939 onde demonstravam ter conseguido 3,5 neutrões (dois a quatro nêutrons) por fissão. Essa publicação convence os cientistas da possibilidade da reação em cadeia e acelera os programas de pesquisa sobre energia e armamento nuclear em numerosos países. Szilard, que tinha registrado uma patente secreta sobre o princípio de construção de uma bomba atômica em 1934, tinha lhe enviado telegramas para evitar a publicação, sem sucesso, temendo que os alemães, seus inimigos de guerra também pudessem desenvolver uma bomba atômica, uma vez que soubessem que os nêutrons emitidos eram superiores aos nêutrons iniciais.

Após lerem o artigo de Joliot, físicos alemães, ingleses e russos reorientaram suas pesquisas, para realizar na prática a reação em cadeia, e alertaram seus governos dos perigos e da importância dessas investigações, além da necessidade de terem recursos para realizá-las. Desde essa época, as realizações atômicas já estavam sendo reguladas pela esfera militar com a preocupação de ganhar a guerra. Os físicos Léo Szilard e Eugene Wigner tiveram de fazer grandes esforços para convencer as autoridades aliadas da real capacidade destruidora do átomo e do suposto avanço dos físicos alemães. Pediram o apoio de Einstein para assinar uma carta sobre a possibilidade de os alemães estarem construindo a bomba atômica, que foi entregue para o presidente Roosevelt em agosto de 1939 por Alexander Sachs. Com essa intervenção, o governo americano alocou modestos fundos para um financiamento prévio para a pesquisa atômica. Bush e Conant, conselheiros de Roosevelt, foram convencidos em 1941 que era

necessário um grande impulso para a bomba através de um relatório técnico de um comitê de cientistas estabelecido na Inglaterra conhecido como MAUD, que concluíram que era provável que a bomba de urânio, que poderia ser feita por qualquer um dos lados, levasse a um resultado decisivo na guerra.¹³⁶

Roosevelt aceitou as recomendações de Bush e Conant e obteve fundos para acelerar a pesquisa, que obteve o codinome “Manhattan Engineer District”. Esse projeto ganhou uma enorme amplitude, mobilizando no maior secretismo vários milhares de cientistas e técnicos (dois mil em Chicago, 100.000 pessoas ao todo), agrupados num gigantesco laboratório-fábrica, cujo objetivo era a produção de diversas bombas “A” o mais rapidamente possível. Esse esforço de planejamento e desenvolvimento de um grande sistema tecnológico é referido com frequência como sem precedentes. Hughes, que vê essa empreitada como uma continuação do crescimento de grandes sistemas de produção, contesta essas asserções. Depois da invenção e desenvolvimento, o projeto se tornou um sistema de produção coordenado e controlado centralmente como o sistema de produção de automóvel de Ford e o sistema de força e luz elétrica gigante de Insull, com a diferença que os militares desempenharam o papel de construtores de sistema e o governo fundou o projeto. Mas, conforme Hughes, nisso também houve precedente nos projetos de construção planejados e supervisionados pelo Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA e no maciço financiamento governamental da Tennessee Valley Authority (TVA). O que foi sem precedente foi o gasto com recursos humanos para a manufatura de um único produto – a bomba.¹³⁷

Sem eletricidade não teria havido bomba atômica. As instalações do projeto Manhattan em Oak Ridge, Tennessee e outros lugares usavam energia desenvolvida pela TVA¹³⁸. Somente após a guerra pode ser divulgado que o projeto Manhattan para a fabricação da bomba atômica fez usos extraordinários da energia da TVA em Oak Ridge, onde havia usinas para separar isótopos fissionáveis do urânio. Isso demonstrou a importância da eletricidade.

1.3 O projeto Manhattan

O comitê MAUD num segundo relatório concluiu que a fissão controlada de urânio podia ser usada para fornecer energia térmica para máquinas e que água pesada e grafite poderiam ser usados como moderadores para retardar nêutrons.

¹³⁶ Hughes (2004).

¹³⁷ Ibid. (p. 383).

¹³⁸ *Tennessee Valley Authority*.

Para tornar a reação em cadeia uma realidade industrial, um dos vários problemas a enfrentar era retardar os primeiros neutrões emitidos, pois se estes fossem rápidos demais, não desencadeariam a reação. Joliot estava preocupado com a pesquisa e em obter financiamento e água pesada para ela, então naquele momento da história política da França, conseguiu convencer o ministro de guerra Dautry que realizar a fissão controlada poderia assegurar a independência energética e a resistência militar da França, pois se eles conseguissem realizar a reação antes de outros países, talvez pudessem produzir um explosivo mais potente do que já se sabia fazer e isso poderia servir como resistência militar. O ministro ajudou a conseguir 167 litros de água pesada norueguesa do Congo belga, que envolveu uma competição com a Alemanha.

Enrico Fermi compreendeu que uma mistura homogênea de urânio e água teria pouca chance de permitir a realização de um sistema crítico, que seria mais fácil de obter a partir de um dispositivo heterogêneo separando o urânio e o moderador, e mostrou que a reação em cadeia seria facilitada utilizando o carbono como moderador, pois este absorvia menos os nêutrons do que o hidrogênio.

O projeto Manhattan começou secretamente um dia antes do ataque à Pearl Harbour pelos japoneses em dezembro de 1941 para desenvolver a bomba atômica. E logo ultrapassaram os pesquisadores britânicos que se juntaram ao seu grupo de pesquisa em processos de enriquecimento, separação eletromagnética, método de centrífuga, difusão gasosa e produção de plutônio físsil. A escala da energia atômica saltou do laboratório para um massivo complexo industrial. O projeto Manhattan foi mais que uma empreitada científica. Foi um empreendimento de desenvolvimento e produção industrial dependente de laboratórios científicos e cientistas para obter dados técnicos essenciais, além de entendimento teórico de vários processos para a construção de um sistema tecnológico.

O Coronel Leslie Groves, do Corpo de Engenheiros do Exército, foi nomeado chefe militar do projeto secreto da bomba atômica. Seu pequeno comitê consultivo de supervisão e ciência era composto por: Vannevar Bush, engenheiro elétrico e ex-reitor do MIT, e James Conant, químico e presidente da Harvard, que presidiam a mobilização da ciência do país para defesa e guerra.

Para os estudos teóricos e experimentais para projetar a bomba foi montado o Laboratório Metalúrgico de Chicago organizado por Compton, ganhador do prêmio Nobel, que atraiu os cientistas Enrico Fermi, Wigner, Szilard e James Franck, emigrados da Europa. Eles propuseram plutônio para ser produzido na pilha e ficaram responsáveis por desenvolver a teoria e os dados técnicos para sua produção. Os cientistas acreditavam que uma reação em cadeia poderia ser realizada numa pilha adequadamente projetada de blocos de urânio e grafite. Mas era

necessário urânio e grafite em larga escala para testar sua hipótese. Os primeiros experimentos foram feitos no laboratório de Argonne, mas a fábrica de plutônio foi montada em Hanford, a oeste de Washington D.C.

Para fazer o projeto das instalações, Groves, que tinha boas relações com a indústria estabelecidas fazendo trabalho de construção para o exército, insistiu em trazer a Du Pont. A empresa relutou, mas concordou em trabalhar sem lucro por uma taxa de um dólar por dever patriótico se comprometendo a projetar, construir e operar as pilhas de produção de plutônio e usinas de separação.

O grupo de Enrico Fermi construiu uma pilha atômica de urânio natural e grafite e conseguiu a primeira reação nuclear em cadeia controlada em 1942.

Para a produção de explosivo os líderes do projeto decidiram seguir simultaneamente dois caminhos para maximizar a probabilidade de sucesso – um com o plutônio, facilmente fissionável, e outro com o U235. Como o urânio natural contém só 0,7% de U-235 que é físsil, era necessário separá-lo do U-238, não físsil, e enriquecê-lo para 80%, que é a quantidade mínima necessária para a bomba

Seguindo o trabalho experimental na Universidade de Califórnia, Berkeley, na Universidade de Columbia e em outro lugar, três processos principais para a produção do isótopo de urânio 235 foram instalados em Oak Ridge: a separação eletromagnética, a difusão gasosa e a difusão térmica. O exército escolheu o site perto de Knoxville por causa da disponibilidade de energia elétrica da TVA, suprimento adequado de água, conexões ferroviárias e esparsa assentamento.

1.3.1 Processo por separação eletromagnética

O físico Lawrence, da universidade de Califórnia, e seu laboratório de Berkeley, com maioria de cientistas americanos, projetou o processo eletromagnético. Os engenheiros da Stone & Webster foram ajudá-lo a produzir U235 massivamente. Groves trouxe outras corporações, como a Tennessee Eastman, a Westinghouse, a GE e a Allis-Chalmers, como empreiteiras para reforçar a Stone & Webster no complexo gigantesco de Oak Ridge.

1.3.2 Processo de difusão gasosa

Groves, Bush e Conant impulsionaram o processo de difusão gasosa como outro meio para produzir U235. Urey, da Universidade de Columbia, realizou a pesquisa preliminar sobre o processo de difusão gasosa para a produção de U235. Ele expandiu e consolidou a pesquisa nos laboratórios Materiais de Ligas Substitutas (SAM).

O processo da difusão gasosa em escala industrial envolvia usar uma imensa cascata de filtros ou barreiras para separar os isótopos mais leves dos mais pesados. No caso do processo de Oak Ridge, um composto gasoso de urânio era repetidamente bombeado através da cascata até que um urânio enriquecido com uma porcentagem maior de U235 fosse obtido. O projeto e construção da usina ficou para a Kellogg sob Percival Keith da Kellogg e a operação para a Carbide and Carbon Chemicals.

1.3.3 Processo de difusão térmica para enriquecimento de urânio 235

Groves ordenou a construção da usina de enriquecimento de urânio adotando o processo de difusão térmica somente em 1944. O resultado desse processo deveria ser usado para alimentar os outros, por separação eletromagnética e difusão gasosa, que tinham pouco rendimento quando foi avaliado pelo comitê que incluía Warren K. Lewis.

O Físico Abelson desenvolveu a difusão térmica para separar isótopos de urânio no laboratório naval da marinha, que não fazia parte do projeto Manhattan porque o presidente Roosevelt não queria a marinha envolvida no projeto da bomba. O aparelho consistia em colunas de tubos quentes dentro de tubos frios, com hexafluoreto de urânio fluindo no espaço entre os canos quentes e frios. U235, o isótopo mais leve, tendia a ser coletado ao longo da superfície dos tubos quentes e subir para o topo do sistema, onde o produto enriquecido podia ser removido. Era simples em operação, mas requeria quantidades prodigiosas de vapor. Abelson, que prosseguiu independentemente, tinha uma usina de 100 colunas sob construção no quintal da marinha em Filadélfia, onde tinha vapor disponível quando Openheimer renovou os interesses de Groves nesse processo.

A empresa H.K. Ferguson aceitou construir a usina de difusão térmica. Groves ordenou a construção de uma usina em grande escala em Oak Ridge, onde havia quantidades imensas de vapor de uma usina que era para suprir a usina de difusão gasosa que não estava pronta para operação. Abelson e a empreiteira conseguiram o feito de ter a usina parcialmente em operação em setembro do mesmo ano.

Groves decidiu usar os produtos dos três processos recorrendo ao plano engenhoso de usar os produtos como feeds ou entradas. A ideia era alimentar com o resultado de um processo o outro processo para enriquecer a porcentagem do isótopo U-235 no urânio. O urânio, primeiro enriquecido por uma usina de difusão térmica alimentaria a usina de difusão gasosa para posterior enriquecimento, e então finalmente alimentaria a usina de separação eletromagnética para o enriquecimento necessário para usar numa bomba. O processo de difusão gasosa acabou não precisando mais de feeds no final.

Tanto a bomba de plutônio, que ficou famosa como Fat Man, como a de U235, a Little Boy, foram projetadas e montadas em Los Alamos sob a supervisão de Openheimer e lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki, acabando com a guerra. O mundo inteiro ficou sabendo do poder atômico.

Antes disso, em 1944, os líderes mundiais Winston Churchill e Roosevelt assinaram um acordo secreto que permitiria o monopólio nuclear anglo-americano. Eles tinham decidido usar a bomba como ferramenta de poder diplomático após a guerra. As pesquisas no projeto Manhattan, que teve colaboração de ingleses, canadenses e franceses, levaram ao bombardeio de Hiroshima e Nagasaki em agosto de 1945. Foi o produto da ciência participando diretamente numa operação de produção para guerra. A explosão das duas primeiras bombas atômicas sem discriminação sobre uma população civil representa o momento-chave do afundamento da imagem tradicional da ciência no seio da opinião pública.

1.4 O medo aumenta

O poder destrutivo das bombas ficou evidente, e com a renúncia do Japão, a Guerra acabou. Com o argumento de que se ocorresse uma guerra, a maior parte da humanidade seria destruída pela força enorme da energia atômica que podia ultrapassar as fronteiras de uma nação, a ideia de um governo mundial para controlar os armamentos e instituições foi debatido. No mesmo ano, foi fundada a ONU, uma organização supranacional, com a promulgação da Carta das Nações Unidas, assinada por 51 países, cujo Conselho de Segurança criou a Comissão de Energia Atômica (AEC) em 1946 para lidar com questões nucleares. Os Estados Unidos agora queriam manter e aproveitar sua hegemonia política. A Conferência de Cúpula Nuclear de Washington de novembro de 1945 confirma a política de monopólio nuclear de Truman.

Bernard Baruch, da delegação norte americana da AEC, propôs um plano que em princípio era baseado no relatório Acheson-Lilienthal, que visava controlar as atividades que pudessem colocar em risco a segurança mundial, mas que permitiria internacionalizar as reservas de urânio e tório, cuja prospecção, mineração e beneficiamento seriam atividades perigosas relacionadas à energia nuclear. O plano era supranacionalizar as instalações nucleares. No relatório Acheson-Lilienthal, elaborado por um comitê consultivo liderado por David Lilienthal, presidente da *Tennessee Valley Authority* (TVA), foi feita uma distinção entre fase de produção de energia atômica periculosa e inofensiva. Para produção da bomba muito mais material físsil era necessário que para propósitos civis, então tudo que ultrapassasse a quantidade inofensiva deveria estar sobre o controle da Autoridade de Desenvolvimento Atômico (ADA). Assim, esse

relatório mantinha os princípios do Relatório Franck, mas também propunha a criação de um organismo (ADA) com plenos poderes para controlar os materiais estratégicos que poderiam pôr em perigo a segurança mundial. O relatório Franck, de julho de 1945, tinha concluído que os EUA não conseguiriam manter o monopólio nuclear sem manter o monopólio de matéria prima ou sem manter os fatos científicos nucleares em segredo. Manter o controle de jazidas de minérios de urânio não poderia impedir outros de fazerem a bomba, mas poderia impedir o desenvolvimento da energia atômica para usos pacíficos através de inspeção por agentes internacionais. O relatório ratificava a ideia de controle de minerais estratégicos. Assim, junto com outros países possuidores de minérios de urânio, o Brasil foi convidado a participar das reuniões da recém-criada ONU/CEA em 1946 para exportar areias monazíticas para os Estados Unidos CEA/US.

As instalações do projeto Manhattan foram transferidas para a Comissão de Energia Atômica dos EU (AEC) em 1946 e seus cientistas protestaram contra o controle militar das pesquisas em física nuclear. Agora o governo tinha nas mãos linhas de produção e instalações massivas a sua disposição.

O presidente Truman favoreceu a aprovação da “*Atomic Energy Act*” em 1946, também conhecida como lei de McMahon, que estabelecia que uma comissão de civis decidiria sobre questões do monopólio nuclear americano e criava a AEC com o objetivo de circunscrever os segredos de tecnologias nucleares dentro de suas fronteiras. Esta lei proibia a transferência da almejada tecnologia nuclear para o Brasil.

David Lilienthal, da TVA, foi nomeado chefe da AEC por Truman. Dois comitês da AEC, um comitê Consultivo Geral, chefiado por Openheimer, que representava o estabelecimento científico, e um comitê de Ligação Militar, que incluía Groves e estava preocupado com necessidades militares, mantinham seus interesses muitas vezes conflitantes diante dos comissários. Uma questão importante envolveu a prioridade a ser dada à produção de bombas comparada com o desenvolvimento de reatores atômicos para energia. A Guerra Fria trouxe pressão para dissuasão nuclear e a fabricação de bomba teve prioridade.

1.5 Rickover, o criativo formador de sistemas

Após o projeto Manhattan ser encerrado surgiu um formador de sistemas. Rickover estava entre os oficiais de engenheiros navais que a marinha, não querendo ficar de fora dessa vez do desenvolvimento da energia atômica na AEC, despachou para o laboratório Clinton, em Oak Ridge. Ele propôs a propulsão de submarino nuclear buscando apoio na marinha e na AEC

recorrendo a tática burocrática de elaborar cartas para os superiores comprometidos com a propulsão nuclear para assinar.¹³⁹

O Almirante Mills nomeou-o oficial de ligação para a comissão de Energia Atômica. Na AEC Rickover, chefiava a filial de Reatores Navais, e para o bureau da marinha de navios, ele chefiava a filial de energia nuclear. Ele persuadiu a AEC a oferecer contrato para a Westinghouse construir uma usina de propulsão nuclear para submarinos.¹⁴⁰

A dupla autoridade que Rickover possuía devido às responsabilidades da Marinha e da AEC resultaram em laços mais estreitos entre a recém-formada divisão de energia atômica da Westinghouse e seu laboratório com a unidade de reatores navais dele do que com sua própria organização, a Westinghouse matriz. A divisão de energia atômica da empresa teoricamente é parte da organização da empreiteira, mas em muitos aspectos era uma parte integral do projeto de Rickover. Em seus papéis duplos, como oficial da AEC e chefe do programa de propulsão nuclear da marinha, Rickover estava construindo uma empresa de desenvolvimento autônomo dependente do apoio do lado de fora apenas para financiamento.

O submarino Nautilus estava pronto para testes em 1955 e teve um desempenho extraordinário. O Nautilus podia ultrapassar navios, evitar detecção e iludir ataques de torpedos.

1.6 Corrida armamentista

A União Soviética não concordava com o governo mundial e/ou a internacionalização da energia atômica. Bertrand Russel, um personagem que aparecerá em outro capítulo desse trabalho, tinha esperança nessa época logo após a II Guerra de que com o monopólio nuclear, os Estados Unidos pudessem efetivamente ameaçar de guerra os soviéticos a fim de fazê-los concordar. Se eles não concordassem, os Estados Unidos iniciariam uma guerra. Se ele acreditava que essa ameaça seria efetiva ou não é uma questão de controvérsias, pois é possível interpretar que ele estava sugerindo jogar a bomba sobre a Rússia como prevenção, antes que fosse tarde demais para salvar a humanidade.¹⁴¹

Após o fracasso do plano Baruch (1946-1948), o lançamento da bomba A soviética em 1949 demonstrou a perda do monopólio nuclear americano, ameaçando a política externa pela diplomacia da bomba atômica de Truman e estimulando pesquisas tanto bélicas quanto industriais da energia nuclear em outros países. Truman, que baseava sua política na falsa suposição de que quem tivesse a bomba ganharia a guerra, ordenou em 31 de janeiro de 1950 a

¹³⁹ Hughes (2004).

¹⁴⁰ Ibid.

¹⁴¹ Perkins (1994).

fabricação da bomba termonuclear de Hidrogênio, que se tornou realidade e foi detonada em novembro de 1952 depois da Inglaterra detonar a sua bomba A em outubro na Oceania.

Com o antagonismo entre as duas potências nucleares, a capitalista Estados Unidos e a comunista União Soviética, a Guerra fria se iniciou no momento da instalação da CEA com a evidência do poder destruidor das bombas e com a percepção de que a bomba atômica acabou com as guerras em grande escala ao custo de estender a paz do medo indefinidamente. Existia o medo de que se essas duas superpotências nucleares se enfrentassem em uma terceira guerra, a raça humana poderia ser aniquilada.

A corrida armamentista e aeroespacial tinha começado com os soviéticos desenvolvendo foguetes para lançar suas bombas atômicas de grandes distâncias. A URSS anuncia o sucesso com a bomba H em 1953. O barco de pescador japonês Daigo-Fukuryiu Maru foi exposto aos pós radioativos do teste de bomba H no Atoll de Bikini em março de 1954. Os protestos contra os testes nucleares se multiplicaram. A Inglaterra também testou sua bomba H em 1957. O Arquipélago atômico, formado pelas 5 potências atômicas, realizou testes com 1522 explosões nucleares entre 1945 e 1984, que demonstraram também que os Estados Unidos não mais detinham o monopólio da bomba. As duas potências nunca declararam guerra entre si e nunca usaram armas nucleares nos conflitos, mas provocaram a guerra da Coreia (1950-1953) e a crise do míssil em 1961 pela hegemonia política.

Preocupados com a possibilidade do extermínio da espécie humana, os cientistas se organizaram e apelaram pela abolição de armamentos nucleares. O manifesto Russel-Einstein de 1955, ideado por Max Born e redigido por Bertrand Russel após trocas de correspondência com Albert Einstein, foi o que ficou mais famoso. F. Joliot reúne célebres cientistas e escreve um apelo para cessação de ensaios de armas nucleares em 1957. Ele que explicitou seu receio no discurso de recebimento do prêmio Nobel sobre uma catástrofe incontável, agora que os cientistas sabiam como controlar uma reação em cadeia, receava uma catástrofe gerada pelo próprio ser humano, pois dependiam agora dos países que detinham a tecnologia da bomba para não a lançar.

As duas potências principais da Guerra Fria ficaram com o papel de deter essa proliferação descontrolada de armas, o que levou à criação em 1956 da AIEA, agência internacional para controle das atividades nucleares civis, e dos tratados de Moscou de 1963 e o TNP, tratado de não proliferação de 1968.

1.7 Usos civis do átomo e os Átomos para a Paz

Mesmo antes de Hiroshima e Nagasaki, com sua Libertação e o restabelecimento da República e seus valores, a ciência é promovida como a figura de redenção espiritual e construção material na França. A jovem ciência atômica vai permitir que a França renove sua longa tradição de ciência atômica “ao colocar em ação o potencial de transformação da <<razão instrumental>>. Trata-se, pelas promessas energéticas que o átomo encarna,” de construir uma política nuclear que deve lhe permitir exorcizar a humilhação da derrota de junho de 1940 e enfrentar o desafio do poder e da independência. O presciente general de Gaulle, em outubro de 1945, procura o conselho de Frédéric Joliot-Curie e de Raul Dautry e decidem criar a Comissão de Energia Atômica (CEA), ponta de lança da aventura nuclear francesa.¹⁴²

A construção da primeira pilha francesa foi iniciada em 1946 por Frèderick Joliot, nomeado por De Gaulle Alto Comissário para a Energia atômica. A equipe científica, que contava com L. Kowarski, que esteve no Canadá na época do projeto Manhattan e que adquiriu experiência participando da central canadense com a água pesada de Chalk River, coloca a primeira central francesa ZOE em funcionamento em 1948, onde foi possível extrair plutônio em 1949. Em setembro de 1946, o primeiro reator dos canadenses, ZEEP, é completado, e no mesmo ano em dezembro o dos soviéticos.

O movimento pela Paz (anos 1950) após o Apelo de Estocolmo “foi um dos principais suportes do desenvolvimento posterior da nucleoeletricidade”.¹⁴³ A Inglaterra instala seus dois primeiros reatores produtores de plutônio em Windscale em 1952, o Windscale Pile 1 e o Pile 2. Em 1957 aconteceu um acidente de nível 5 com o Pile 1 da linha plutonígena por falha humana. Houve um incêndio que derreteu o núcleo e liberou gases radioativos causando mortes por câncer anos depois. Também em 1952, se inicia a fase de pesquisas com uso pacífico da energia nuclear na França com o plano quinquenal atômico. No mesmo ano, o primeiro reator de pesquisa livre de segredo militar de 450kW, JEEP, começa a operar em Kjeller, um laboratório de pesquisa e energia nuclear conjunta da Holanda e Noruega. A construção da usina de Calder Hall começou na Inglaterra em 1953. Os soviéticos iniciaram a usina de Obninsk com 5000W de potência, o primeiro centro termonuclear no mundo em junho de 1954. O reator russo operava com urânio enriquecido e grafite como moderador do fluxo de nêutrons.

Do outro lado, o Almirante Rickover e seu time, que desenvolveram um pequeno reator de água leve para introduzir na construção de submarinos com propulsão atômica para uso

¹⁴² Belot (2015).

¹⁴³ Hémerly (1986).

militar, foram convocados pelo presidente Eisenhower para presidir e projetar a construção da primeira usina nuclear de utilidade pública americana.

1.7.1 Shippingport

Os cientistas conselheiros da Comissão de Energia Atômica (AEC) perceberam a necessidade de um programa de pesquisa completo para garantir o projeto mais avançado para o reator civil. Rickover não queria que a Comissão de Energia Atômica fosse desviada dos reatores navais para o projeto de usinas de utilidade pública. O presidente e sua administração queriam resultados num curto espaço de tempo e com orçamento apertado. Surgiu um compromisso com a decisão tomada pela AEC de fazer Rickover e seu ramo de reatores navais modificarem o projeto que estava sendo desenvolvido para um reator para porta-aviões e se encarregar do projeto de reatores civis. Rickover deveria usar a Westinghouse para projeto adicional e outros subempreiteiros para construção num padrão não diferente do usado no projeto do submarino nuclear.¹⁴⁴

Requisitou-se que as concessionárias particulares submetessem propostas para projetar e construir componentes de energia elétrica e operar a usina nuclear. A *Duquesne Light Company* de Pittsburgh forneceria o local, construiria a usina turbogeradora, assumiria cinco milhões de dólares do custo de desenvolver e construir o reator, além de operar e manter a instalação toda. A AEC seria a proprietária do reator e venderia o vapor para a empresa.¹⁴⁵

Por ser um reator naval modificado, imprimiu-se características como confiabilidade e durabilidade na indústria de energia nuclear do país. A usina foi mais um protótipo para desenvolvimento futuro do que uma empresa comercial. Não tinha economia de construção e operação como prioridade e, por isso, os críticos argumentam que a corrida para desenvolver um reator não militar baseado em um militar resultou em um design inferior. Porém, o desempenho técnico do reator pressurizado de água leve foi considerado excelente, como mostrado pela bateria de testes e dados.¹⁴⁶

Aconselhado pelo Conselho de Segurança Nacional, o presidente Eisenhower pediu um reator de potência não militar que pudesse ser usado por concessionárias em todo o mundo. O objetivo era entrar no mercado primeiro antes dos soviéticos e estabelecer com o seu design uma posição segura. A administração de Eisenhower deu prioridade para o reator não militar. Eisenhower queria liderar o mundo com seu programa “Átomos para a Paz”.

¹⁴⁴ Hughes (2004).

¹⁴⁵ Id. Ibid.

¹⁴⁶ Hughes (2004).

Após os EUA perder o monopólio nuclear, o presidente americano Eisenhower fez o discurso sobre os Átomos pela Paz em dezembro de 1953, propondo disponibilizar conhecimentos de tecnologia nuclear para o desenvolvimento de todas as nações da terra através de cooperação internacional. Por outro lado, esse desenvolvimento é dificultado pela lei MacMahon de 1946, que instaura a Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos (USAEC), enfatizando os aspectos militares na pesquisa de matérias primas e de novos armamentos devido à guerra fria sublinhando a necessidade do segredo e interditando assim a utilização na indústria privada.

A França, por ter uma base energética pobre em relação às outras potências que tinham reservas de combustíveis fósseis, apegou-se à opção nuclear desde o início como solução sua para autonomia energética. A nuclearização também tinha como objetivo de dotar a França da arma atômica para recuperar sua posição geopolítica.

Consciente de que o conhecimento da tecnologia nuclear se espalharia de todo jeito, os EUA objetivavam com o programa Átomos para a Paz criar um mercado para os produtos nucleares produzidos nas suas indústrias. O congresso americano aprova a lei *Atomic Energy Act* em 1954, que rompe com as restrições impostas pela lei MacMahon autorizando fornecimento de informações e materiais físséis para outros usos mantendo o direito no controle sobre seu uso. A lei vem de encontro com os objetivos da AEC de desenvolver a indústria nuclear privada americana e assegurar a regulamentação e controle das atividades com armas nucleares. As empresas americanas iniciam uma ação de vendas ofensiva através de uma feira. As empresas Westinghouse e a *General Electric* (GE) empenham em vender seus reatores PWR e *Boiler Water Reactor* (BWR) para geração de eletricidade.

O lançamento do programa Átomos para a paz põe fim ao sigilo das aplicações civis do átomo e as questões atômicas se tornam internacionais. Os especialistas americanos expõem suas concepções avançadas na Conferência das Nações Unidas de Genebra para a Utilização Pacífica da Energia Atômica em 1955. O projeto energético nuclear de produção ilimitada de energia a baixo custo foi lançado nessa conferência com a reunião de 75 países trocando informações sobre resultados de suas pesquisas. A energia nuclear foi considerada uma solução para a crise energética de Suez, causada pelo primeiro choque do petróleo em 1956. Era uma promessa faustiana de suprir os países industrializados de energia e um atalho para a industrialização para os países não desenvolvidos.

1.8 Desenvolvimento de reatores eletro nucleares: Modelos cada vez mais seguros

A fase do uso pacífico de energia atômica para uso médico e produção de energia elétrica se inicia com o aproveitamento de tecnologias para a guerra. O sonho de produzir grandes quantidades de energia continuava e a fonte nuclear foi a via para alguns países pois o urânio pode, potencialmente, fornecer muita energia e ser facilmente transportável, dado que um conversor pode ser construído em qualquer lugar. Os Estados Unidos, por exemplo, queriam fornecer eletricidade para toda a população e a França, por ser deficiente em reservas fósseis e por causa da crise do petróleo, pretendia se tornar uma potência novamente. A Agência Internacional de Energia Atômica (IAEA) foi fundada na Assembleia das Nações Unidas em 1956 para facilitar a introdução do uso pacífico da energia nuclear e desencorajar o militar em nível mundial.

A tecnologia para uso civil dos reatores nucleares foi determinada pela militarização do conhecimento nuclear (tecnologias do plutônio – subproduto dos reatores civis – do urânio enriquecido – combustível desses reatores – do enriquecimento e do retratamento dos combustíveis irradiados). A linha energética é subproduto do desenvolvimento de uma tecnologia militar. A tecnologia do enriquecimento do urânio, fissão nuclear e retratamento foram desenvolvidas para as bombas A e H. No entanto, a publicidade cumpriu um papel importante nesse quesito. O desenvolvimento de reatores para uso civil, que teve modelos não civis, seguiu dois caminhos separados, um baseado em combustível enriquecido e hidrogênio como moderador como nos Estados Unidos e Rússia, outro não enriquecido ou levemente enriquecido ou enriquecido com moderador *low cross-section*, como no Reino Unido, França e Canadá. Ou seja, nos primórdios do desenvolvimento, havia duas linhas tecnológicas concorrentes: a do urânio natural e a do enriquecido. Na Europa, predominavam as de urânio natural, linhas plutonígenas a urânio natural-gás-grafita, que na França e Grã-Bretanha foram determinadas pela demanda militar de plutônio para a fabricação de bombas. As linhas a urânio natural - água pesada canadenses (Candu) e suecas (Agesta) também podiam gerar plutônio para fabricação de armas.

As linhas americanas a urânio enriquecido, BWR – reatores a água fervente da *General Electric* (GE) e PWR – reatores a água pressurizada da Westinghouse – acabaram predominando em quase todo o mundo. Primeiramente, os PWR venceram os BWR da General Electric porque foram inicialmente desenvolvidos para submarinos nucleares pela Westinghouse do grupo Mellon. O primeiro reator naval para a US Navy, *Nautilus* da Westinghouse, diverge em 1954. Seu primeiro reator energético, o de Shippingport foi construído para a central industrial PWR de Yankee entre 1954 e 1957 e entrou em operação em 1961. A demanda militar também

determinou a escolha dos russos pelos VVER (*Vode Vojanie Energeticeskie Reactor*) – reatores energéticos água-água (1964-1969) do tipo PWR, pois se desinteressaram pela linha a água fervente por sua incapacidade para a propulsão de submarinos.

A necessidade de produção de urânio havia diminuído no pós-guerra(1955-1960), momento em que enormes esforços e investimentos na indústria americana da bomba, que jamais teriam sido aplicados para propósitos civis, tinha resultado numa capacidade produtiva desse elemento, e, por isso, a nucleoeletricidade surge como uma forma de absorver o excesso dessa capacidade.

O lançamento comercial com fins de rentabilidade econômica que se inicia por volta de 1964 das centrais nucleares é favorecido nos Estados Unidos, primeiro por causa do programa Átomos para a Paz que Eisenhower criou com o objetivo de ajudar o setor privado. O apoio estatal, que foi fundamental para a nucleoeletricidade em todos os países, foi menos para os Estados Unidos, mas também foi decisivo para a supremacia das linhas americanas de reatores a urânio enriquecido, com a AEC praticando *dumping* para abaixar os preços do urânio enriquecido em 30% em 1961 em conjunto com as facilidades de crédito oferecidas pelo banco Export-Import Bank. Os americanos também garantiam o “suprimento de urânio pelo período de funcionamento dos reatores e a compra do plutônio produzido por dez anos”. O golpe publicitário da *General Electric* com a venda da central Zoster Creek com reator BWR “chaves-na-mão” em dezembro de 1963 a um preço fixo foi o ponto de partida do oligopólio em torno da Westinghouse e General Electric. Após práticas de *dumping* de reatores pela General Electric e sobretudo pela Westinghouse, somada à propaganda com a campanha da residência totalmente eletrificada e políticas de implantação tecnológica na Europa e Japão houve uma expansão da indústria nuclear nos Estados Unidos durante 1966 a 1976.¹⁴⁷ Pode-se chamar esse período (1975) de estágio da industrialização.

A França também acabou optando pela linha tecnológica americana de reator a urânio enriquecido, embora um pouco mais tarde, pois no começo foram motivados por uma ideia de autonomia, sem depender de tecnologia externa e de comprar urânio enriquecido dos Estados Unidos. No começo, só a Framatone tinha licença do PWR. De Gaulle não queria que a Westinghouse penetrasse no mercado francês. Suas centrais gás-grafita tinham a vantagem militar de produzir duas vezes e meia mais plutônio. Com seu histórico de ter uma pobre base energética em relação às outras potências que tinham reservas de combustíveis fósseis e de ter deixado de ser uma potência, a questão da autonomia energética era vital para França e o motivo de se

¹⁴⁷ Hémerly et al (1986).

ter apegado à opção nuclear mais que qualquer outra nação. Também pela autonomia, com o intuito de se libertar da limitação da reserva de urânio, os reatores de 2ª geração, ou regeneradores que apareceram no início da década de 1960 lhes atraíam. Os reatores regeneradores (ou reatores rápidos) utilizam, após retratamento os subprodutos da operação dos reatores de primeira geração, o plutônio e o urânio empobrecido, implicando na geração de um combustível parecendo se libertar das limitações geológicas de exploração. A linha gás-grafita não podia competir com as linhas americanas no mercado de exportação e com a entrada de Pompidou no lugar de De Gaulle, o seu abandono colocou problemas de suprimento de plutônio, fazendo mais ainda que se justificasse o desenvolvimento da segunda geração de reatores, pois desde o início a articulação das duas gerações de centrais foi uma necessidade absoluta.

Com a adoção da linha PWR na França, os eminentes técnicos que ficam sem atividade na linha UNGG (urânio natural-gás-grafite), que perdeu a guerra das linhas (1967-1979), passam a se dedicar exclusivamente à segurança. Emerge o tripé da segurança concebido pelas autoridades da CEA: (1) o industrial que explora uma instalação; (2) a autoridade administrativa; (3) um organismo especialista.

A mudança de linha grafite-gás em favor da linha americana conduz à uma reorganização dos diferentes atores no jogo nuclear francês na indústria e administração. Os conflitos se desenrolaram entre a CEA defensora da linha que desenvolveu e a *Electricité de France* (EDF) atraída pelas performances econômicas dos reatores à água leve norte-americana, embora houvesse partidários da grafite-gás na EDF e da água leve na CEA.

A central de Saint-Laurent des Eaux, anunciada como a última da linha UNGG, sofre um acidente no dia seguinte da sua inauguração, influenciando na decisão do poder público em direção à linha da água leve. O primeiro ministro Georges Pompidou arbitra em favor da licença americana e coloca a CEA sob a mesma tutela que a EDF, a do Ministério do Desenvolvimento Industrial e Científico. André Giraud assume o posto administrativo da CEA e a reorganiza, separando os aspectos científicos e técnicos para permitir que a passagem de suas atividades para a indústria se torne rentáveis. Assim, Giraud passa a se dedicar à sintonização do ciclo do combustível. O conselho interministerial reduz a força de trabalho da CEA, que tem que abandonar sua competência técnica e, uma vez que as missões da CEA foram reorganizadas, mudou-se também a política da pesquisa nuclear, suscitando greves entre seus funcionários.

1.9 Desenvolvimento de uma ciência da segurança

A questão da segurança acompanha o desenvolvimento de reatores desde seu início, pois a radioatividade como risco já tinha sido identificada. Na França, a pilha ZOE foi melhorada em 1952 e 1953. A nova pilha com nome P1 e depois EL1 de 150Kw foi utilizada especialmente para os estudos da proteção. Os incidentes (aumento de temperatura com elevação da atividade radioativa) de segurança se manifestam na segunda pilha EL2 a partir de junho de 1956. Outro incidente acontece em 14 de julho (bainha de um cartucho fissurado). Esses incidentes aceleram a colocação de um sistema de rupturas de bainhas (DRG). O acidente que ocorreu em Windscale na Inglaterra em 1957, com pilha atômica de linha plutonígena, mostrou a necessidade de medidas de precauções com a instalação dos filtros da chaminé.

A história do domínio do risco nuclear na França contém a problemática da definição dos papéis entre os médicos e engenheiros na radioproteção e segurança. A primeira institucionalização acontece com a criação do Serviço de Proteção contra a Radiação (SPR), uma divisão médica e biológica da CEA. O SPR se divide em SHARP e SCRGR separando médicos e engenheiros.

A fim de aconselhar a AEC nos aspectos de segurança na concepção e construção de reatores, uma comissão independente de especialistas em segurança, o Reactor Safeguards Committee (RSC), é introduzido em 1947. Seu primeiro presidente, Edward Teller, declara com cautela que o risco existe e foi identificado como residindo nos produtos radioativos que poderiam se liberar na atmosfera por um acidente, contaminando o ambiente em dezenas de quilômetros e que a instalação de reatores deve se conformar às regras de segurança. Edward Teller enfatiza a importância de reter materiais radioativos dentro do reator e impedir sua dispersão em áreas densamente povoadas.¹⁴⁸ Ao especificar no que consiste o risco, ele intenciona desmistificá-lo: uma central nuclear não é uma bomba.

A primeira regra do RSC, tornada público em 1948, indica um critério de seleção para os sítios onde vão ser construídos os reatores: $R = 0,01 (P)^{1/2}$. A fórmula empírica proposta determina o raio R, em cujo interior a exposição à radiação deve ser inferior à 300 rems no caso do lançamento accidental de produtos não confinados de produtos da fissão, sendo P a potência térmica. Esse critério de segurança colocou a distância como fator intangível: quanto mais potente o reator, maior a quantidade de produtos radioativos, portanto, ele deve ser mais afastado dos centros densamente povoados. Apenas alguns sítios sem confinamento podiam ser autorizados por conta dos custos dos terrenos nessas condições causando pressões para diminuir a

¹⁴⁸ Foasso (2007, p. 7)

zona de exclusão. Assim, os engenheiros da G&E propuseram confinar o reator numa construção de aço à prova d'água para que os materiais radioativos não escapem desse invólucro em caso de acidente.

O Comitê Consultivo em Segurança de Reatores (ACRS) nasce da fusão do RSC e do Comitê Industrial em problemas de implantação de Reatores (ICRL) em 1953. A escolha do seu primeiro presidente, Dr. Rogers McCullough da sociedade Monsanto, marca a consolidação da influência dos industriais no comitê de segurança. As concepções desse comitê foram apresentadas na primeira conferência de Genebra em 1955.

Desde os meados dos anos 1950, com a 1ª conferência das nações unidas de Genebra em 1955, as questões de segurança têm sido objeto de debates internacionais e toda a comunidade nuclear tem se beneficiado das contribuições dos especialistas americanos que tiveram um avanço considerável na matéria. Essa internacionalização levou à ampliação, ao aprofundamento e à harmonização das reflexões e à criação de um núcleo comum de conceitos e de técnicas necessárias para obtenção de uma boa segurança.

Apesar dos desenvolvimentos franceses em segurança, a segunda conferência de Genebra em 1958, testemunha o atraso francês em relação aos Estados Unidos na questão do nível de questionamento na matéria de segurança. Houve 19 comunicações americanas na conferência contra zero da França. Em 1959, aparece o primeiro periódico mundial consagrado ao tema da segurança nuclear nos Estados Unidos, o *Nuclear Safety*.

Com a internacionalização, certos procedimentos puderam ser rapidamente modificados na França, como o fato de considerar que cada engenheiro deve gerar a segurança de sua instalação, e que não seria necessário institucionalizar por uma visão externa, independente daquele do conceituador, do construtor ou do explorador. A prática que consiste em confiar o exame dos projetos a um grupo de especialistas mais ou menos independentes dos conceituadores, estabelecido nos EU desde o fim da Segunda guerra mundial, será generalizada na comunidade francesa a partir de 1960. Esta internacionalização tem limitado a tendência à cristalização de práticas nacionais dos especialistas franceses, que admitem tal cenário como impossível, ao passo que o conjunto da comunidade de especialistas de segurança concorda que é necessário considerá-lo uma vez que as máquinas são semelhantes. A necessidade do confinamento, a possibilidade de fusão do núcleo, a necessidade do afastamento de sítios urbanos, de levar em conta os acidentes indo além de acidentes de dimensionamento são progressivamente impostos como a norma entre os especialistas de diferentes países.

Americanos e britânicos começam a se perguntar sobre as piores consequências examináveis de um acidente de reator na segunda metade dos anos cinquenta. Entre esses estudos, o

mais famoso é o relatório de Brookhaven ou WASH 740¹⁴⁹, publicado pela Comissão Atômica Americana em 1957. Esse relatório tinha como objetivo a avaliação teórica das consequências para o ambiente de um acidente de reator nuclear que ligasse todos os sistemas de segurança. Vários cenários foram imaginados, nos quais a quantidade de produtos de fissão fosse máxima, e conseguissem escapar da contenção permitindo um derretimento do núcleo do reator.¹⁵⁰

A energia nuclear é de fato confrontada na avaliação do risco com uma clássica indeterminação em matemática do tipo " $0 \times \infty$ ", se considerarmos o risco como o produto da probabilidade de ocorrência de um acidente pelo extensão do dano que causaria. Se as consequências dos piores acidentes podem ser, "no limite", infinitas, as medidas de segurança são tais que a probabilidade de tais acidentes é próxima de zero, sem que seja possível medir sua ordem de grandeza. Nesse caso, a matemática é ineficaz na proposição de uma avaliação de risco. É por isso que, no final dos anos 50, uma tentativa de limitar as hipóteses sobre acidentes surgiu, a mais famosa das quais é o conceito de "Acidente com máxima credibilidade"¹⁵¹, o qual se estabeleceu nos EU como um consenso mais ou menos arbitrário entre regulamentadores, especialistas e industriais. Este conceito foi adotado em seguida pelo conjunto da comunidade nuclear no mundo.

Essa noção apresentada por Clifford Beck na 2ª conferência de Genebra para avaliação de segurança propõe duas fases: a 1ª se deve excluir os acidentes improváveis e na 2ª se avalia a credibilidade dos cenários para descartar aqueles não considerados plausíveis. Esses cenários deverão ser incluídos no relatório de segurança que deverá ser fornecido às autoridades pelo fabricante que deseja construir uma instalação atômica.

Em 1959, é criada na França a Comissão da Segurança das Instalações Atômicas (CSIA) para examinar a segurança das diferentes instalações no seio da CEA. Foasso (2012) relata as atividades da comissão de segurança do CEA no curso dos anos 60. Como num tribunal, assistimos ao exame da segurança das pilhas do CEA, em que diferentes pontos de vista se defrontam no seio mesmo da Comissão: ponto de vista dos exploradores das pilhas de potência; ponto de vista da Subcomissão de segurança das pilhas e de seu núcleo de engenheiros donde a segurança torna-se a tarefa exclusiva; ponto de vista dos construtores, dos metalúrgicos, etc. A divisão das tarefas se traduz igualmente pelo lançamento de estudos e pesquisas consagradas somente à segurança, donde a questão colocada é fazer progredir a segurança; tornar esta nova forma de energia competitiva, graças a uma melhor compreensão dos fenômenos físicos em jogo; ao

¹⁴⁹ A mesma ideia foi apresentada por Parker & Healy (1956, pp. 106-109).

¹⁵⁰ Foasso (2007).

¹⁵¹ Ibid.

autorizar notadamente uma redução das margens de segurança colocadas inicialmente de modo conservador quando esses fenômenos eram mal conhecidos. A partir de 1960, cientistas e engenheiros denominam de segurança nuclear a ciência da segurança que já havia despontado na história da técnica com suas reflexões.

O conceito de acidente com máxima previsibilidade ou credibilidade instaura as zonas de exclusão e o debate: o reforço das medidas de segurança permitirá aproximar as instalações nucleares das zonas povoadas?

F. R. Farmer apresenta uma nova abordagem do risco em 1967: trata-se da abordagem probabilística da segurança. Segundo Farmer, é necessário estudar tanto a probabilidade quanto as consequências de todo o espectro de acidentes, e não apenas certos acidentes extremos, escolhidos de forma mais ou menos arbitrária. A proteção adequada deve ser tal que, quanto maiores as consequências de uma falha, menor a probabilidade de falha.¹⁵² A árvore de falha, uma técnica usada na indústria química, foi proposta pelos britânicos como método para calcular as probabilidades.

Essa abordagem responde à questão da necessidade da questão da seleção de sítio para construção de usinas. A abordagem probabilística do risco ampliada pelos Estados Unidos e Grã Bretanha é baseada no diagrama probabilidade-consequência de Farmer. Ele plota num gráfico, no eixo vertical, os anos de funcionamento dos reatores e no eixo horizontal, a liberação de radiação dos rejeitos do iodo 131, considerado o mais perigoso para a saúde (v fig 1.1).

Fig 1.1 Uma nova abordagem para critérios de seleção de sítios¹⁵³

Ou seja, para cada evento accidental são estimadas as probabilidades na forma do intervalo de tempo médio entre dois eventos expressos em anos de operação do reator, e as consequências finais, em termos de liberação de iodo 131. A partir desse gráfico de

¹⁵² Foasso (2007).

¹⁵³ Foasso (2007, p. 11)

probabilidade-consequência, Farmer propõe um critério de segurança: quanto maiores as consequências de uma falha, menor a probabilidade de falha. Assim, define-se uma zona de alto risco e uma zona de baixo risco.

No início dos anos 70 reina uma controvérsia sobre os riscos da energia nuclear e, em particular, sobre o risco de acidentes graves. Para pôr fim às controvérsias, a AEC decidiu, em agosto de 1972, lançar um novo estudo sobre a segurança dos reatores, a fim de mostrar que o risco nuclear é aceitável. Esse estudo tem como objetivo calcular não apenas as consequências, mas também as probabilidades de uma ampla gama de acidentes. Após um trabalho realizado por 70 engenheiros ao ano, com um orçamento de três milhões de dólares, a equipe dirigida pelo professor Rasmussen entrega em agosto de 1974 um documento com mais de 3000 páginas conhecidas sob o nome de RSS ("*Reactor Safety Study*") ou "WASH 1400"¹⁵⁴.

Para o caso do reator PWR (REP), o estudo de segurança do reator resultou em uma probabilidade de fusão do núcleo de $6 \cdot 10^{-5}$ / ano-reator, uma chance de acidente a cada 170 anos para uma frota de 100 reatores idênticos. Além disso, a fusão do núcleo não deveria levar mais que um em cada dez casos com consequências para a saúde pública. Esses riscos são menores do que os gerados por outras indústrias e até menores que os riscos naturais como a queda de um meteorito comparado ao risco de operação de 100 reatores.¹⁵⁵

1.10 Protestos e campanhas antinucleares

No final dos anos de 1950 e início dos 1960, um movimento contra testes de armas nucleares na atmosfera chamou a atenção do público aos perigos de longo alcance da radiação denunciando que o leite estava contaminado com estrôncio 90¹⁵⁶. A conscientização sobre os perigos de radiação se espalhou para a preocupação com reatores nucleares. O protesto antinuclear americano nasce em 1962 com a manifestação contrária a construção da central de Ravenswood, 1000 MWe na proximidade da vila de Nova Iorque por ser projetada em zona urbana. A oposição se amplia a partir de 1963-1964 com o projeto da construção da central de Bodega Bay na Califórnia, numa zona fortemente sísmica perto da falha de Andreas. A oposição das populações locais teve um grande papel no abandono dos dois projetos. A oposição se ampara em questões técnicas, como a poluição térmica devido ao aquecimento da água pela usina e a proteção contra a radiação dos rejeitos das instalações em funcionamento normal.

¹⁵⁴ Foasso (2007). Uma versão final é publicada pela NRC, que sucede à AEC em outubro 1975.

¹⁵⁵ Id. Ibid.

¹⁵⁶ Gamson e Modigliani (1989).

Após o Tratado de Proibição de Testes de 1963, que acabou com os testes de armas na atmosfera, as preocupações com radiação retrocederam.

O lançamento de um amplo plano de construção de usinas nucleares na França no meio dos anos 70 coloca com uma acuidade nova a questão da seleção de sítios, em torno da qual se cristaliza a contestação antinuclear nascente. Foasso (2007) mostra como as diversas partes se enfrentam em torno dessas questões e em seguida retraça uma das perturbações conceituais em matéria de segurança e dos conflitos que ela suscitou – em torno disso que foi chamado “abordagem probabilística” da segurança. Ele relata a evolução dos estudos de segurança no curso dos anos 70. Para os reatores à água pressurizada os estudos giram em torno da probabilidade de diferentes cenários acidentais considerados até como pouco prováveis: a fusão do núcleo ou a ruptura da cuba. Para os reatores a nêutrons rápidos, os estudos da segurança são mais cruciais para os colaboradores da CEA que esperam que esta linha constitua um dos eixos do futuro da energia nuclear na França e no mundo.

1.11 Inércia tecnológica ou impulso conservador da tecnologia

As campanhas antinucleares promovidas pelo movimento ecologista crescem em todo o mundo com a divulgação dos acidentes nucleares pela mídia e o medo da população aumentou. Elas contribuíram para criar uma força contra o impulso de grandes sistemas tecnológicos.

Esse impulso tem uma força de grande magnitude, pois não somente componentes técnicos, mas também organizações, princípios, atitudes e intenções estão embutidas profundamente nos sistemas. Os sistemas tecnológicos de larga escala, como sistemas elétricos de luz e energia passaram a ter uma inércia ou impulso conservador. Esses sistemas incorporavam não somente coisas físicas e técnicas tais como geradores, transformadores, e linhas de transmissão de alta voltagem, como também concessionárias de energia, fabricantes elétricos e instituições como as agências regulatórias.

Houve uma inércia dos sistemas que produziam explosivos para armas nucleares surgindo do envolvimento de numerosos militares, organizações industriais, universidade e outras, bem como do comprometimento de centenas de milhares de pessoas cujas habilidades e empregabilidade dependiam do sistema: “O desarmamento oferecia tais formidáveis obstáculos não simplesmente por causa da existência de dezenas de milhares de armas nucleares, mas por causa do impulso conservador do complexo militar-industrial-universitário.”¹⁵⁷

¹⁵⁷ Hughes (2004, p. 460).

O entusiasmo dos americanos com a tecnologia começou a mudar com a II Guerra Mundial. Contudo, engenheiros, gerentes, financiadoras, trabalhadores, militares e outros que dependiam da moderna tecnologia de produção em larga escala para subsistência e status continuaram a tomar uma atitude positiva em relação ao progresso tecnológico. Por causa dessa dependência da moderna tecnologia de produção em larga escala, os grandes sistemas tecnológicos têm uma inércia conservadora apesar da contrarreação à tecnologia pelo público. A inércia ou impulso conservador dos grandes sistemas tecnológicos, em que muito dinheiro e talento foram investidos, os mantém, pois estes possuem influência desproporcional nos conselhos do governo e tendem a desenvolver círculos eleitorais dedicados e influentes daqueles que ligam seu sucesso comercial tanto com o bem-estar do público como seu próprio.

Os ativistas das questões de direito civil e da destrutividade da guerra do Vietnã da metade da década de 60 se voltaram contra o sistema: “Eles adotaram a tecnologia descentralizada e apropriada para combater a tecnologia em larga escala”¹⁵⁸ influenciados pelos livros e artigos de Ellul, Mumford, Marcuse, Roszak e outros críticos dos sistemas tecnológicos e sua natureza determinística no final dos anos 1960 e início dos 1970.¹⁵⁹

Os entusiastas das radicalmente novas tecnologias, como as suaves e apropriadas, falharam em levar em consideração quão profundamente as organizações, princípios, atitudes e intenções, bem como componentes técnicos, estão embutidas dentro dos sistemas tecnológicos. Ou seja, falharam em reconhecer a inércia ou impulso conservador dos sistemas tecnológicos.

Semelhantemente, a inércia do sistema que produz explosivos para armas nucleares surge do envolvimento de numerosas organizações militares, industriais, universitárias e outras bem como do comprometimento de centenas de milhares de pessoas cujas habilidades e empregabilidade são dependentes do sistema. Posteriormente, os valores da guerra fria reforçaram o ímpeto do sistema [...] Sistemas massivos tem características análogas ao movimento de inércia no mundo físico. Sua massa de componentes técnicos, organizacionais, e atitudinais tende a manter seu crescimento e direção firmes¹⁶⁰

Para mudar o movimento e direção de sistemas massivos de produção como os sistemas de luz e energia elétrica e quebrar esse conservadorismo e dinâmica, como a do complexo industrial-militar-nuclear, é necessária uma contraforça de mesma magnitude. Hughes compara com as forças que mataram os bem adaptados dinossauros, que foram causadas por mudança avassaladora nas circunstâncias ambientais:

¹⁵⁸ Ibid. p. 453.

¹⁵⁹ Ibid. p. 453.

¹⁶⁰ Hughes (2004, p. 460)

Nas décadas recentes, bem divulgadas catástrofes tecnológicas têm causado reações públicas, precipitando mudanças em atitudes e objetivos que também podem contrariar o impulso de grandes sistemas tecnológicos”¹⁶¹

Com o acidente do reator nuclear em *Three Mile Island*, que foi chamado de catástrofe ecológica, as agências de proteção ambientais ganharam impulso. O acidente elevou a preocupação do público e estimulou regulações e controles que amorteceram a propagação da energia nuclear.

A ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL

1.12 Origens e evolução do programa nuclear no Brasil - A aliança entre cientistas e militares para a institucionalização da ciência e tecnologia em direção à industrialização¹⁶²

Por ter reservas de urânio, o Brasil vislumbrou a possibilidade de se desenvolver industrial e economicamente através da aquisição da tecnologia de energia nuclear. O presidente Getúlio Vargas e Álvaro Alberto entenderam desde o início que possuir a tecnologia de energia nuclear significava dominar sua capacidade tecnológica e industrial científica. Todavia, eles não levaram o plano a cabo e a tarefa foi postergada para os governos posteriores. O primeiro reator elétrico nuclear foi importado sem possibilitar o desenvolvimento de uma tecnologia nacional.

Era um reator “chave na mão” pronto para uso como uma “caixa preta” já construída para ser posta em operação como aconteceu com a aquisição da ferrovia, do aço, das montadoras e das tecnologias hidrelétricas, que envolviam apenas os equipamentos e a inerente transferência de tecnologia. Além disso, o reator da Westinghouse precisava ser abastecido por urânio enriquecido, o que tornava o Brasil dependente dos EUA, que enviavam o combustível. Como os EUA restringiram o acesso à tecnologia nuclear e deixaram de fornecer o combustível, o Brasil buscou outros parceiros na Europa. A República Federal da Alemanha (RFA) foi o único país que concordou em transferir a tecnologia, por isso o Brasil assinou um acordo de cooperação nuclear com este país. Apesar das fortes pressões externas e internas para cancelar o acordo, ele continuou. Devido a vários fatores, em vez de obter capacidade tecnológica e industrial, o Brasil parecia se tornar dependente da Alemanha. Os presidentes militares tiveram que procurar outras soluções.

¹⁶¹ Ibid. p. 462.

¹⁶² Essa parte foi baseada num artigo que apresentei no 17º Congresso WEHC em Quioto em 2015 e posteriormente foi modificado para publicação na revista RTS em 2019.

Além de obstáculos políticos como o desejo americano de ter o monopólio nuclear para a sua hegemonia, a tecnologia nuclear se mostrou complexa desde o início. A capacidade industrial e tecno-científica do Brasil era bem abaixo do enorme investimento de 250 mil pessoas e US\$ 2 bilhões (equivalente a 21 bilhões em 2006) feito no Projeto Manhattan para desenvolver a bomba. Diferente da União Soviética, o Brasil não tinha uma agência de inteligência nem a ajuda de espiões para desenvolver a tecnologia nuclear. O Brasil tinha apenas reservas de tório e o desejo de alguns cientistas de as utilizar como alavanca.

Portanto, a história do esforço de desenvolvimento da capacidade da tecnologia nuclear no Brasil é também a história do desenvolvimento de instituições de pesquisa em Ciência e Tecnologia. O Brasil estava muito próximo de obter a tecnologia do ciclo de combustível depois que o cientista capitão Álvaro Alberto criou o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) sob o comando do presidente Dutra. No entanto, forças político-militares adversas internas e externas conseguiram retardá-la e até bloqueá-la. O principal adversário foi a política dos EUA com as salvaguardas da Agência Internacional da Energia Atômica (AIEA). As autoridades norte-americanas não apenas não estavam dispostas a transferir a tecnologia nuclear, mas também não queriam que o Brasil a desenvolvesse e tentaram detê-la. Internamente, algumas pessoas achavam que deveriam se curvar às pressões e mudar o curso das ações.

Apenas três décadas depois, o desenvolvimento da tecnologia do ciclo de combustível foi alcançado no país graças ao Programa Autônomo secreto. Da mesma forma que no desenvolvimento nuclear no Brasil, o sigilo característico por trás dos programas nucleares bem sucedidos em todo o mundo mostra que o desenvolvimento da tecnologia nuclear dificilmente teria sido alcançado sem ela.

1.13 Fase I (1940-1974) - A política dos Estados Unidos: Interferências nos assuntos internos do Brasil para manter seu status como potência dominante

1.13.1 As fontes de energia elétrica

Devido ao seu enorme potencial hidroelétrico, o programa de energia nuclear no Brasil não foi implementado devido às necessidades de fontes elétricas no início. Com uma demanda crescente de fornecimento de energia elétrica, de 12% de aumento de consumo ao ano, a necessidade de uma fonte suplementar de energia para acrescentar à energia hidroelétrica foi verificada só na década de 1970. Com uma grande capacidade de geração ancorada em uma grande capacidade de armazenamento de água, foi proposto iniciar a construção de usinas

nucleares somente após os recursos de energia hidrelétrica terem sido esgotados. No entanto, ganhou a proposta de iniciar sua construção logo, embora gradual e lentamente em paralelo às fontes hidrelétricas, sem prejudicar o uso delas.

A insatisfação da população devido ao racionamento de energia elétrica de 2000 e 2001, com constantes “apagões” resultantes dos anos de descaso com o planejamento energético, abriu os olhos dos novos candidatos à presidência para a abandonada energia nuclear. O Brasil diversificou a “matriz” de energia elétrica e explorou outras fontes renováveis alternativas além da hidrelétrica, da qual o Brasil ainda é dependente como a maior fonte, responsável por 76,8% da eletricidade gerada. Biomassa (mais lenha) representava 6,8% e a nuclear 2,7% em 2013¹⁶³. Em 1990, as fontes alternativas renováveis não tinham sido implementadas: não havia fonte eólica de energia elétrica, que contribuiu com 1% em 2010.

1.13.2 O início: exportador de matéria prima (1940-1954)

O contexto mundial em que o Brasil deu os primeiros passos em direção à “nuclearização” teve a bomba atômica no centro. Os Estados Unidos foram bem sucedidos na produção da bomba atômica e queriam manter a potência hegemônica. Isso foi decidido antes mesmo de as bombas serem lançadas sobre o Japão.¹⁶⁴ O início da história nuclear brasileira pode ser traçado desde a época da Segunda Guerra, quando o país era apenas fornecedor de matéria-prima estratégica para o desenvolvimento de tecnologias nucleares em outros países. A Organização das Nações Unidas (ONU)¹⁶⁵, uma organização supranacional criada durante a segunda Guerra Mundial, resolveu criar a Comissão de Energia Atômica (AEC) na Assembleia Geral das Nações Unidas em 1946 para lidar com a questão nuclear. O Brasil foi convidado a participar da reunião da AEC em 14 de junho de 1946 por causa de suas reservas de urânio. A participação dos Estados Unidos no potencial das reservas minerais brasileiras já havia sido demonstrada pela assinatura da prospecção do Programa de Cooperação para Recursos Minerais de 1940, que possibilitou a descoberta de informações privilegiadas sobre os ricos depósitos de “areia de monazita” (fosfatos de terras raras) contendo quantidades variáveis de urânio e tório.

¹⁶³ Inventário Nacional de Energia (BEN), 2013 (baseado em 2012); Elaborado pela EPE (da Eletrobrás 2013).

¹⁶⁴ Em setembro de 1944 pelos líderes mundiais Churchill e Roosevelt conforme mencionamos na seção 1.3.3 Camargo (2006).

¹⁶⁵ Oficialmente fundada após a assinatura da Carta da ONU por 51 países em 24 de outubro de 1945. A ideia de uma agência supranacional com o poder de controlar informações sobre armas atômicas e a localização de minérios de urânio levou a uma ideia de um governo mundial por meio de uma série de agências internacionais. (Dewar, 2007).

O impacto das bombas atômicas lançadas em Hiroshima e Nagasaki em 1945 chamou a atenção dos cientistas brasileiros para a energia atômica e os materiais radioativos e os fez entender o interesse dos Estados Unidos em prospectar reservas de urânio e tório através do Programa de Cooperação de 1940. Cientistas brasileiros falaram sobre a importância dos minérios de urânio e o capitão Álvaro Alberto sugeriu buscas sistemáticas de urânio e tório e pesquisas sobre urânio. Eles descobriram que a monazita continha mais tório do que urânio.¹⁶⁶

O Brasil também assinou, em 10 de julho de 1945, o primeiro Acordo Atômico Brasil-EUA, no qual o Brasil se comprometeu a vender 5 mil toneladas de monazita, exclusivamente para os EUA, anualmente por três anos.¹⁶⁷ Depois que cientistas brasileiros, militares e políticos souberam que o tório contido na areia monazítica podia transmutar ao urânio físsil 233, ficaram insatisfeitos com o ajuste de 1945 e propuseram a proibição da exportação de monazita por meio de um projeto de lei em 1947. Embora o acordo de 1945 não tenha sido revalidado, as exportações continuaram na prática: foram exportadas aos Estados Unidos 4.281 toneladas de monazita entre 1945 e 1947, enquanto entre 1948 e 1951 foram registradas 5860 toneladas que deixaram o país.¹⁶⁸ O presidente Vargas (1930-1945/1951-1954) ratificou secretamente o acordo de 1945¹⁶⁹, logo após a visita do secretário de Estado norte-americano, Edward Stettinius, ao Brasil. Vargas teria cometido suicídio em 24 de agosto, o dia seguinte à visita do diretor de Orquima e do manifesto do Exército para sua renúncia.

Um novo ajuste renomeado para “Acordo Administrativo” foi assinado em 26 de novembro de 1948. Seu objetivo era dar continuidade ao Acordo de Cooperação de 1940 para estudar os recursos minerais no Brasil através de pesquisas geológicas, localização de jazidas, e outras ações complementares. Com isso, os geólogos norte-americanos puderam percorrer o território nacional e aumentar seus conhecimentos sobre a localização de novas minas.¹⁷⁰ No Segundo Acordo Atômico Estados Unidos-Brasil de 1952, o governo brasileiro se comprometeu a vender 7.500 toneladas de areias monazíticas por três anos em troca do governo americano comprar os subprodutos resultantes da monazita extraída. Antes do término do prazo do contrato, os Estados Unidos conseguiram adquirir a totalidade das ações e nunca cumpriram sua parte do acordo de adquirir os subprodutos.¹⁷¹

¹⁶⁶ Motoyama (1996).

¹⁶⁷ Andrade (2006).

¹⁶⁸ Id. Ibid.

¹⁶⁹ Após sua queda em 29 de outubro de 1945, um novo ajuste substituindo o acordo de 1945 foi proposto em 27 de agosto de 1946 pelo Secretário do Conselho de Segurança Nacional (CSN) para o novo presidente Dutra (1946-1951).

¹⁷⁰ Motoyama (1996).

¹⁷¹ Andrade (2006).

Muitos indivíduos, como o Almirante Álvaro Alberto, Marcello Damy de Souza Santos José Leite Lopes, Renato Archer, Rex Nazaré, Othon Luiz Pinheiro e o almirante Mauro César, resistiram às crises e aos obstáculos políticos ao desenvolvimento da energia nuclear para o crescimento econômico do Brasil, à segurança nacional e ao bem-estar social. A história da energia nuclear no Brasil é a história de físicos, geólogos, biofísicos, químicos, engenheiros, militares, industriais e políticos. Mesmo após o neoliberalismo de 1990, quando não havia apoio para a pesquisa, os pesquisadores do Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares (IPEN) permaneceram unidos.

A Instituição desenvolveu a tecnologia de ciclo de combustível fornecendo hoje radioisótopos para diagnósticos médicos e tratamento ... Nas mãos dos pesquisadores do instituto, as técnicas nucleares são ferramentas importantes para analisar os níveis de radioatividade ambiental, os danos causados por radiação e para estudos genéticos etc.¹⁷²

Como Guilherme Camargo bem coloca:

Não fosse por um grupo de técnicos determinados, forjados no exemplo de Álvaro Alberto e Marcello Damy, o Brasil não teria chegado até onde chegou. Na realidade, o programa nuclear desenvolvido pelo Almirante Álvaro Alberto, entre 1951 e 1954, permitiria que o Brasil na década de 1960 integrasse como uma potência nuclear plenamente desenvolvida. Infelizmente [...] o sonho de Álvaro Alberto e seus seguidores teve que ser adiado por 50 anos.¹⁷³

1.13.3 Almirante Álvaro Alberto (1889-1976) – o personagem principal

Álvaro Alberto foi engenheiro, inventor, empresário, químico, professor, e militar da Marinha. Ele ocupou cargos de destaque como presidente da Sociedade Brasileira de Química, presidente da Academia Brasileira de Ciências, presidente da Comissão de Energia Atômica do Brasil na ONU (CEA/ONU) e presidente do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Ele atuou e interveio em duas áreas decisivas para a conformação de situações atuais da História do Brasil Contemporâneo. Uma delas é o apoio à uma política científica para as necessidades de inovação da indústria nacional pela formulação de diretrizes para uma política nuclear brasileira e a institucionalização da pesquisa científica com a fundação do (CNPq). A outra área é a defesa das riquezas naturais brasileiras, que foi marcada pela sua luta e constantes esforços para garantir seus usos para os próprios habitantes brasileiros.

Ele atuou em três frentes na presidência do órgão que ajudou a fundar, o CNPq: no desenvolvimento de recursos humanos, no desenvolvimento de recursos minerais e na aquisição

¹⁷² Gordon (2003).

¹⁷³ Camargo (2006, p. 274).

de instalações e equipamentos de fora. Ele também estimulou a industrialização oferecendo melhores condições para as empresas do setor de monazita.¹⁷⁴ De acordo com Motoyama (1996), Álvaro Alberto, pioneiro e visionário, previu o domínio completo da tecnologia nuclear e do ciclo de combustível com a produção de plutônio e estabeleceu um plano de ação. Como observa Camargo (2006) Álvaro Alberto era um empreendedor dinâmico que planejava sempre duas rotas: procurava importar duas linhas de reatores, uma com urânio natural moderado a grafite e outra com urânio enriquecido refrigerado a água leve. Assim, ele estava pesquisando duas linhas de reatores e estava trabalhando com dois processos de enriquecimento, o eletromagnético com o sincrociclotron e o centrífugo.

Por ter lutado desde o início pela capacitação e desenvolvimento da tecnologia nuclear brasileira, o Almirante Álvaro Alberto Mota e Silva é reconhecido como a figura central da história da energia nuclear brasileira. Ele foi um dos maiores defensores dos recursos minerais atômicos existentes no país e o principal articulador e executor de uma política nacional com esses propósitos na década que se seguiu à Segunda Guerra Mundial. Como cientista, militar e nacionalista, Álvaro Alberto viu na posse de material físsil uma chave para abrir portas para o futuro desenvolvimento da tecnologia nuclear através das “compensações específicas” e, como consequência, o desenvolvimento da nação como um todo. Ele propôs nas reuniões da CEA/ONU a troca de matéria-prima por transferência de tecnologia nuclear. Percebendo que ele não conseguiria isso facilmente dos EUA por causa da proibição pela lei McMahon, partiu para construir a capacitação em ciência e tecnologia nuclear através de outros meios.

Ele seguiu os preceitos da política externa do presidente nacionalista Getúlio Vargas para fortalecer o Estado Nacional e sua infraestrutura. Ele enfatizou na CPI de 1956 que, depois de perceber a impossibilidade de obter dos EUA qualquer cooperação no campo da energia atômica, devido à barreira da lei Mac-Mahon, a única maneira que restava era construir acordos com outras nações. Ele afirmou que o princípio que orientou sua ação está incluído nas diretrizes do Presidente da República, Vargas.¹⁷⁵

Antes de deixar a presidência do CNPq, o almirante Álvaro Alberto também trabalhou na criação do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) preparando sua fundação com o Comitê de Energia Atômica CEA, uma divisão consultiva do CNPq que possibilitou a criação do Instituto de Energia Atômica (IEA), em 31 de agosto de 1956 na Universidade de São Paulo. A CNEN foi fundada apenas em 10 de outubro de 1956 sob o mandato presidencial de Juscelino Kubitschek.

¹⁷⁴ Camargo (2006).

¹⁷⁵ Camargo (2006)

1.13.4 Transferência tecnológica para o desenvolvimento: a primeira motivação

Quando o Plano Baruch¹⁷⁶ foi proposto pela primeira vez, Álvaro Alberto, que foi nomeado Representante brasileiro na recém-criada Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas (CEA/ONU) em 1946 foi inicialmente favorável à proposta. Ele achava que os brasileiros teriam alguma compensação pela exportação de minerais físséis na forma de transferência de tecnologia para o desenvolvimento de pesquisa e produção de energia nuclear para objetivos pacíficos. No entanto, como Bernard Baruch, o principal delegado norte-americano da ONU, propunha uma gestão internacional das reservas de urânio e tório, Álvaro Alberto se opôs à proposta, uma vez que significava que a soberania nacional seria tolhida e seria um obstáculo ao desenvolvimento do ciclo do combustível. Essa proposta foi baseada no relatório Acheson-Lilienthal¹⁷⁷, que defendia a necessidade de controle de atividades¹⁷⁸ pela ADA que pudessem colocar em risco a segurança mundial.

Após deixar o CEA/ONU em 1948, Álvaro Alberto, que havia presidido as sessões duas vezes, sabia que ou o Brasil cuidava de seus recursos naturais ou deveria se preparar para que eles fossem levados. Portanto, certos de que o uso da energia nuclear era uma frente estratégica para o desenvolvimento de seu país, Álvaro Alberto trabalhou duro para criar um Conselho Nacional de Pesquisa com o objetivo de executar uma política nacional para dominar a energia nuclear.

1.13.5 O início da política nuclear brasileira: a criação do CNPq e as ações do programa nuclear

Álvaro Alberto da Mota e Silva era contra o Plano Baruch porque não queria doar os recursos do país apenas para compensação financeira, defendia compensações específicas como

¹⁷⁶ Bernard Baruch, chefe da delegação norte-americana no CEA, apresentou o relatório Acheson-Lilienthal na ONU, acrescentando um item ameaçador aos países que não cumprissem seus termos: a ADA teria um estoque de bombas atômicas destinadas a eles. Em oposição ao Plano Baruch, os russos apresentaram o Plano Gromyko, que defendia a aniquilação das armas atômicas existentes como o primeiro passo antes de permitir a inspeção de fábricas e usinas. No entanto, como no mesmo período os Estados Unidos realizaram seu segundo teste atômico no Atol de Bikini, os russos duvidaram da seriedade da proposta norte-americana de desarmamento. (Motoyama, 1996).

¹⁷⁷ Um comitê americano assessorado por um comitê consultivo liderado por David-Lilienthal, presidente da TVA, elaborou o Relatório Acheson-Lilienthal, no qual foi feita uma distinção entre a fase perigosa e inofensiva da produção de energia atômica. Para a fabricação de bombas, muito mais material físsil era necessário do que para outros propósitos, então tudo que ultrapassasse a quantidade “inofensiva” deveria estar sob o controle da Autoridade de Desenvolvimento Atômico (ADA). (Motoyama, 1996).

¹⁷⁸ Tais como prospecção, mineração, enriquecimento de urânio, operação de reatores de plutônio, pesquisa e desenvolvimento de artefatos nucleares explosivos pela ADA.

a transferência tecnológica para a industrialização. Consciente das lições de história sobre seu país, ele vislumbrou na nova forma de energia e na posse da rica matéria-prima uma saída para o subdesenvolvimento crônico de sua nação. O exemplo da corrida do ouro provou que, continuando a prática de ser apenas um exportador de material, o país ficaria confinado ao papel do regime colonial. O Brasil foi o maior produtor de ouro e diamantes no século XVII e ainda assim permaneceu economicamente subdesenvolvido.¹⁷⁹

Antes de embarcar para a reunião da ONU em Nova York em 1946, Álvaro Alberto convenceu o chanceler João Neves de Fontoura¹⁸⁰ sobre a necessidade de se criar um Comitê Atômico de Energia no Brasil e nomeou um comitê¹⁸¹ que elaborou um projeto para sua criação. No entanto, por razões desconhecidas, não foi implementado.¹⁸² Em 1947, Álvaro Alberto enviou um relatório ao presidente Dutra (1946-1951) com um plano de ação na área nuclear¹⁸³. Suas ideias sobre a política nuclear brasileira foram concebidas e durante sua missão no CEA/ONU e baseadas no nacionalismo, no monopólio federal e no tripé de compensações específicas. Ele queria criar um Conselho Nacional de Pesquisa e um Comitê de Energia Atômica no Brasil, mas encontrou resistência para criar os dois ao mesmo tempo. O principal argumento contra ele além das questões econômicas foi a falta de recursos humanos especializados em Ciência e Tecnologia.

Em 12 de abril de 1949, o Presidente Dutra nomeou um comitê de 22 pessoas com o objetivo de elaborar um plano de um Conselho Nacional de Pesquisa, presidido pelo então contra-almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva. O congresso aprovou a criação do CNPq apenas em 1951. O conjunto de normas que o CNPq¹⁸⁴ emitiu e os regulamentos a serem

¹⁷⁹ Motoyama (1996).

¹⁸⁰ João Neves da Fontoura era o representante do Itamaraty, a casa da presidência, no momento em que Álvaro Alberto presidia as reuniões da ONU. Mais tarde, em 1954, ele sugere a Armando Dubois Ferreira, quando este apoiava Álvaro Alberto no assento presidencial do CNPq, que o Brasil deveria desistir da compensação específica e entregar monazita aos EUA em troca de não ter que enviar tropas para a guerra da Coreia.

¹⁸¹ Composto por J.A. Alves de Souza, José Carneiro Felipe, José Cintra do Prado e Joaquim da Costa Ribeiro

¹⁸² Motoyama (op. cit., rodapé 164).

¹⁸³ 1) nacionalização de todos os minérios radioativos e estratégicos, especialmente os de tório e urânio; 2) revisão imediata da concessão dessas minas; 3) tratamento primário obrigatório dos minérios referidos no item 1 no Brasil como medida complementar para controle de sua exportação; 4) incentivos para que empresas conceituadas montem suas primeiras usinas para tratamento químico de minas; 5) intensificação imediata das atividades científicas com o estabelecimento de centros de pesquisa cultural e especializados; 6) formação urgente de técnicos em universidades estrangeiras e centros de excelência; 7) fundação de um Conselho Nacional de Pesquisa para promover e coordenar atividades técnicas e científicas; 8) seleção de pessoas capacitadas para iniciar o treinamento e aperfeiçoar os cursos no exterior imediatamente; 9) instituição de um Comitê Nacional de Energia Atômica seguindo os moldes do projeto elaborado entregue ao Ministério das Relações Exteriores; e 10) proibição imediata da transferência das concessões de propriedade dos minérios enquanto a nacionalização referida no item 1 não se tornar efetiva. (Motoyama e Garcia, 1996).

¹⁸⁴ Além de promover pesquisas científicas e tecnológicas, o CNPq seria responsável pela política nuclear brasileira e deveria controlar todas as atividades relacionadas ao uso de energia atômica e estimular a pesquisa e prospecção de reservas de materiais apropriados para energia nuclear.

observados nos acordos internacionais no campo da energia nuclear incorporavam o germe de uma política nuclear coerente e representaram um triunfo do nacionalismo de Álvaro Alberto que tomou a tecnologia nuclear como uma pedra angular para implementar a ciência e tecnologia no país.¹⁸⁵

O CNPq enfrentou sérias dificuldades para obter as compensações específicas na forma de tecnologia nuclear dos EUA. A lei McMahon¹⁸⁶ proibiu os EUA de transferir qualquer informação sobre o uso de energia atômica com fins industriais para outros países e os EUA já haviam conseguido importar astuciosamente todas as monazitas de que necessitavam. Também internamente, o representante do Itamaraty, João Neves da Fontoura, não entregou o relatório de Álvaro Alberto com reivindicações nacionalistas, que ele havia enviado da reunião da ONU em Nova York para o presidente Dutra. Convicto de que a ajuda norte-americana não se materializaria, Álvaro Alberto partiu para outras opções. Em 1952, foram feitos contratos com os franceses para promover estudos sobre os minerais atômicos e a instalação de uma usina piloto no território brasileiro. Em 1953, foi assinado um contrato com a *Société de Produits Chimiques de Terres Rares*, com o objetivo de implementar um complexo industrial para a produção de sais nucleares de urânio metálico puro.¹⁸⁷

Com a eleição presidencial de Getúlio Vargas em outubro de 1950, que já havia demonstrado em seu mandato de 1930 a 1945 estar alinhado com a posição nacionalista do presidente do CNPq, a política de empoderamento da energia atômica parecia estar no caminho certo. No entanto, por causa da corrida armamentista, o presidente Truman estava tentando retomar as negociações monazíticas com o Brasil, enquanto o presidente Vargas precisava de recursos financeiros para seu plano de modernização. Ele pretendeu promover uma rápida modernização da sociedade brasileira através da industrialização incorporada no “Plano de Modernização Econômica”. Ele herdou a obsoleta indústria nacional de Dutra causada por seu liberalismo econômico. Quando deixou o seu primeiro mandato em 1945, Vargas deixou o governo com reservas cambiais de US\$ 700 milhões acima da dívida externa de US\$ 697 milhões. Quando eleito, Dutra tentou retrair a interferência do Estado na economia, implementando os ideais do liberalismo econômico. Em vez de usar as reservas para importação

¹⁸⁵ Marques (1992).

¹⁸⁶ A lei McMahon-Douglas criou a Comissão de Energia Atômica (AEC/EUA) dos Estados Unidos com o objetivo de circunscrever seus segredos de tecnologias nucleares dentro de suas fronteiras e foi aprovada em 30 de julho de 1946. Em seu formato, a lei atribuía o controle de seus segredos nucleares a civis, mas, em sua essência, além da jurisdição sobre todas as instalações atômicas, laboratórios de mina, patentes e outras atividades relacionadas à energia atômica, estava dando à AEC/USA o monopólio de todos os materiais físséis e o controle absoluto de informações tecnocientíficas e industriais sobre energia atômica. Motoyama (1996) Essa lei proibia a transferência de tecnologia nuclear que o Brasil queria em troca dos minerais.

¹⁸⁷ Marques (1992).

futura para substituir as máquinas e equipamentos do setor, que estavam gastos pelo uso, o país importou bens de consumo desnecessários. Por causa da liberdade da política de comércio exterior, o país ficou sem reservas. A receita foi transferida para a área de importação do comércio e para a classe de consumidores. A indústria autonomista existente foi sucateada e as emergentes não cresceram. A intervenção do governo tornou-se necessária no setor financeiro.¹⁸⁸ Portanto, Álvaro Alberto, após discussões dentro do CNPq, concordou em vender anualmente 2500 toneladas de monazita em troca de compensações específicas¹⁸⁹. Hershell Johnson, o embaixador americano em nome de Truman e Gordon Dean, presidente da AEC / EUA, ofereceu 500 milhões de dólares e isenção do Brasil para enviar soldados para a guerra da Coreia que estava ocorrendo. Durante a ausência de Álvaro Alberto do país, o vice-presidente do CNPq, Armando Dubois Ferreira, assinou o Segundo Acordo Atômico com os EUA em 1952, sem as compensações específicas que os membros do CNPq haviam concordado em incluir.¹⁹⁰

No mesmo dia, no dia 21 de fevereiro, aconteceu outro evento contra a política nuclear de Álvaro Alberto. O Comitê de Exportação de Materiais Estratégicos (CEME) foi criado pela administração do Ministério das Relações Exteriores de João das Neves de Fontoura para introduzir uma barreira para minar o poder do CNPq. Isso significava que a exportação de materiais estratégicos, especialmente os atômicos, não era mais uma missão do CNPq. Apesar disso, o presidente do CNPq elabora o programa nuclear¹⁹¹ juntamente com o conselho deliberativo do CNPq, em harmonia com a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e ratificada pelo Presidente Vargas em 12 de outubro de 1952. Sob a jurisdição do CNPq, o trabalho na prospecção de urânio e na industrialização de monazita melhorou as condições das empresas existentes¹⁹² nesse setor e, além disso, o apoio a instituições de pesquisa foi executado.¹⁹³

A cooperação com a França e a decisão do CNPq de enviar brasileiros ao exterior para estudar e capacitar a energia nuclear começaram a dar frutos. Os tecnólogos brasileiros na

¹⁸⁸ Marques (1992)

¹⁸⁹ a) aquisição de subprodutos do tratamento químico monazítico b) assistência técnica na aquisição de equipamentos e materiais c) auxílio na instalação de laboratórios para tratamento químico monazítico e d) obtenção de sal tório.

¹⁹⁰ Motoyama (1996).

¹⁹¹ a) pesquisa, prospecção, separação e concentração de minas; b) tratamento químico de minerais atômicos; c) metalurgia do urânio puro nuclear para uso em reatores atômicos; d) produção de urânio enriquecido para uso em reatores atômicos; e) reatores atômicos, seja para produção de energia seja para fins experimentais e de pesquisa; f) expansão da equipe de cientistas e tecnólogos, problema fundamental e com prioridade acima dos demais; e g) recorrer à Ciência e Tecnologia dos Estados Unidos da América, da França, da Inglaterra, Alemanha, Suíça, Escandinávia, Canadá e, possivelmente da Índia e Japão, além de nossas próprias instituições culturais. Motoyama (1996)

¹⁹² Foot Minérios Industrializados, a Inareno, a Oximetel, a Mineração Itabapoana, e a Orquima.

¹⁹³ Motoyama e Garcia (1996).

França produziram o primeiro urânio puro em 8 de janeiro de 1954. Um deles, Walter Ferreira, foi capaz de adequar o processo de obtenção de urânio puro às características próprias das minas brasileiras.

1.13.6 A crise de 1953-1954

A Orquima, uma empresa da indústria nacional, inaugurou sua nova usina de separação de terras raras em 25 de janeiro de 1954, mas enfrentou dificuldades financeiras. O governo não liberou recursos para que o CNPq pudesse adquirir seus produtos monazíticos industrializados e o Departamento de Estado dos EUA também não cumpriu com o segundo e terceiro acordos para comprá-los. A fábrica de Orquima tinha a capacidade de isolar 100 tipos de terras raras e separar totalmente o urânio do tório. O óxido de urânio separado continha 99% de urânio, mostrando que o Brasil estava muito perto de obter urânio puro nuclear.

Também no início de 1954, o presidente Getúlio Vargas designou Álvaro Alberto para encomendar três conjuntos de ultracentrífugas para enriquecer isotopicamente o urânio da República Federal da Alemanha (RFA). Antes disso, em 1953, o CNPq convidou Wilhelm Groth, diretor do Instituto de Química Física de Bonn, para dar palestras no Rio de Janeiro sobre os novos métodos de separação de isótopos e os novos problemas de físico-química.¹⁹⁴ Abandonada pelos norte-americanos devido a questões de natureza técnica, a técnica de enriquecimento por isótopo U235 e separação de hexafluoreto de urânio foi estudada pelos cientistas alemães Groth e Beyerle e eles alcançaram um rendimento cinco vezes mais eficiente do que os desenvolvidos em tempos de guerra. O Brasil pagou 80 mil dólares em 21 de janeiro de 1954 pelas ultracentrífugas. No entanto, a licença para o embarque do equipamento foi negada 24 horas antes do embarque por ordem do Alto Comando das Forças Aliadas que proibiu a Alemanha Ocidental de desenvolver qualquer tipo de atividade nuclear.¹⁹⁵ O presidente Vargas e Álvaro Alberto objetivaram com a fabricação das ultracentrífugas a instalação de uma usina de separação isotópica. O enriquecimento de urânio foi um passo decisivo para o domínio da tecnologia que possibilitou a produção da bomba atômica. Se o Brasil dominasse sua tecnologia, poderia levar o Brasil a ser uma potência nuclear. Isso explica a resistência político-militar que Álvaro Alberto e o presidente Vargas enfrentaram.

As ultracentrífugas foram liberadas apenas anos depois e mesmo depois de chegarem ao Brasil sob a presidência de Juscelino Kubitschek (1956-1961), o projeto foi boicotado pelo

¹⁹⁴ Ibid.

¹⁹⁵ Marques (1992).

general Juarez Távora, chefe da Casa Militar do presidente João Café Filho (1954-1955) e permaneceu engavetado.

A corrida armamentista estava em pleno vapor entre 1953 e 1956 e as tensões entre o Brasil e os Estados Unidos atingiram o pico. O presidente Getúlio Vargas assinou o terceiro acordo de cooperação com o governo de Washington em 20 de agosto de 1954 por razões desconhecidas e contraditórias. Não houve referência à compensação de tecnologia nuclear neste acordo sob a administração CEME.¹⁹⁶ Os EUA comprariam 5 mil toneladas de monazita e 5 mil toneladas de derivados de terras raras por dois anos e levariam o tório resultante do processo derivativo. Eles pagariam em trigo (cem mil toneladas de trigo¹⁹⁷) para resolver seu problema de excedente agrícola.¹⁹⁸ Após a morte de Vargas, em 24 de agosto de 1954, a embaixada dos Estados Unidos sugeriu que Álvaro Alberto fosse demitido do posto presidencial do CNPq. O General Juarez Távora acatou a sugestão e instou Álvaro Alberto a pedir exoneração do cargo acusando-o injustamente de irregularidades administrativas no CBPF. Álvaro Alberto renunciou e junto com ele sucumbiu a política das “compensações específicas”.¹⁹⁹

Assim, a política de modernização nacionalista entrou em colapso e os cientistas aprenderam sobre a existência de poderosas forças internacionais contra o desenvolvimento autônomo do país.²⁰⁰

1.13.7 Importador de reatores de pesquisa 1955-1963

Depois que o contra-almirante Álvaro Alberto foi demitido da cadeira presidencial do CNPq em 1955, inicia-se uma nova fase que, segundo Marques (1992), é uma fase diplomática caracterizada pela submissão absoluta do Brasil aos Estados Unidos da América. Recusando-se a transferir a tecnologia nuclear, os EUA encontraram um novo caminho através do Átomos para Paz ou Átomos para propaganda. O presidente americano Eisenhower anunciou o programa *Atoms for Peace* em dezembro de 1953, depois que os EUA perderam o monopólio da energia nuclear. Segundo esse programa, “os EUA comprometeram-se a disponibilizar seu *know-how* em tecnologia nuclear para o desenvolvimento de todas as nações da Terra.”²⁰¹

¹⁹⁶ Op. Cit., Rodapé 54, p 93.

¹⁹⁷ Em 1956, foi decidido que o trigo deveria ser pago em dólares após as decisões da CEA brasileira de não exportar mais matérias-primas estratégicas.

¹⁹⁸ Andrade (2006).

¹⁹⁹ Marques, Op. Cit., p. 43.

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ Tennembaum (2007, p. 312).

Conforme já mencionado *supra*²⁰², cientes de que o conhecimento da tecnologia nuclear se espalharia de qualquer maneira, os EUA visaram o programa de criação de um mercado para os produtos nucleares produzidos pelas indústrias norte-americanas. A fim de manter sua liderança na área nuclear e o controle da matéria-prima sensível à energia atômica, a política dos EUA mudou de restrição de acesso à tecnologia para transferência de produto sob seu domínio e inspeção. “O reator passou a simbolizar a mercantilização perpetuadora da supremacia nuclear norte-americana”.²⁰³ As empresas americanas iniciam uma ação de vendas ofensivas através de uma grande feira. A Westinghouse e a General Electric se esforçam para vender seus reatores PWR e BWR para geração de eletricidade.

O novo presidente João Café Filho assinou um acordo estabelecido no programa “*Atoms for Peace*” em 3 de agosto de 1955. Pelo acordo, os EUA se comprometeram a fornecer urânio enriquecido por arrendamento para o funcionamento de reatores de pesquisa a serem instalados no Brasil.

O primeiro reator de pesquisa da América Latina, um IEA-R1 com 5 MW de potência resultante do programa *Atoms for Peace*, foi inaugurado em 1958 no IEA²⁰⁴. Em 1960, 10kW TRIGA Mark 1, um reator de pesquisa de água leve, foi instalado no IPR. O reator enriquecido com urânio foi comprado da Gulf General Atomic, dos EUA em 1958.

O Presidente João Goulart (1961-1964) alterou a estrutura da CNEN, subordinando-a diretamente à Presidência da República, com autonomia administrativa e financeira e independente do CNPq. A política nuclear deveria ser conduzida exclusivamente pela CNEN.

De acordo com a CNEN, o pequeno reator de pesquisa Argonauta foi criado em 1963 no Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro com todos os seus componentes, exceto o combustível nuclear fabricado no Brasil (93% de componentes nacionais). Isso mostra que o Brasil possuía alguma capacidade de ciência e tecnologia e industrial. As “caixas pretas” foram abertas e alguma engenharia reversa foi praticada.

²⁰² Ver página 14.

²⁰³ Marques (1992 p. 49).

²⁰⁴ Mais tarde renomeado para “Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares” (IPEN)

1.14. Fase 2 (1974-2010) Acordo de Cooperação Brasil-Alemanha de 1975 e os dois Programas Nucleares

1.14.1 O contexto internacional (1963-2001)

O presidente Kennedy, que fora assassinado em novembro de 1963, aproximou-se dos soviéticos, o que resultou em um relaxamento da Guerra Fria. Os países latino-americanos aceitaram as alegações dos países com potência nuclear, especialmente os EUA, de que os países em desenvolvimento deveriam entender o risco de proliferação nuclear e criaram o Tratado de Tlatelolco (TP). O tratado foi baseado na Declaração Conjunta dos presidentes do Brasil, do México, do Chile, da Bolívia e do Equador, manifestando sua intenção, em 29 de abril de 1963, de manter a América Latina como uma área livre de armas nucleares.

Em 1968, os países que já haviam construído a bomba atômica criaram o Tratado de Não Proliferação (TNP)²⁰⁵, a fim de impedir que outros países também o possuíssem. Os EUA e a URSS elaboraram o projeto do tratado para restringir a “proliferação horizontal”, aprofundando o entendimento alcançado pela assinatura do Tratado de Moscou de 1963. A palavra “proliferação” surgiu em 1965, significando qualquer aumento no número de armas atômicas pelas potências nucleares. “Proliferação vertical” significa o aumento de armas de guerra pelos membros do *Atomic Club*, ao passo que “proliferação horizontal” significa um aumento nos países que possuem tais armas. O TNP dividiu as nações em duas categorias: as potências nucleares, os países que haviam feito ou explodido artefatos nucleares antes de 1º de janeiro de 1967, e as nações não nucleares. Essa divisão, no entanto, legitimava a posse de armas nucleares pelos EUA, URSS, Inglaterra e França, congelando o poder. Os outros países signatários do TNP seriam proibidos de fabricar armas nucleares ou adquirir qualquer tecnologia sensível, mesmo para uso pacífico. As atividades desses países estariam sujeitas às salvaguardas da AIEA.

As crises petrolíferas de 1973 causadas pelo embargo árabe devido ao apoio dos EUA a Israel na Guerra do Yom Kippur aumentaram as dívidas externas brasileiras devido ao aumento dos preços do petróleo. A Guerra Fria continuou sob a estratégia de destruição mútua de Kissinger, que visava estabelecer um "equilíbrio pelo terror" entre as duas superpotências rivais, os EUA e a URSS. Um acidente de usina nuclear ocorreu em Three Mile Island, em

²⁰⁵ O TNP resultou de uma barganha diplomática: os países não-nucleares desistiram do acesso às armas nucleares em troca do desarmamento progressivo das potências nucleares levando a uma proibição de longo prazo dessas armas e à transferência de tecnologia nuclear para pesquisa pacífica e aplicações benéficas para sociedade. (Andrade, 2006).

março de 1979, sem causar mortes, mas os relatórios sensacionalistas da mídia causaram medo na população. Foi um golpe na credibilidade e confiabilidade da tecnologia nuclear.

A Argentina declarou guerra à Grã-Bretanha para recuperar a Ilha das Malvinas em 1982. Os ingleses usaram submarinos nucleares e o navio argentino General Belgrano foi afundado por um torpedo. O poder dos submarinos de bloquear o uso do mar pelos argentinos em uma região muito próxima de seu país influenciaram o governo brasileiro a começar a considerar a construção de um submarino nuclear. Esse conflito também mudou o pensamento estratégico brasileiro e argentino e os antigos rivais começaram a cooperar na área nuclear.

A crise iraniana de 1979 provocou altos aumentos nos preços do petróleo (110% de aumento no preço médio da Opep), causando crescimento econômico para alguns países e dificuldades para outros. O líder do governo da União Soviética, Mikhail Gorbachev, declarou em 29 de julho de 1985 que a União Soviética decidiu suspender unilateralmente todas as explosões nucleares de 6 de agosto daquele ano até janeiro de 1986 e instou os EUA a fazer o mesmo. Ele acrescentou que poderia continuar a moratória se os EUA se juntassem a eles.

Um acidente de reator nuclear ocorreu em Chernobyl em 1986 durante um teste ocorrendo uma explosão que danificou o núcleo. A radiação se espalhou da Ucrânia para outros países da Europa. Estranhamente, os níveis de radiação causados por testes de explosão nuclear entre 1945 e 1963 em vários estados dos EUA são comparáveis aos do acidente de Chernobyl sobre a URSS em 1986. A mídia era cúmplice dos testes nucleares, que foram realizados por uma década sem alertar a população sobre os riscos da radioatividade. Segundo Camargo, foi uma espécie de “caso de amor”, “a energia nuclear, incluindo as explosões nucleares, foi uma espécie de caso amoroso para a opinião pública norte-americana” naquela década.²⁰⁶ A mídia se volta para o outro lado com fortes campanhas orquestradas por ONGs ecológicas e outros movimentos sociais contra a energia nuclear na década de 1980, incluindo a benéfica, explorando o acidente de Three Mile Island e Chernobyl.

O muro de Berlim caiu em 1989 e a União Soviética entrou em colapso em 1991. Desses fatos, resultou que os EUA se tornaram uma potência hegemônica. Ganhou a Guerra Fria. As teorias econômicas liberais consolidaram-se como diretrizes fundamentais para as políticas governamentais. Osama Bin Laden organizou um ataque terrorista às Torres Gêmeas em Nova Iorque, em 11 de setembro (09) de 2001, também conhecido como “nove onze” (*nine eleven*), o número de telefone de emergência, que ficou associado ao evento. O presidente americano George Bush declara, então, uma guerra ao terror, que muda o cenário global estratégico.

²⁰⁶ Camargo (2006, p. 279).

1.14.2 Os reatores nucleares para eletricidade

A necessidade de usar a energia nuclear juntamente com o desenvolvimento industrial devido ao esgotamento progressivo do potencial hidroelétrico economicamente explorável a longo prazo foi apontado. A política nuclear de Marcello Damy de Souza Santos (1961-1964), presidente da CNEN, priorizou o tório. A produção de plutônio necessária para iniciar um modelo de reatores 233 de tório-plutônio e urânio-tório foi prevista. Essa decisão certamente desagradou aos EUA, que perderiam um mercado promissor. As empresas privadas do setor de materiais nucleares e mineração foram afetadas pelo monopólio estatal. A CNEN, sob a presidência de João Goulart, anunciou a decisão de construir uma usina nuclear usando urânio natural em 31 de dezembro de 1963.

Considerando a abundância de reservas de tório, maior que o minério de urânio no Brasil, no final de 1965, o Grupo Thorium foi criado no IPR para desenvolver uma tecnologia que pudesse transformar o Tório-232 em U-233. A tarefa do grupo era estudar as possibilidades técnicas e econômicas da utilização de tório em um programa nuclear de longo prazo com o objetivo de tornar o Brasil autônomo no projeto e na construção de reatores de tório. Eles escolheram a tecnologia de água pesada para ter flexibilidade nos tipos de combustíveis (urânio natural, urânio enriquecido mais mistura de tório e mistura de plutônio-tório) para usar no reator, permitindo assim mais independência. As primeiras instalações de pesquisa foram aplicadas a reatores de potência derivados do grupo: um Laboratório Termo-Hidráulico, uma Unidade Subcrítica e um Laboratório de Ensaio e Componentes Nucleares.

O golpe militar²⁰⁷, que derrubou Goulart em 1964, fez com que as diretrizes do setor nuclear mudassem. O novo presidente militar Castello Branco (1964-1967) assinou um acordo de cooperação para a construção de reatores nucleares movidos a urânio enriquecido, enquanto a CNEN apoiava o Grupo Thorium. A CNEN foi transferida da Presidência da República para o Ministério de Minas e Energia (MME). A partir de 1967, uma nova concepção de poder vinculando o desenvolvimento econômico ao conceito de segurança nacional distinguiu os governos militares. O presidente Costa e Silva (1967-1969) acreditava que a energia atômica

²⁰⁷ Embora a doutrina das Forças Armadas e da Escola Superior de Guerra (ESG) tenha tido uma influência decisiva em 1964, havia outros agentes golpistas. As manifestações financiadas pela CIA contra Goulart e apoiaram os candidatos anti-Goulart. A imprensa dos EUA também apoiou o golpe. O Instituto Brasileiro de Ação Democrática (IBAD) obteve recursos financeiros ilegais do exterior e financiou a campanha do candidato conservador do congresso para criar um banco favorável ao golpe no parlamento. Os militares e empresários brasileiros usaram as instituições IPES (Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais) e IBAD como ferramentas para influenciar a sociedade com a ideologia golpista (Corrêa, 2010).

era um recurso poderoso ao alcance dos países em desenvolvimento para a industrialização. Ele pretendia uma política externa mais independente dos Estados Unidos e uma rápida “nuclearização”. Em 1968, a energia nuclear para fins pacíficos reaparece associada à questão da segurança nacional nas diretrizes da política energética nuclear e um curso mais definido foi estabelecido para as atividades nucleares no Brasil. Um grupo formado por representantes do MME; e da CNS, CNEN e Eletrobrás decidiu pela compra de um reator nuclear. Uma parte da comunidade científica criticou a compra de uma “caixa preta” por causa da impossibilidade de transferência de tecnologia.

O tipo de reator a ser comprado por meio de licitação internacional foi decidido como um reator de água leve²⁰⁸, que deveria ser instalado em Angra dos Reis, no estado do Rio de Janeiro. Depois que a CNEN decidiu pela linha de reatores de água leve, o Grupo de Tório foi extinto. A proposta da Westinghouse PWR foi escolhida e o reator “chave na mão” foi comprado com a assinatura do contrato em abril de 1972.

A comunidade científica e parte das forças armadas estavam descontentes com a decisão de comprar o reator nuclear norte-americano de água pressurizada PWR impulsionado pelo urânio enriquecido, porque o Brasil se tornaria dependente dos EUA no fornecimento do combustível. Eles criticaram a impossibilidade de transferência de tecnologia principalmente em relação ao sistema nuclear de geração de vapor. O conhecimento sobre os detalhes da construção do reator era inacessível dentro de uma caixa preta selada. Técnicos brasileiros só podiam operar a usina, nada mais.²⁰⁹

A construção do primeiro reator nuclear brasileiro de Angra 1 começou em abril 1971 no período²¹⁰ do “Milagre Brasileiro” do Presidente Médici (1969-1974). Entrou em operação somente em 1982, após passar por vários atrasos devido a problemas técnicos e administrativos. Após a crise do petróleo de 1973, os EUA descontinuaram a garantia de fornecimento de combustível para as futuras usinas no Brasil. No início de 1974, a AEC/EUA

²⁰⁸ A CNEN e a Eletrobrás transferiram para Furnas a responsabilidade de construir a usina em 1968. Furnas não tinha uma orientação política para o setor nuclear, uma vez que tinha apenas experiência na construção de uma usina hidrelétrica. (Pinguelli Rosa, 1991) Eles recomendaram a escolha de modelos tecnologicamente comprovados que permitiriam ao Brasil adquirir experiência nesta nova tecnologia para a futura construção de novas usinas nucleares, como ocorreu no exemplo das usinas hidrelétricas.

²⁰⁹ Camargo (2006).

²¹⁰ Costa e Silva deixou de lado a rígida política monetarista adotada anteriormente. A maior disponibilidade de linhas de crédito externas e o crescimento da demanda favorecido pelo então formado sistema de intermediação financeira estimularam a capacidade ociosa acumulada no período de recessão anterior. Houve expansão da construção civil, retomada dos gastos públicos e produção de bens duradouros. Mesmo com baixos salários, o emprego aumentou provocando o crescimento da demanda. Essas condições favoreceram o surgimento do chamado “milagre econômico”. Sob Costa e Silva, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) atingiu 9,3% em 1968. O presidente Médici acelerou o processo de aumento da dívida externa. O consumo aumentou ao custo da dívida externa. Esse foi o verdadeiro “milagre”. O mercado se expandiu com a dívida. (Marques, 1992).

se recusa a assinar o contrato de fornecimento de urânio enriquecido para Angra I. O Brasil procura novos parceiros na Europa para ter acesso à tecnologia negada pelos EUA. O Brasil dependia das importações de petróleo (dos países da OPEP) e tinha que manter uma boa relação diplomática e econômica com outros países, não apenas com os EUA. O presidente Geisel (1974-1979) “entendeu que o sistema internacional estava passando por um reordenamento político e que concentrar as expectativas políticas, econômicas e militares brasileiras exclusivamente nas relações com os EUA poderia comprometer as aspirações do país”.²¹¹ A RFA foi o único país que aceitou transferir a tecnologia nuclear para o Brasil.

1.14.3 O acordo do século

O Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, assinado em 27 de junho de 1975 em Bonn, continha a intenção de promover a cooperação no campo das aplicações pacíficas da energia nuclear. O acordo previa a construção de oito usinas nucleares, uma usina de enriquecimento de urânio e capacitação de recursos humanos em 15 anos. Um negócio de dez bilhões de dólares com duplo ganho, tanto para o capital financeiro quanto industrial, uma vez que houve a participação do banco alemão nas negociações.²¹²

Antes disso, em 1968, as autoridades brasileiras do Departamento de Relações Exteriores mantinham contato informal com Franz Joseph Strauss, ministro das finanças alemão, e Hans Haunshild, subsecretário do Ministério de Pesquisa Científica. Os alemães haviam dominado a construção da tecnologia de reatores de água leve enriquecida com urânio, mas não foram autorizados a enriquecer o urânio em seu próprio território devido ao Acordo de Paris, assinado no pós-guerra. Bonn estava interessado em cooperar com o Brasil no campo da tecnologia nuclear. A cooperação com a Alemanha começou em 1963. Em 1969, os dois países assinaram um Acordo Geral de Cooperação para promover o desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de energia nuclear, aeroespacial, processamento de dados e oceanografia. Todavia, a ideia da separação do isótopo U-235 pela tecnologia de enriquecimento por centrifugação não avançou. Em 1970, a Alemanha conseguiu uma parceria com a Holanda e a Grã-Bretanha, estabelecendo a associação conjunta URENCO para instalar usinas nesses países, que ofereceriam os serviços de urânio enriquecido. Com o veto da Holanda para fornecer o isótopo de urânio pela tecnologia de enriquecimento por centrifugação, a Alemanha ofereceu

²¹¹ Corrêa (2010 p. 34)

²¹² Andrade (2006).

a instalação de uma usina de enriquecimento de urânio pelo processo *jet nozzle* no acordo de 1975.

Para a execução do acordo, a companhia nacional Empresas Nucleares Brasileiras S.A (Nuclebrás) subordinada à MME foi criada em 1974. Ela incorporou a CBTN existente, tornando-se uma "*holding*" de várias outras subsidiárias. O acordo foi criticado primeiro pela comunidade científica²¹³ porque foi excluída dos processos de tomada de decisão e depois obteve oposição política. Eles também criticaram os resultados e a venda de processos (*jet nozzle*) sem garantia de qualidade.

Para implementar o acordo, as empresas binacionais NUCLEP, NUCLAM, NUCLEN e NUCLEI foram criadas. A NUCLEP pertencia à NUCLEBRÁS e era controlada pela CNEN após acabar com problemas orçamentários. A Nuclen, uma empresa chave na conquista da transferência de tecnologia, teve sua direção técnica controlada pela alemã KWU. Uma das atribuições legais da NUCLEN foi aumentar a participação das indústrias nacionais, que ela cumpriu aumentando a taxa de nacionalização de equipamentos. Nos anos 70, a Nuclebrás foi organizada para gerenciar todas as etapas do ciclo de combustível. Sob a presidência do General Ernesto Geisel, a Nuclebrás foi responsável pelo Programa Nuclear Brasileiro e a CNEN perdeu seu poder de execução para cuidar do Programa Autônomo Nuclear.

A Nuclebrás concluiu em 1978 que não havia condições para o estabelecimento de uma área de reprocessamento de urânio. As empresas estatais brasileiras ainda não tinham se especializado. O acordo não previa uma usina para a produção de UF₆, uma vez que a Alemanha não convertia o *yellowcake*. Geisel aprovou o desenvolvimento da tecnologia de conversão no IPEN com o financiamento da CNEN e do CNPq, dias antes de sair da cadeira presidencial.²¹⁴

O acordo de salvaguardas assinado pelo Brasil e pela Alemanha com a IAEA²¹⁵ em 1976 ampliou as salvaguardas para o material e equipamento especificado, bem como para informações tecnológicas relevantes. Em 1977, Jimmy Carter cancelou o suprimento de urânio enriquecido para Angra 1 e para outros reatores de pesquisa, apesar da existência de um contrato comercial. O governo americano tentou persuadir a RFA a remover os itens de transferência de

²¹³ José Goldemberg (1992), um oponente nuclear ativo, diz que, após alguns anos, o acordo resultou apenas na compra de dois reatores, o que implica aumento das dívidas externas e apenas uma pequena transferência tecnológica. "O acordo envolveria até 1990, uma quantia estimada entre 10 e 15 bilhões de dólares, dos quais cerca de 1 bilhão seriam destinados a serviços de engenharia e licenças do exterior."

²¹⁴ Corrêa (2010).

²¹⁵ A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) foi criada na Assembleia das Nações Unidas em 1956 com o objetivo de promover o uso pacífico da energia nuclear e desestimular o uso militar.

tecnologias sensíveis do Acordo com o Brasil. Quando os EUA intensificaram as pressões sobre o Brasil para assinar o TNP e sobre a Alemanha para desistir do Acordo com o Brasil, a Alemanha pressionou o Brasil a assinar a Lei de Salvaguardas.

Mesmo diante das dificuldades econômicas relacionadas ao segundo choque do petróleo, o General João Figueiredo (1979-1985) manteve os objetivos iniciais do Acordo com a RFA e criou a Nuclebrás Construtora de Centrais *Nucleares* S.A (NUCON) em 1981 para construir as novas usinas. O aumento dos custos financeiros do programa paralisou as obras de construção do reator Angra 2²¹⁶, deixou a fábrica NUCLEP inativa, desativou a NUCON em 1984 e reduziu as atividades da Nuclebrás com evasão de pessoal qualificado.²¹⁷

Apesar dos cortes por dívidas externas, Figueiredo apoiou a manutenção do fluxo de recursos financeiros para os programas oficiais e paralelos. Para o público, o acordo não atingiu seus objetivo com poucos resultados: apenas a primeira etapa da Fábrica do Elemento Combustível foi inaugurada em 1982. Os objetivos do lado brasileiro eram: garantir uma fonte alternativa de fornecimento de energia para a hidrelétrica; obter um fornecimento garantido de geração nuclear por um sistema integrado, tanto na produção do ciclo de combustível quanto na fabricação de materiais, de equipamentos e instalações; e ter acesso à tecnologia nuclear visando uma futura autonomia energética.

Com as crises econômicas e os sucessivos atrasos no programa nuclear oficial brasileiro, a energia nuclear perdeu importância na estratégia energética. Em 1988, quatro subsidiárias da Nuclebrás, Nuclei, Nuclam, Nuclemon e Nuclep foram incluídas no Programa Federal de Privatização. No entanto, no ano seguinte, a Nuclemon, Urânio do Brasil e NUCLEI foram incorporados às Indústrias Nucleares do Brasil (INB)²¹⁸ e a Nuclep à CNEN. A Nustep foi fechada, mesmo com sede na Alemanha, devido ao processo de falha no *jet nozzle*.

Segundo Andrade (2006, p. 156), a inexistência de debates públicos na década de 1970 e as manifestações populares da década de 1980 ajudaram a criar resistências ao uso da energia nuclear para produção de energia elétrica.

O retorno à democracia deu visibilidade ao programa nuclear brasileiro e favoreceu a participação da sociedade a partir dos anos 1980. Liberdade de imprensa divulgando informações sobre os defeitos do reator Westinghouse e sobre o relatório sobre a CPI do acordo Brasil-Alemanha contribuiu para a organização de manifestações públicas. Foi tarde demais [...] ²¹⁹

²¹⁶ O primeiro reator, o adquirido da Westinghouse, recebeu o nome de Angra 1. Angra 2 é o segundo reator, o primeiro instalado pelo acordo com a Alemanha.

²¹⁷ Andrade (2006, p. 147)

²¹⁸ O presidente Sarney reorganizou a Nuclebrás em agosto de 1988, transformando-a em Indústrias Nucleares do Brasil (INB). Além disso, ele transferiu todas as atividades do Programa Nuclear Brasileiro para o MME.

²¹⁹ Andrade (2006, p. 156).

A sociedade não havia discutido a energia nuclear como algo importante para o bem-estar social, nem seus custos efetivos e os riscos associados a acidentes e resíduos nucleares fora da esfera de segurança nacional.

Apesar do congelamento na construção de usinas nucleares, o Acordo Nuclear com a Alemanha permitiu a prospecção de urânio e as atividades de pesquisa. O que revelou cerca de 301.290 toneladas de jazidas de minérios de em 1985. Uma década antes, em 1975, eram conhecidas 11.140 toneladas. O presidente Itamar Franco (1992-1994) transferiu recursos do orçamento nacional para a retomada da construção de Angra 2, abrindo caminho para o próximo presidente fazer o leilão de construção para Angra 3. Entretanto, a construção de Angra 3 só começou no governo do presidente Lula.

Fernando Henrique tentou privatizar as empresas da Nuclebrás, mas o segmento nuclear foi excluído do processo devido a impedimento constitucional. A Nuclen fundiu-se com o Departamento de Engenharia Nuclear de Furnas, originando a Eletrobrás Termonuclear S/A (Eletronuclear) em 1997, que se tornou responsável pelo projeto, construção e operação de usinas nucleares. A INB foi responsável pelas atividades remanescentes relacionadas ao ciclo de combustível.²²⁰

A Alemanha quebrou o acordo em 2004. No entanto, o acordo alcançou o objetivo do elemento combustível e possibilitou ao Brasil obter a tecnologia de enriquecimento por centrifugação através da formação de cientistas e técnicos brasileiros enviados para trabalhar na Alemanha e que, mais tarde, foram absorvidos pelo Programa Nuclear Paralelo quando eles retornaram.

1.15 O Programa Nuclear Paralelo Militar

Enquanto o público achava que o Programa Nuclear Brasileiro era um fracasso, a CNEN e a Marinha apoiaram o Programa Paralelo dos militares, também conhecido como Programa Autônomo. O programa clandestino paralelo ao oficial perdurou do final dos anos 70 ao final dos anos 80.

O poder político do Brasil estava nas mãos dos militares desde 1964. O planejador estratégico da tomada militar de 1964 foi o general Golbery Couto e Silva, que se tornou o ministro de Estado do presidente Geisel, chefe do Gabinete Civil. Ele contribuiu para o pensamento militar estratégico elaborado para resolver os problemas da possível ameaça do comunismo e do subdesenvolvimento. Na década de 1960, as autoridades brasileiras e

²²⁰ Ibid. p. 157.

americanas perceberam que o segundo problema era mais relevante, uma vez que a ideologia comunista era mais atraente para as sociedades capitalistas se elas fossem subdesenvolvidas. A principal ameaça soviética não era militar; era a capacidade de agir e seduzir as organizações comunistas dentro das nações capitalistas não estruturadas.²²¹

Na década de 1970, os governos político-militares perceberam que a tecnologia nuclear era um elemento-chave para transformar o país em uma potência política, econômica e militar em todo o mundo.

O Brasil se recusou a assinar o TNP desde o governo de Costa e Silva por considerá-lo assimétrico, discriminatório e promover um desequilíbrio de poder ao dividir o mundo em países nucleares e não nucleares.²²² Assinando, significaria desistir da tecnologia nuclear, que era relevante para sustentar o desenvolvimento econômico social, uma prioridade na agenda do governo.

Se os países em desenvolvimento dominassem as tecnologias nucleares, novos possíveis atores do sistema internacional poderiam influenciar as regras do jogo político estabelecidas pelos EUA e pela URSS e reconfigurar o equilíbrio de poder. Isso era uma ameaça para os interesses dos EUA na América.

O segredo da fabricação de bombas poderia ser desvendado como resultado do domínio da tecnologia nuclear, mas a orientação estratégica do governo político-militar brasileiro foi voltada para combater o subdesenvolvimento para quebrar a subserviência histórica do Brasil aos interesses dos países desenvolvidos.

O criador e organizador do programa paralelo foi o presidente Geisel, que enfrentava dificuldades econômicas devido à crise do petróleo de 1973 (o Brasil importava 80% do petróleo que consumia) e tentava diversificar a política externa para fortalecer a economia brasileira.²²³ Geisel assinou o acordo com a RFA, apesar da oposição inicial do setor militar, que não estava satisfeito com sua intenção de começar a abrir o regime à democracia. Eles acabaram não sendo contrários aos seus planos porque ele estava fortalecendo as Forças Armadas e buscando um desenvolvimento nacional através da tecnologia nuclear.²²⁴

O acordo de cooperação com a Alemanha permitiu conversas e negociações entre políticos e empresários brasileiros e alemães, o que deu origem à ideia de construir um submarino nuclear. As pressões internacionais e nacionais sobre o Brasil e a Alemanha para

²²¹ Corrêa (2010).

²²² Ibid.

²²³ Ibid.

²²⁴ Ibid.

cancelar o acordo forçaram o presidente Ernesto Geisel a levar partes do Programa Nuclear ao sigilo. A transferência da construção do submarino para a Marinha foi a estratégia encontrada pelo presidente Geisel.²²⁵

A proposta do projeto submarino, conhecido como Projeto Nuclear da Marinha do Brasil, já estava sendo elaborada pela Nuclebrás como parte do Programa Nuclear Brasileiro quando a Marinha do Brasil abraçou a ideia com o projeto do Comandante Othon em 1979. Embora considerações sobre a propulsão nuclear naval data antes do Acordo de 1975, a ideia estava madura na esfera do governo em 1976. A construção de um submarino nuclear tornou-se a estratégia do governo Geisel para escapar da dependência científica, tecnológica e econômica dos países desenvolvidos.

Após interações entre a Marinha e a Nuclebrás, eles concluíram, como primeiro passo na participação da Marinha, que a Marinha deveria adquirir conhecimentos técnicos e científicos. A Marinha estava interessada em um reator de propulsão nuclear para navios com tecnologia nacional, mas , dado que o acordo de 1975 era político e estrategicamente importante, Geisel teve que ser cuidadoso ao envolver instituições militares. Então, ele levou dois anos (1976-1978) para encontrar uma solução.

O presidente Geisel aprovou o oficial escolhido Othon Luiz Pinheiro da Silva para participar de um curso de engenharia nuclear nos EUA. Quando retornou, Othon foi promovido a capitão e sugeriu concentrar os esforços iniciais no ciclo de combustível nuclear e depois no desenvolvimento de um reator de propulsão nuclear para submarino usando apenas esforço nacional para evitar problemas com os tratados e os acordos assinados. Assim, nasceu o Programa Paralelo Nuclear. As Forças Armadas estavam encarregadas disso e a Nuclebrás ficou a cargo do Programa Nuclear Brasileiro oficial.²²⁶

Cada estágio de capacitação nuclear foi atribuído a uma das três Forças. O Exército assumiu as tarefas de construir um pequeno reator de pesquisa de urânio natural, moderado a grafite, com 2 a 3 MW, visando o domínio da tecnologia do reator resfriado a gás, e desenvolver a tecnologia de grafite nuclear pura com insumos nacionais com o objetivo de fazer moderadores para reatores de urânio natural. As tarefas da Força Aérea foram o desenvolvimento da tecnologia do processo atômico do enriquecimento de urânio por laser; o processo molecular do enriquecimento de urânio por laser; o laser; o acelerador linear de elétrons; e a produção de urânio metálico. A missão da Marinha era desenvolver o processo de

²²⁵ Corrêa (2010)

²²⁶ Ibid.

enriquecimento centrífugo; construir a planta da demonstração de viabilidade industrial; e construir o submarino nuclear brasileiro.²²⁷

O comandante Othon foi transferido para o Centro de Tecnologia Aeronáutica (CTA) para desenvolver o processo a laser, mas concluiu, em meados de 1979, que não era viável para os objetivos de produzir urânio enriquecido em grandes quantidades no prazo de dez anos. Foi uma feliz conclusão para a continuidade do programa considerando o destino de outros pesquisadores. Amarante liderou as primeiras discussões em 1972 sobre a formação de um grupo de pesquisa para desenvolver o enriquecimento de urânio a laser, um novo processo no mundo na época. Em 1974, Sérgio Porto, representando a UNICAMP e Amarante pelo CTA, assinaram um pacto com a CNEN, a Separação Isotópica de Urânio por Laser (SEPISLA). Trabalhando em uma instituição militar, Porto e Amarante morreram no mesmo período levantando suspeitas de suas famílias. Em 1976, Cláudio Rodrigues, que havia trabalhado no CTA, tornou-se chefe da Área de Processos Especiais do IPEN, um instituto imune a salvaguardas. Othon Luiz sugeriu o processo de centrifugação. O projeto da Marinha contou com o apoio do IPEN e do IPT. Como o IPEN não estava subordinado à Nuclebrás, não estava sujeito a salvaguardas internacionais e estava longe das atenções e restrições da AIEA. Contudo, O IPEN, localizado na Universidade do Estado de São Paulo, estava sob o controle do partido PDS e se esperava que o partido político opositor PMDB vencesse o governo do estado em 1982. O futuro governante estadual prometia transparência à sua administração. Com medo de que as próximas eleições expusessem os projetos do programa, o governador Marin, o secretário Palma e o reitor da Universidade de São Paulo (USP), Hélio Guerra Vieira, transferiram o IPEN para a jurisdição da CNEN, uma instituição federal, poucos dias antes das eleições.

Corrêa lista algumas circunstâncias²²⁸ que contribuíram para a decisão de levar parte do Programa Nuclear Brasileiro para ser desenvolvido secretamente:

1. A crise do petróleo de 1979, que provocou um choque nos preços da economia brasileira que já era dominada por forças inflacionárias e dívidas externas. O governo brasileiro não conseguiu justificar o apoio ao tão criticado programa nuclear
2. A CPI de 1978, que concluiu que tinham questões obscuras no Programa Nuclear Brasileiro e criticava os argumentos usados para justificar a assinatura do Acordo Brasil-Alemanha e seu custo. Eles questionaram a inexistência de um potencial hidrelétrico nacional de longo prazo.

²²⁷ Corrêa (2010)

²²⁸ Corrêa (2010, p 65)

3. As pressões dos EUA pelo cancelamento do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha. Quando Geisel organizou o Programa Paralelo, ele sabia que a determinação de dominar a tecnologia nuclear levaria o governo brasileiro a tomar decisões políticas que não agradariam os EUA e outras potências.
4. Dependência tecnológica nuclear do Brasil, que continuou após o acordo com a Alemanha. Devido à falta de uma estrutura nuclear mínima na política estratégica nacional, o Brasil não estabeleceu contratos com a RFA nos quais pudesse fazer qualquer solicitação. O Brasil foi forçado a aceitar as empresas da RFA e as condições do governo. Tentando escapar da órbita dos interesses americanos, acabou submetido à órbita da influência alemã.

Geisel conseguiu evitar que o programa paralelo se tornasse público, mas, para conseguir o apoio financeiro à Marinha, ele teve que obter o endosso do novo presidente. O principal objetivo do programa paralelo militar iniciado em 1979 sob a presidência do general Figueiredo era reduzir a dependência da tecnologia de energia nuclear dos EUA. Consistia em tentar substituir radioisótopos e materiais importados por equipamentos e instrumentos ao mesmo tempo em que desenvolvia instalações e viabilidades industriais. O estudo das viabilidades técnicas e econômicas visou atender as demandas de inovações tecnológicas para prospecção e produção de petróleo no mar.

Os civis e militares que participaram do programa foram escolhidos com cuidado. Eles deveriam ser discretos para manter o Programa Nuclear das Forças Armadas longe da vigilância internacional. A Marinha foi a Força que mais avançou, já que a construção do submarino foi um motivador. O almirante Maximiano assegurou o orçamento ao longo dos anos 80. O Conselho de Segurança Nacional (CSN), assessorado por Rex Nazaré, deu suporte em 1981. A construção da primeira centrífuga foi concluída em 1981, o primeiro passo na produção autônoma brasileira de tecnologia nuclear. Depois que Rex Nazaré Alves assumiu a presidência do CNEN, o projeto também passou a contar com seus recursos.

Para garantir o sigilo, o Programa Paralelo Nuclear contou com recursos financeiros de quatro contas secretas denominadas “Delta”, que o Congresso Nacional ignorou. Rex Nazaré e Othon as usaram para financiar o desenvolvimento e a construção do reator nuclear.²²⁹

A operação conjunta da Marinha, IPEN e CNEN alcançou a primeira separação de urânio isotópico em 1982. O projeto da Marinha-IPEN envolveu apenas um pequeno número de engenheiros, sete liderados por Othon Pinheiros da Silva, consultores técnico-científicos e

²²⁹ Corrêa (2010).

setores da indústria nacional devido à falta de recursos especializados. Os estágios do ciclo de combustível não teriam obtido sucesso sem a parceria das empresas Eletrometal e Antônio Ermírio de Moraes.²³⁰

O presidente Figueiredo compreendeu a importância estratégica do projeto e apoiou o desenvolvimento e a construção de um reator para produzir eletricidade, mas não estava convencido da importância do submarino movido a energia nuclear. A Guerra das Malvinas mudou isso.²³¹

Durante seu mandato, as autoridades brasileiras observaram a Guerra das Malvinas entre Inglaterra e Argentina e perceberam a capacidade operacional dos submarinos nucleares. O uso de submarinos ingleses para negar o uso do mar legalmente argentino, foi, para os próprios argentinos, decisivo para a avaliação do presidente sobre o submarino nuclear como importante estrategicamente. Eles também mudaram o pensamento estratégico, transformando a Argentina de oponente militar em aliada. Os EUA apoiaram a mobilização do hemisfério norte da OTAN em vez do Tratado Interamericano de Assistência Mútua (TIAR), que a Argentina havia solicitado. As autoridades argentinas ficaram desapontadas com a atitude do governo americano e recorreram ao Brasil como um potencial aliado no campo nuclear. As pressões do governo Reagan em ambos os países para abandonar seus programas nucleares promoveram um efeito oposto e os tornaram aliados. O Brasil e a Argentina participaram de um acordo de cooperação na área nuclear, que eliminou suspeitas mútuas sobre seus programas nucleares.

Em 1983, o programa autônomo foi revisado e ampliado. Um esforço de nacionalização e industrialização começou. Em setembro de 1984, entrou em operação a primeira operação de enriquecimento por sistema em cascata. O presidente eleito pelo Colégio Eleitoral, Tancredo Neves, que não chegou a exercer o cargo por problemas de saúde²³², acedeu a proposta de criar o Ministério da Ciência e Tecnologia e convidou Renato Archer para ser o ministro responsável. O ministro da Marinha Alfredo Karam contou ao ministro Renato Archer sobre o Programa Paralelo. O Ministério da Ciência e Tecnologia esteve encarregado do Programa Nuclear Brasileiro oficial e as Forças Armadas se mantiveram no comando do programa paralelo – longe das atenções nacionais e internacionais.²³³

Uma base para testes teria que ser construída com a crescente disseminação de notícias e o fato de que a construção do reator nuclear exigia experimentos. A Marinha adquiriu um

²³⁰ Andrade (2006).

²³¹ Corrêa (2010).

²³² O vice-presidente Sarney assumiu interinamente a presidência em 15 de março de 1985.

²³³ Ibid.

terreno para a base experimental na fazenda Aramar, no interior do estado de São Paulo. A usina de enriquecimento de urânio chamada Almirante Álvaro Alberto foi construída lá. Houve protestos contra o projeto Aramar e eles se intensificaram após o acidente de Chernobyl e o acidente interno de contaminação por radiação em Goiânia²³⁴, gerando assim a atenção do público. O departamento criado para gerenciar o projeto da Marinha tornou-se oficialmente denominado Coordenação de Projetos Especiais (COPESP) e posteriormente foi transformado em Centro Tecnológico da Marinha de São Paulo (CTMSP).

No entanto, o presidente civil José Sarney recebeu a informação de que o Brasil estava construindo uma bomba atômica de um dos departamentos de segurança do governo. Descobriu, também, a existência de um buraco na Serra do Cachimbo, onde se pretendia realizar um teste com bomba atômica. Um jornal publicou a notícia sobre o buraco em agosto de 1986. Desde o momento em que a Guerra Fria parecia se aproximar do fim, Sarney decidiu impedir que essa informação se tornasse pública e ordenou que o secretário da CSN fechasse o buraco. Nesse ínterim, os cientistas brasileiros estavam finalmente dominando o ciclo completo da tecnologia de enriquecimento de urânio pelo processo de ultracentrífuga. Uma conquista que poderia ter se tornado realidade três décadas antes, se a crise política militar de 1953-54 não tivesse ocorrido.

O Presidente Sarney anunciou publicamente e oficialmente que o Brasil estava dominando o ciclo de combustível nuclear com tecnologia de enriquecimento centrífugo em setembro de 1987. Em abril de 1988, o Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI) foi aberto como a conclusão da primeira fase da usina de demonstração de enriquecimento de urânio.²³⁵

O presidente posterior não apoiou os programas nucleares. Fernando Collor de Mello, o primeiro presidente civil eleito democraticamente por voto, engajou-se em boicotar o acesso das Forças Armadas à tecnologia nuclear. Ele intencionava melhorar o relacionamento com os EUA e anunciou que rejeitava a ideia de qualquer tipo de teste que resultasse em explosões nucleares, mesmo para fins pacíficos. Ele entendeu que, para ganhar a confiança dos EUA, ele tinha que abdicar do programa nuclear de uma vez por todas. O novo ministro da Marinha, Serpa, do governo de Itamar Franco, reduziu os recursos para que o projeto nuclear da Marinha

²³⁴ Conforme abordaremos no capítulo 3 embora o acidente em Goiânia não teve nada a ver com arma nuclear ou reator nuclear para eletricidade, contribuiu para reforçar uma imagem negativa da energia nuclear em geral. A contaminação por radiação ocorreu quando os catadores de sucata encontraram uma unidade de terapia de radiação clínica abandonada e expuseram o conteúdo de radiação ao meio ambiente, desmontando-o e tocando-o. A CNEN falhou ao inspecionar o Instituto de Radioterapia.

²³⁵ Corrêa (2010).

priorizasse os meios flutuantes, mas o ex-ministro da Marinha, Flores, chefe da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) apoiou financeiramente o projeto submarino da SAE.²³⁶

O presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC) aperfeiçoou as políticas neoliberais iniciadas pelo presidente Collor e abriu o Brasil ao mercado internacional. Ele criou o Ministério da Defesa para substituir os ministérios militares. Ele assinou o TNP acreditando que a assinatura era uma forma de o Brasil ter acesso à tecnologia nuclear para fins pacíficos e, ao mesmo tempo, receber reconhecimento no sistema internacional.

O almirante Mauro César propôs ao governo Fernando Henrique que a Marinha fizesse cascatas de enriquecimento de urânio para a INB. As fábricas da INB usariam as centrífugas desenvolvidas pela Marinha em vez do urânio enriquecido importado. Isso permitiria mais independência ao não depender de combustível estrangeiro e dar emprego para a maior parte da equipe de Aramar, evitando assim sua dispersão. O almirante Mauro Cesar fez uma campanha para garantir o desenvolvimento do projeto submarino em sua visita ao projeto em abril de 1996; propôs a FHC e ao ministro do ME a programação do uso de geradores nucleares de Aramar também para a geração nuclear de energia elétrica.²³⁷ FHC decidiu retomar o projeto da usina de Angra II em 1995. A INB entrou em acordo com o CTMSP para implementar, em escala industrial, o processo de enriquecimento por centrifugação. O projeto da Marinha começou a fornecer tecnologia para a produção de combustível das usinas nucleares Angra I e II. Em 2006, foi inaugurada a primeira cascata do primeiro módulo da fábrica de enriquecimento de urânio da INB.

As interrupções de energia elétrica de 2000 a 2001 trouxe o Programa Nuclear Brasileiro de volta aos debates públicos. Angra II entrou em operação comercial em 2001. O “apagão” destacou a importância da energia nuclear como fonte complementar à hidrelétrica e permitiu que o centro experimental Aramar passasse a ser percebido pelas autoridades políticas como um importante núcleo de produção científica e tecnológica. O ataque terrorista às Torres Gêmeas em 11 de setembro de 2001 forneceu ao estrategista do presidente Bush a desculpa para declarar uma guerra ao terror. O novo contexto internacional trouxe discussões sobre as inadequações dos equipamentos das Forças Armadas, que tinham orçamento limitado há anos para sua renovação e manutenção. O projeto do submarino nuclear também estava estagnado.

No começo, os marinheiros não estavam preocupados com as exigências de segurança. Na concepção militar, como o inimigo estava no cenário interno, cabia aos EUA cuidar da segurança internacional, portanto, investir em tecnologias de guerra só faria sentido se fosse

²³⁶ Correa (2010)

²³⁷ Ibid.

para ajudar os EUA e os aliados no contexto da Guerra Fria. O papel da Marinha e da Força Aérea limitava-se a patrulhar o Atlântico Sul.

O Plano de Defesa Nacional (PND) de 1996 e 2005 destaca a importância do Atlântico Sul e a necessidade de se ter capacidade de defesa e vigilância em águas brasileiras. O Atlântico Sul é reconhecido como uma área estratégica, uma vez que o Brasil pratica muito comércio internacional através de rotas marítimas e especialmente devido à descoberta de uma enorme reserva de petróleo²³⁸ na plataforma continental brasileira na camada pré-sal em 2006. Depois disso, o projeto submarino nuclear ganhou uma posição mais favorável por sua capacidade de dissuasão para proteger os recursos naturais do Brasil. Os submarinos movidos a energia nuclear com projeção militar de longo alcance, capacidade de permanecer no mar por vários meses e capacidade de ficar submerso por alguns meses, podem cumprir a tarefa básica de negar o mar ao inimigo e controlar o mar.

Em novembro de 2006, o almirante Othon Pinheiro criticou publicamente a decisão do almirante Serpa de diminuir a prioridade da construção do submarino nuclear. Ele alegou que um país com dimensão continental deve priorizar os submarinos propelidos a propulsão nuclear sobre os convencionais, como as outras potências, a serem mais independentes e não apenas um guardião costeiro de luxo. Depois de visitar o Centro Experimental de Aramar em 10 de julho de 2007, o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, bastante impressionado, anunciou a liberação de R \$ 1 bilhão para o submarino nos oito anos seguintes.

O submarino de propulsão nuclear é um dos principais elementos da Estratégia Nacional de Defesa (END) apresentada até o final de 2008. Ela estabelece que uma política de defesa deve funcionar como apoio ao progresso nacional, atendendo tanto aos requisitos operacionais das Forças Armadas quanto às perspectivas de subprodutos do programa tecnológico para a sociedade em geral. A Marinha repensou seu papel e percebeu que o submarino movido a propulsão nuclear seria a ferramenta ideal tanto para a defesa quanto para a dissuasão. Rápido, autônomo e silencioso, o submarino nuclear é a ferramenta ideal para exercer as funções de proteger o vasto litoral com recursos ricos, especialmente no Atlântico Sul, apontado como uma zona geopolítica estratégica.

A assinatura do Acordo Militar entre o Brasil e a França em 2009 deu perspectivas para a conclusão do projeto do submarino nuclear. O Acordo inclui a aquisição de quatro submarinos convencionais e o casco para transportar o reator nuclear desenvolvido pela Marinha do Brasil.

²³⁸ Em 2007, o volume estimado de barris de petróleo e gás natural foi de 8 bilhões no campo de Tupi.

Espera-se que este acordo tenha um efeito multiplicador, trazendo progresso e crescimento para outras áreas, aplicando os resultados de P&D, como ocorreu com o reator PWR usado por Ryckover em seu submarino, que mais tarde foi usado para gerar energia elétrica.

Em 2012, a presidente brasileira Dilma Rousseff criou a Amazul, uma empresa estatal sob a autoridade da Marinha, para expandir a infraestrutura nuclear para o desenvolvimento de tecnologia de defesa e reatores nucleares.

1.16 A energia nuclear e a política externa: as relações com outros países

Além dos dramáticos confrontos com os EUA e a cooperação com a Alemanha apresentada acima, o Brasil tem se engajado em discussões internacionais e cooperação com outros países.

1.16.1 Brasil – Argentina

Após o fim do regime da ditadura militar brasileira em 1985, o Brasil e a Argentina iniciaram negociações que levaram a uma cooperação bilateral no desenvolvimento de tecnologia nuclear. Eles assinaram um acordo para o uso de energia nuclear apenas para fins pacíficos em 1991, que estabeleceu a criação de uma agência binacional, a Agência Brasil-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares (ABACC). A agência tinha como principal missão a aplicação de salvaguardas em instalações e materiais nucleares. O Brasil priorizou assumir um compromisso com a Argentina pelo uso da energia nuclear apenas por meios pacíficos ao assinar o Tratado Internacional de Não-Proliferação (TNP), alegando que a América Latina já estava desarmada.²³⁹

1.16.2 Brasil-Irã-Turquia

O acordo trilateral de maio de 2010 consistia em o Irã obter urânio enriquecido em porcentagem (<20%) para propósitos pacíficos na Turquia sob inspeção brasileira. Os EUA alegaram que a porcentagem de enriquecimento que o Irã queria tem um risco de proliferação e conseguiu mais votos dos membros da ONU contra o programa nuclear civil do Irã ao ameaçar boicotes econômicos.

²³⁹ Martínez et al (2012).

1.16.3 Brasil – França

Como mencionado acima, o Brasil estabeleceu uma cooperação na área nuclear com a França por meio da empresa *Société des Produits Chimiques de Terres Rares*, mas a França negou o acesso a reatores nucleares para o Brasil. Como os EUA controlavam e vetavam os países com tecnologia nuclear pela lei McMahon, a França temia retaliações. Entre 1961 e 1964, o governo brasileiro estreitou os laços com a França. Técnicos franceses organizaram o Departamento de Exploração Mineral (DEM) em 1963, através do acordo entre a CNEN e a CEA / FR. Os recursos financeiros para os laboratórios de prospecção e o estoque de reservas minerais vieram do Imposto Único de 1%, imposto sobre lubrificantes e fluidos líquidos e gasosos. A cooperação contribuiu para a aceleração dos levantamentos geológicos e a formação de técnicos especialistas em pesquisa geológica.

Em dezembro de 2008, o Brasil e a França assinaram um acordo para cooperar no desenvolvimento de submarinos convencionais e nucleares. Um sistema de propulsão nuclear submarino exigia um casco para transportá-lo e a empresa francesa DCNS ganhou o contrato que se ajustava às necessidades brasileiras de defesa e desenvolvimento de habilidades tecnológicas. A DCNS, juntamente com a empresa brasileira Odebrecht, construiria o submarino como um esforço conjunto. Eles criaram o empreendimento conjunto “*Itajaí Naval Construction*”.

Além do acordo de submarinos com a França, para a construção da terceira usina brasileira Angra 3, a francesa Areva NP 1400MWe PWR ficou programada para ser conectada à rede em 2015.

1.17 Resultados de desenvolvimento de tecnologia

A produção de combustível para as usinas e minérios de urânio identificados como a sexta maior reserva do mundo pela prospecção de 25% do solo é resultado do investimento de R \$ 2,1 bilhões do Brasil até 2006 em seu programa nuclear. O Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) desenvolveu tecnologia para reatores de pequeno e médio porte e centrífugas utilizando tecnologia brasileira que atua na fábrica da INB em Resende. A aquisição de capacidade de aplicação de fontes de radiação para produção de isótopos para diagnóstico e tratamento médico e aprendizado de processos de radiação para proteção de alimentos e esterilização de insetos para erradicação de pragas na agricultura são outros resultados desse investimento. Em termos de recursos nucleares, o Brasil detinha 309 milhões de toneladas de U3O8 em reservas e produzia 400 t/ano de extração e refino da mina de Caetité em 2006.

Em 2013, o Brasil possuía duas usinas nucleares PWR com capacidade bruta total de 1,9 GW e uma em construção. O custo estimado de construção do terceiro reator de Angra 3 foi de BR \$ 8,3 bilhões. Tinha quatro reatores de pesquisa e um submarino defensivo sendo construído. O país também alcançou a independência do ciclo de combustível por meio de pesquisas realizadas nas instalações da Marinha, com a ajuda de outras instituições de pesquisa. No entanto, com pouca capacidade comercial de enriquecimento.

O crescimento econômico do país fez aumentar o consumo doméstico de energia elétrica. Na América do Sul, o Brasil consumiu em 2013 o dobro do consumo combinado da Argentina, Bolívia, Chile e Uruguai. No entanto, em comparação com a Europa, o Brasil consumiu muito menos do que Portugal (4500 kWh/ano). O consumo brasileiro per capita é de 2000 kWh/ano. O Brasil tinha 14640 TWh de energia gerada em 2013.

1.18 Observações preliminares

Há pouco mais de meia década, o desenvolvimento econômico do Brasil estava ligado aos recursos naturais. A Inglaterra dominou o mundo com o carvão e perdeu o domínio para os EUA por causa do petróleo. Em seguida, descobriu-se que a energia poderia ser produzida com base em minerais radioativos, uma forma 50 milhões de vezes mais poderosa de energia, que o Brasil possuía. O Brasil tinha o direito de usá-lo e se tornar um poder. Era uma questão de vontade. A vontade apareceu primeiro em cientistas como Álvaro Alberto, do governo Getúlio Vargas, e reapareceu, duas décadas depois, no mandato militar de Ernesto Geisel, através dos esforços de Othon Luiz Pinheiro da Silva.

A aproximação com a Alemanha recuperou os princípios de compensações específicas formuladas por Álvaro Alberto e permitiu a inserção autônoma do país no sistema internacional, o processo de globalização tomando forma na década de 1970. A assinatura do acordo mudou o status do Brasil no sistema internacional. O acordo de 1975 com a Alemanha foi um divisor de águas na história nuclear do Brasil porque gerou muita atenção pública tanto externa quanto interna e o Programa Nuclear se institucionalizou. Uma década depois, o Brasil sob governo civil enfrentou as crises e desregulações dos mecanismos da economia liberal, que legitimaram a intervenção estatal.

A médio prazo, 50 anos após a criação da CNEN e do IPEN, os radioisótopos produzidos pelos reatores de pesquisa do IPEN vêm gerando receita do exterior. O setor nuclear tem a capacidade de promover o arraste, a aplicação dos resultados de pesquisa e desenvolvimento (P

& D) para outras áreas. Como Guimarães (2003) observa sobre a característica peculiar dos programas de arraste como os projetos submarinos:

Eles não podem ser analisados dentro da estrita racionalidade econômica e financeira, pois uma parte significativa de seus resultados é inatingível na perspectiva de mensurabilidade. Uma rápida revisão dos acontecimentos do século XX pôde nos mostrar claramente que os reais avanços científicos e tecnológicos alcançados neste período não foram motivados pelas (ir) racionalidades do mercado. (Guimarães, 2003)

A inadequação das forças de mercado para produzir saltos tecnológicos reais se deve ao longo prazo de amadurecimento de um programa de *spin-off* associado à sustentabilidade de seus efeitos induzidos.²⁴⁰ Para contabilizar financeiramente esses efeitos, apenas os estudos econômicos que têm uma perspectiva de longo prazo poderiam analisar a capacidade dos mercados de executá-los.

A história da energia nuclear tem sido analisada em múltiplas dimensões, mas a dimensão econômica, além de sua intangibilidade, encontra as barreiras do caráter sigiloso da maior parte de seus elementos e das restrições.

É difícil analisar as questões nucleares a partir de uma perspectiva econômica sem se deparar com fatores sociais e políticos nas decisões. O Brasil tinha os recursos minerais, mas o poder dominante tentou impedi-lo de usá-los para a energia nuclear com sucesso por décadas. Na arena da globalização, a exploração da energia nuclear dependeu dos capitais institucionais e sociais, que são afetados por uma teia de opinião pública e relações de confiança. O apoio público tornou-se importante para qualquer programa de energia e grandes projetos científicos e tecnológicos.

Embora a ideologia malthusiana tenha ganhado força após o choque petrolífero de 1970, a cultura de “querer saber como” enraizada nas origens da política nuclear brasileira venceu no sentido de que o Brasil conquistou a independência do ciclo de combustível.

Ao olhar para as relações internacionais, que são determinantes nos assuntos internos do Estado, também podemos concluir que as escolhas econômicas do país em relação à energia nuclear estão vinculadas às estratégias, que envolvem defesa, dissuasão e um papel internacional. Eles são os produtos das aspirações do país para se tornar uma potência política, econômica e militar.

A maioria dos cidadãos brasileiros ainda ignora as potencialidades dos usos pacíficos da energia nuclear na sociedade, como radiofármacos, aplicações para a segurança alimentar e para a produção agrícola. O conhecimento sobre as realizações dos institutos de pesquisa é

²⁴⁰ Guimarães (2003).

importante para entender os esforços de muitas gerações de cientistas, técnicos, militares e civis que mudaram o status do Brasil na arena internacional. Assim, é necessário enfatizar que o domínio de uma tecnologia própria e secreta de enriquecimento de urânio para a produção de eletricidade, mesmo com pouco apoio financeiro do governo, foi um notável feito tecnológico nacionalista que chamou a atenção da AIEA, mas liberou o Brasil de recomprar seu próprio urânio exportado para ser enriquecido pela URENCO.

CAPÍTULO 2 - MEDO DA POPULAÇÃO E DOS OPOSTOS À ENERGIA NUCLEAR

Neste capítulo, os pensamentos, crenças, movimentos e instituições que têm influenciado políticas de desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, com a intenção de compreender a formação de ideologias subjacentes nas campanhas contra a energia nucleoeletrica e na resistência à sua aceitação será descrito. Nesse sentido, as ideias envolvidas com o conceito do malthusianismo, as quais influenciaram os movimentos do Ecologismo e Ambientalismo contra o progresso da Ciência e Tecnologia, com medo de que a população crescesse serão expostas. Essas ideias são do pároco Thomas Robert Malthus, de Bertrand Russell e Aurelio Peccei, do Clube de Roma, Paul Ehrlich, Barry Commoner, e estão contidas nos relatórios Limites do crescimento, Agenda Inacabada e *Global 2000*. A Comissão Brundtland e a Comissão Brandt defendem o conceito de crescimento sustentável, que é herança malthusiana, pois representa uma retomada do conceito de crescimento limitado do Clube de Roma e do conceito de “capacidade de suporte do planeta” do Relatório Global 2000. O conceito de sociedade e racionalidade ocidentais, inexoravelmente totalitárias, de Adorno e Marcuse, da Escola de Frankfurt, causadas pelo impulso do progresso da poderosa colaboração da ciência, tecnologia e trabalho, juntamente com o existencialismo de Martin Heidegger e Jean-Paul Sartre, gerou um culto “antiautoritário” contra as estruturas hierárquicas que fundamentam a organização da sociedade²⁴¹. Esses conceitos da Escola de Frankfurt foram absorvidos pelos movimentos de contracultura, que também foram inspirados por críticos antitécnicos como Lewis Mumford, com seu conceito de megamáquina, Jacques Ellul, com os sistemas tecnológicos, e por Foucault, com seu pessimismo cultural.

O ecologismo, ideologia baseada na posição de que os animais e o mundo não humanos, como as árvores, devem desfrutar do mesmo estatuto moral dos humanos, foi descrita inicialmente por Ernst Haeckel. Todos os seres humanos e não humanos devem ser unos com a natureza, que não deve ser degradada. A ideologia foi seguida por Ludwig Klages e Heidegger, que atacaram o capitalismo tecnológico como inimigo da natureza. O movimento ambientalista com origens no Ecologismo foi seguido por comunidades hippies e grupos como o Conselho de Defesa dos Recursos Naturais, o Fundo de Defesa Ambiental, o Sierra Club, Audubon Society, Wilderness Society e o Greenpeace. Ambientalistas como Murray Bookchin, que defende tecnologias pré-industriais como as energias solar e eólica, e Arne Naess apelaram para a ecologia

²⁴¹ Como Igreja, família, sistema educacional e científico e Forças Armadas.

profunda, que significava o abandono de uma visão antropocêntrica do ambiente por uma visão “biocêntrica”.²⁴²

Para contrapor os pessimistas tecnológicos citados, as ideias de progresso de Gottfried Wilhelm Leibniz e Vladimir Vernadsky também são expostas.

A ideologia contra o progresso do conhecimento, da Ciência e da Tecnologia baseada na teoria de Malthus, adotada por Bertrand Russell, que se apoiou no Clube de Roma fundado por Aurelio Peccei, e absorvida pelo movimento ecologista, continua, ainda, fortemente perseguida hoje, em roupagens novas de sustentabilidade ambiental, apesar das inúmeras provas de bem-estar para a humanidade que o progresso da ciência nos trouxe. A energia elétrica, por exemplo, é um produto do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia e costuma-se correlacionar o bem-estar de uma sociedade com o consumo de energia.

Exemplo de progresso para o bem-estar trazido pela tecnologia para muitas sociedades é a infraestrutura da energia elétrica que trouxe segurança com ruas iluminadas; controle de trânsito aéreo; manutenção das pessoas vivas em hospitais; ajuda na sobrevivência com a produção, preparação, distribuição e conservação de alimentos; sustentação da economia ativa que permite a operação de fábricas. O verdadeiro crescimento econômico de uma nação depende do seu desenvolvimento tecnológico. Sem quantidade de energia elétrica suficiente, o progresso industrial nos países em desenvolvimento fica bloqueado.

Os movimentos ambientalistas contra a energia hidroelétrica e nuclear, que também sofreram influências da escola de Frankfurt e de Foucault (1977), têm feito campanhas a favor de fontes de energias chamadas de alternativas como a solar e eólica. Também obtiveram sucesso no fechamento de algumas usinas nucleares, o não desenvolvimento de futuras usinas e no obstáculo às pesquisas em fusão nuclear. Apesar de toda essa luta contra a Ciência e Tecnologia, o conhecimento progride, pois cada incremento da quantidade de energia disponível para o homem leva a um aumento da quantidade de recursos e matérias-primas que se deixam explorar economicamente pela tecnologia correspondente, o que foi demonstrado pelo desenvolvimento histórico.

Há pensadores da tecnologia hoje, como Freenberg, que defendem o ‘ambientalismo’ como forma de lutar contra o que ele denomina de tecnocracia. As decisões sobre tecnologia, porém, não são feitas só por especialistas, como ele critica, mas sofrem interferências da opinião pública, tais como a sobre os meios de transporte ou fontes de energia elétrica. Há, também,

²⁴² Herman (2001 p. 441).

pensadores, como Mumford, Adorno e Horkheimer, que chamam a atenção para os aspectos culturais que envolvem a tecnologia.

2.1 A energia eletronuclear como símbolo de que o progresso científico é um mal

Segundo Guimarães²⁴³, as pessoas que são contra desenvolver reator eletronuclear, em geral, têm medo da radiação, não importa a quantidade ou a circunstância; o argumento técnico não serve para rebater o discurso antinuclear, que é irracional, pois é baseado no medo e na emoção.

Para entender a motivação dos formadores de opinião nas campanhas antinucleares para estimular e manipular o medo da tecnologia nuclear e de outras, é necessário revisitar suas ideologias desde as baseadas na teoria de Malthus e as sobre visões da natureza baseadas no mito naturalista. O mito da natureza intocada diz respeito a uma representação simbólica da natureza num estado puro antes do aparecimento do homem, e tem raízes na ideia cristã do paraíso perdido. Qualquer ação do homem seria destrutiva da natureza.²⁴⁴ A visão sobre a natureza é descrita, transformando-se do século XVIII ao XIX, na América do Norte: de uma contemplação passiva da criatividade divina revelada na natureza para uma transformação sob a égide das tecnologias das máquinas que tornavam possível uma segunda criação do mundo, quando o ser humano, com sua criatividade, podia suplementar o plano do Criador²⁴⁵. No século XVIII, escritores de editoriais, oradores de ocasiões públicas, autores de livros e artigos para leitores instruídos e o clérigo formulavam e articulavam atitudes²⁴⁶. O início do século XIX recebeu máquinas e barcos a vapor, canais e estradas de ferro que transformaram as circunstâncias de vida, dando a impressão de que os produtos da mente humana da época eram melhores que os da mente do século anterior.²⁴⁷

Contudo, ideologias da busca de um jardim do Éden estavam, ainda, presentes: o que antes era de uma natureza pura, passa, depois, para a imagem de um jardim com máquina, tecnologia misturando-se com a natureza²⁴⁸, e, depois, de um paraíso de Etzler conquistado pelas gratificações da tecnologia. Os países na IIª Guerra Mundial reconheceram a onipresença

²⁴³Guimarães (2014).

²⁴⁴Diegues (2008).

²⁴⁵Hughes (2004).

²⁴⁶Acot (1990).

²⁴⁷De uma forma até extrema, como se os índios nativos não tivessem criado seus sistemas de caça e agricultura (Hughes, 2004).

²⁴⁸Hughes (2004).

de sistemas tecnológicos complexos e destrutivos que desafiavam o controle. A cibernética²⁴⁹ surgiu para erigir a tecnologia que levou engenheiros e cientistas a escrever e investigar a interação de informação, comunicação e controles, especialmente controles de ²⁵⁰ *feedback*²⁵¹. Artistas e arquitetos reagiram, no início, contra a tecnologia da informação, vendo sua ordem e controle como controles opressivos do espírito humano²⁵².

Apesar do movimento de contracultura, os grandes sistemas tecnológicos não desapareceram. Ao invés de um recuo do sistema de armamentos, houve um aumento no orçamento do Pentágono em gastos militares. Desde a década de 1980, a revolução da informação tem progredido moldando desenvolvimentos técnicos, políticos, econômicos, sociais e culturais. Ao mesmo tempo, os valores de contracultura continuaram num mundo com estruturas e valores em contexto globalizado, onde os formuladores e articuladores de opinião não são formados mais apenas de escritores. Os neomitos da conservação ambiental têm seus guardiões – “entidades preservacionistas, instituições públicas ambientais, [...] cientistas naturais” - assim como

²⁴⁹ Norbert Wiener é conhecido como o pai da Cibernética. A cibernética está voltada para a investigação das leis gerais da construção da comunicação como noção científica. A palavra cibernética tem origem grega, *kubernetes*, significa timoneiro. Wiener começa a propor na conferência de 1942 com Rosenbluth e Bigelow uma alternativa não apenas à ciência clássica, mas à organização tradicional das sociedades. Entre 1942 e 1947-48, cientistas vindos de diversas disciplinas, Wiener, Von Neumann e outros, concentram-se em redor do que se convencionou chamar <cibernética> e constituem-se em forma de rede com o objetivo de construir juntos um campo interdisciplinar. No pós-guerra a comunicação constitui-se como valor utópico: a utilização científica da noção de comunicação se desenvolve e se enriquece através da teoria da informação e sua reflexão se alarga para investigadores fora da esfera intelectual da Matemática, das Ciências da natureza e das técnicas. Conforme Breton, a cibernética na sua dimensão puramente técnica, é uma exploração sistemática de todas as analogias q podem existir, através das leis matemáticas, entre fenômenos de natureza diferentes, oriundos ao mesmo tempo do mundo da vida, da Natureza, ou do universo do artifício. (Breton, 1992, p. 20). Entre o funcionamento do míssil e o músculo cardíaco, entre um termostato e o movimento de levar um copo a boca há o elemento comum, a existência de relações no sentido matemático. Para Wiener, o mundo é todo feito de mediações. Os cibernéticos descreveram mais de cinquenta definições do seu domínio além dos conhecidos conceitos de *input*, *output*, *feedback*. Mas Wiener a encrava como a <<ciência do controle e das comunicações>>. O texto *Behaviour, Purpose and Teleology* de Wiener, publicado em 1943 depois da conferência de 1942, introduz a maioria das noções que alimentarão as futuras ciências da comunicação como a de *retroação*. A *retroação* serve para designar a capacidade de um qualquer dispositivo para receber e emitir as informações necessárias à manutenção de um determinado equilíbrio. (Breton, 1992, p. 25). Retroação ou “controle de um sistema” significa medir a diferença entre o que esse sistema executa e o que deveria executar e informar a esse mesmo sistema a medida obtida. Essa, então, seria a forma de corrigir o funcionamento do sistema, a partir de um ajuste constante, que decorre sempre da informação obtida. Por exemplo, o termostato que regula o aquecimento de uma casa: tem se uma configuração para a temperatura desejada (equilíbrio); e se a temperatura real da casa está abaixo desta (input é a temperatura, output é abaixo), um aparelho é acionado para (ajustar a temperatura ao) abrir o umidificador ou aumentar o fluxo de óleo combustível, e trazer a temperatura da casa ao nível desejado. No caso contrário, se a temperatura excede o nível desejado, os umidificadores são desligados, ou o fluxo do óleo combustível é afrouxado ou interrompido (Wiener, 2013, p. 115).

²⁵⁰ V. nota anterior.

²⁵¹ Um exemplo da noção de feedback é o funcionamento de um elevador: ao chamá-lo, não basta que ele abra sua porta externa; é necessário que as ordens que lhe foram dadas garantam que o elevador de fato esteja no andar em que a porta externa se abriu, evitando que alguém caia no poço do elevador. Isso quer dizer que o sistema tem de enviar o elevador de onde quer que ele esteja para um determinado lugar e não só que esse seja capaz de abrir a porta solicitada. Para que isso funcione, no entanto, o sistema precisa dispor de membros sensórios que captem informações sobre o efetivo funcionamento do elevador, ajustando-o a cada nova solicitação externa.

²⁵² No fim do século XX, começaram a vê-la positivamente: o computador seria uma ferramenta criativa. V. nota 231.

os mitos antigos tinham os seus (pajés, sacerdotes e outros).²⁵³ Participantes de movimentos sociais de causas diversas podem ser cooptados pelo *establishment* que se utiliza da mídia, redes de ONGs, movimentos ambientalistas, sociais, e de direitos humanos, a serviço do aparato intervencionista internacional, apoiados, também, em ideologias como a ecologista para mover “guerras” contra os setores da infraestrutura²⁵⁴.

O ecologismo começou como uma corrente organizada de defesa da natureza quando os ecólogos se aliaram aos protetores da natureza, no final dos anos 1970, e que se tinha tornado uma “visão de mundo e um modo de vida”. Os adeptos dessa visão queriam resolver até problemas sociais cuja solução principal é o abandono da economia produtivista, combatendo tanto o capitalismo quanto o socialismo que visavam ao crescimento econômico a qualquer preço²⁵⁵. A abordagem global dos ecólogos, que consideram a terra como um ecossistema com recursos não inesgotáveis, e aí se inclui a sociedade humana, comanda escolhas como, em 1980, a do filósofo neoecólogo Roger Garaudy, segundo o qual aceitar a energia nuclear seria como assassinar nossos netos. Com efeito, os ecólogos se pronunciaram contra o uso pacífico da energia nuclear, conforme se lê abaixo:

A estocagem dos dejetos por longos períodos deixaria uma herança catastrófica para as gerações futuras, e os problemas de segurança pública, para não evocar os problemas de segurança tecnológica que essa indústria de alto risco oferece, transformaria nossa sociedade numa sociedade policial.²⁵⁶

Então sugerem soluções de uso de energias alternativas providas de tecnologias suaves, ou não poluentes e “não perigosas”, como as energias solar, eólica, geotérmica, hidráulica e até biológica. A ideologia da maneira de viver em harmonia com a natureza inclinava o ecólogo a escolher a energia solar por simbolizar um instrumento de autonomia devido à possibilidade de seu uso descentralizado. Conforme Acot, a ideologia propagada pelos ecólogos de uma economia baseada no “Ser e não no Ter” obteve sucesso, pois acalmava as populações, insatisfeitas, mas resignadas, que quase nada “tinham”, com a imagem de uma sociedade participativa, convivível, fraterna, caridosa, solidária, descentralizada e de baixo consumo. Outra razão pelo sucesso da ideologia ecologista e seus temas, segundo ele, foi ter sido popularizada pelos meios de informação e por ter servido projetos políticos e econômicos. E, quando ocorreu a primeira crise do petróleo em 1973, as teses contidas no Clube de Roma sobre os limites do crescimento também foram divulgadas pela imprensa.

²⁵³ Hughes (2004)

²⁵⁴ Lino (2014).

²⁵⁵ Acot (1990).

²⁵⁶ Acot (1990, p.171)

Essa propaganda malthusiana e os movimentos como o da Nova Esquerda, as manifestações estudantis de 1968 e a ambientalista internacional difundiram a noção de que o progresso científico e tecnológico levaria a um crescimento populacional e não haveria recursos para todos. Esses movimentos ajudaram a derrubar instituições da sociedade industrial. A esses pode-se acrescentar, ainda, o movimento *hippie*²⁵⁷ e o novo ecologismo.

A energia nuclear foi um dos alvos principais desse ataque por representar o desenvolvimento tecnológico e científico e por ter elementos que poderiam incitar terror, como as armas nucleares e a radioatividade. A busca de modelos cada vez mais seguros de reatores nucleares não aumentou a aceitação do público dessa fonte de energia, embora houvesse períodos de boa receptividade da energia nucleoe elétrica por esse mesmo público. Os movimentos já citados e a recessão da energia nuclear em meados da década de 1970 a 1980, assim como os movimentos ambientalistas no final do século XX e início do XXI colocaram em discussão, inclusive, a tendência do aumento do consumo de energia. Esses movimentos eram contra a sociedade de consumo tecnológico-industrial. As campanhas alarmistas sobre catástrofes ambientais contra o petróleo e energia nuclear têm clamado para abaixar o consumo de energia gasífera e elétrica²⁵⁸. Contudo, a necessidade crescente de energia é uma realidade, e, com relação à tecnologia nuclear, há grupos tanto a favor dela como contra ela.²⁵⁹ A era da energia nuclear pacífica não conseguiu criar um atalho para a industrialização de países não desenvolvidos e em desenvolvimento²⁶⁰. As tentativas de boicotar o avanço e investimento em Ciência e Tecnologia não afetaram somente os países em desenvolvimento. Houve uma desindustrialização que causou uma paralisia no crescimento econômico e nas pesquisas científicas²⁶¹. A ideia, algumas vezes falsa, de escassez ou crise energética é usada para clamar por racionamento energético e não por investimento de aplicações de tecnologias de fissões nucleares existentes ou na pesquisa de fusão nuclear e produção de isótopos. Alguns movimentos ecológicos, que pregam a

²⁵⁷E outros movimentos de contracultura tiveram sucesso num contexto em que se buscavam novos comportamentos e eram produzidas músicas que expressavam rebeldia ou protestos como as de Bob Dylan, Rolling Stones, Janis Joplin e outros.

²⁵⁸Os acidentes nucleares de *Three Mile Island*, Chernobyl e Fukushima foram utilizados pelas campanhas para espalhar o medo (Stone, 2013).

²⁵⁹Apesar da disputa, existe uma aceitação dessa polarização enraizada “nas estruturas organizacionais da política, da ciência e da sociedade civil informada.” O confronto não é mais direto, cada grupo promove seu discurso em sua “zona de conforto”. Existe um silêncio aceito até pelos defensores da energia nuclear que “desde a conferência sobre mudança climática de Kyoto, em 1977, a energia nuclear nunca foi formalmente discutida nas conferências das Nações Unidas sobre energia e meio ambiente.” (Meskens, 2012)

²⁶⁰como propunha o programa Átomos para a Paz, apesar de o Brasil ter conseguido dominar a tecnologia do ciclo de combustível nuclear e ter apresentado resultados de disseminação, como o do programa nuclear da Marinha do Brasil pelo efeito de arraste para outros setores (Kamioji e Magalhães (2015); Guimarães, 2007).

²⁶¹Magalhães (2007).

sustentabilidade e escondem a ideia de conter o crescimento, têm, de forma subjacente, ideologias de crescimento nulo que refreiam a característica básica humana de crescer.

2.2 Questões ideológicas subjacentes contra a energia nuclear

Magalhães esclarece que a condenação do uso pacífico da energia nuclear foi empal-mada por organizações ecologistas, em consequência da refutação da ideologia do progresso por tendências historiográficas, que incluíam o questionamento das aplicações científico-tecnológicas na década de 70. Diz ele:

[...] Quando a defesa da estagnação pura não encontrou mais tanta receptividade na opinião pública, esses círculos (clube de Roma, malthusianos) passaram, dentro da mesma ideologia malthusiana, a propor o “crescimento sustentável”, nome que, ao procurar conciliar oposições, esconde no fundo a mesma ideia de manter uma “estabilidade”, para não comprometer os recursos naturais, que de acordo com essa ideologia seriam limitados. De fato, a maioria das propostas de crescimento sustentável implica a paralisação do crescimento econômico, objetivo que foi efetivamente conseguido por meio da desindustrialização global, forçada por meio da “crise energética”, fabricada a partir da elevação artificial, na década de 1970, dos preços do petróleo (comandados mais pelas multinacionais do que pelos países produtores da Organização dos Países Exportadores de Petróleo) ²⁶²

Segundo ele, existe uma correlação entre energia e desenvolvimento. que, quanto à energia nuclear, do ponto de vista técnico, está comprovado que questões de segurança são solúveis, pois se costuma associar reator nuclear com acidentes.

2.2.1 O Malthusianismo

A crença na teoria de Thomas Robert Malthus, de 1798, de que a produção de meios de subsistência não conseguiria acompanhar o crescimento populacional influenciou muitas pessoas. O pároco Malthus fez uma crítica ao crescimento populacional e progresso material baseado em sua hipótese de que o crescimento de alimentos se dava em progressão aritmética e não daria conta do aumento populacional em proporção geométrica, o que criaria miséria, fome, escassez, guerras e epidemias. Ele se baseou na teoria de recursos finitos de Gianmaria Ortes. Porém, essa teoria se mostrou não estar correta por ele não ter considerado a variável Ciência e Tecnologia que interfere no desenvolvimento de novos recursos em seu gráfico²⁶³.

²⁶² Magalhães (2007, pp. 40-41).

²⁶³ Tennembaum (2007).

Malthus escreveu sua teoria em seu ensaio de 18 capítulos. Ele afirmava sua famosa frase que penetrou a cultura popular: “enquanto as populações crescem geometricamente, os recursos o fazem aritmeticamente”.²⁶⁴

O medo de que o crescimento populacional debilitasse a estabilidade social e econômica, ao examinar tanto o montante que a população humana tinha atingido (até o início dos anos 1800, 1 bilhão de pessoas, dobrado até 1920 e, menos de duas gerações depois, de 2 bilhões para 3 bilhões) quanto a consideração de a possibilidade de Malthus estar certo, sacudiu os políticos que se reuniram com cientistas e intelectuais em 1957, em Alabama, incentivados pelas palavras de Eisenhower:

Como resultado de uma menor mortalidade infantil, vidas mais longas e a vitória acelerada contra a fome, encontra-se a caminho uma explosão populacional tão inacreditavelmente grande que, segundo as estimativas, a população do mundo dobrará em pouco mais de uma geração.²⁶⁵

Nessa reunião, o progresso de tecnologias que aumentavam a duração da vida não era bem visto, foi considerado que deveriam provocar um retrocesso.

2.2.2 *Clube de Roma*

Na década seguinte, nada pareceu mais urgente que chegar a um acordo sobre um plano para desacelerar o crescimento da população mundial. Foi fundado o Clube de Roma, um grupo de estudos estratégicos, em 1968, com sede em Hamburgo na Alemanha. Tal urgência atingiu o clímax quando seus líderes propuseram um ataque em duas frentes, que envolvia a redução da taxa de natalidade e o aumento do índice de mortalidade. A primeira frente seria realizada mediante o controle de natalidade por esterilização, aborto e histerectomia. A segunda, talvez por meio de uma pandemia como método. Para eles, essas medidas drásticas eram necessárias: a explosão populacional era considerada tão séria quanto qualquer guerra que ameaçasse a segurança nacional.

Aurelio Peccei, o fundador do Clube de Roma, recomendou que se introduzisse, secretamente, na população geral um micróbio que teria como alvo o sistema imune, mas que seria responsivo a uma vacina disponível somente para certos membros daquela população. Não se sabe se sua sugestão foi levada a sério, mas, coincidentemente, uma solicitação foi feita ao senado para o financiamento da produção de um agente biológico sintético para imunidade, com a qual nenhuma doença danosa pudesse ser adquirida.²⁶⁶

²⁶⁴ Malthus (1996).

²⁶⁵ Goliszek (2004, p. 143).

²⁶⁶ Goliszek (2004).

Juntaram ao coro dos que equipararam o crescimento populacional a uma ameaça ao destino da humanidade os pares de John Rockefeller, o presidente Richard Nixon, Henry Kissinger, em 1975, e o presidente Carter.

O Clube de Roma, que acreditava na teoria malthusiana, pagou um estudo que ficou famoso como Crescimento Nulo. A instituição defendia a limitação ao crescimento industrial e pegou carona nas crises do petróleo para justificar uma desindustrialização global. A partir de meados da década de 1960, Bertrand Russell, um de seus membros, e seus círculos proclamaram uma guerra política e psicológica contra o progresso científico e tecnológico, executada por instituições financeiras anglo-americanas líderes e agências próximas da monarquia britânica e círculos oligárquicos europeus. As soluções naturais para provocar aumento de mortalidade e deter o crescimento populacional seriam as catástrofes naturais e epidemias. As soluções humanas que se poderiam provocar seriam a guerra, fome, pobreza e ignorância. Conter os avanços e progressos da Ciência e Tecnologia entraria nessa categoria, pois estes contribuíam para melhorar a saúde e prolongar a vida.

Paul Ehrlich e Barry Commoner: Limites ao Crescimento

Esse relatório *The Limits to Growth*, de 1972, que previa crescimento populacional e escassez de recursos no século XXI, inclui as conclusões de Paul Ehrlich e Barry Commoner sobre a necessidade de conter o crescimento da população no mundo:

Segundo Paul Ehrlich, o progresso tecnológico estava arriscando as vidas, e previa uma fome em massa no mundo por volta de 1975, a menos que o crescimento da população no mundo fosse detido, não haveria alimentos e outros recursos para todos.²⁶⁷

“Commoner previu que os recursos de combustíveis fósseis e minerais acabariam no final do século porque o Ocidente estava consumindo muito rapidamente.”²⁶⁸ Sua dinâmica de crescimento econômico e progresso acarretam a poluição catastrófica e a diminuição de recursos. Para ele, a redistribuição dos recursos em uma nova ordem mundial era uma necessidade.

Ele, o Clube de Roma e outros exigiam mais do que a simples proteção ambiental ou restrições da influência ocidental sobre o Terceiro Mundo. Eles queriam uma ordem mundial política, moral e socialmente responsável. E viram a necessidade de um novo modelo de desenvolvimento, “modelo esse que não conduzisse ao ‘caos’[...] mas sim à estabilidade como concebida pelo pensamento liberal”.²⁶⁹

²⁶⁷ Herman (2001).

²⁶⁸ Ibid.

²⁶⁹ Herman (2001, p. 428)

2.2.3 *The Unfinished agenda, NSSM-200 e o Relatório Global 2000*

O documento “A agenda inacabada” resultou da força-tarefa da Agenda Ambiental, patrocinada pelo Fundo dos Irmãos Rockefeller para o planejamento da reorganização do cenário mundial de acordo com os propósitos hegemônicos do establishment anglo-americano dentro das estruturas governamentais da maioria dos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). A OCDE e a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) promoveram uma série de reuniões para estabelecer as diretrizes do movimento ambientalista de massas. A força-tarefa tinha como objetivo elaborar “um documento de consenso do movimento ambientalista sobre temas como energia, controle demográfico, poluição, recursos naturais e agricultura.”²⁷⁰ O documento *The Unfinished Agenda* sugeria “uma série de medidas que representavam uma degradação deliberada” e controlada “dos setores intensivos em tecnologia da economia dos EUA, com a consequente imposição de um regime de crescimento zero”²⁷¹. Uma das medidas que a Agenda inacabada recomendava com relação à energia seria a eliminação da fissão nuclear como fonte energética. A meta do projeto do movimento ambientalista é “promover uma mudança de valores na sociedade, afastando-a do compromisso com o progresso”, conclui Gerald O. Barney, coordenador do relatório.²⁷²

Sobre o NSSM-200

Henry Kissinger orientou o trabalho do Conselho de Segurança Nacional no estudo sobre o impacto do crescimento demográfico dos países em desenvolvimento e sobre a utilização de recursos naturais de interesse para a economia dos EUA. O documento *National Security Study Memorandum 200*, intitulado “Implicações do crescimento populacional mundial para a segurança e os interesses externos dos EUA”, foi o primeiro passo do governo dos Estados Unidos para a elaboração de sua pauta malthusiana como política. O Brasil figura entre os 13 países chave “contemplados” com a adoção de uma política de contenção do crescimento demográfico por intermédio das agências oficiais, como a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), e entidades privadas, como a Federação Internacional de Paternidade Planejada (IPPF).²⁷³

²⁷⁰ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 66).

²⁷¹ Ibid.

²⁷² Ibid.

²⁷³ Ibid. p 67

O governo Carter comandou a elaboração do relatório *Global 2000* para dar continuidade à pauta malthusiana oficial. O relatório contém “diretrizes políticas específicas nas áreas de investimento de capital, planejamento econômico, agricultura, energia e pesquisa científico-tecnológica” com o fito de reverterem o impulso do progresso. O relatório recomendava que os EUA assumissem o papel de liderança “no processo de conduzir o mundo ao pesadelo malthusiano idealizado pelo *establishment* e suas pretensões hegemônicas”.²⁷⁴

Comissão Brandt e Comissão Brundtland

A Comissão Brandt²⁷⁵ propôs uma nova ordem mundial com órgãos reguladores e organismos multilaterais cujo processo operaria o estabelecimento de um equilíbrio global mediante planejamento e negociação.

Preocupações de que o capitalismo normal secaria as fontes de matéria-prima originaram o conceito de desenvolvimento econômico sustentável, cuja aplicação, em vez de promover um equilíbrio global, serviu, apenas, para tolher o crescimento dos países mais pobres. O conceito de crescimento sustentável, pedra de toque do ambientalismo, foi introduzido pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland, estabelecida pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1983, cujo relatório “Nosso Futuro Comum” revela sua inclinação malthusiana: “Um aumento populacional excessivo faz com que os frutos do desenvolvimento sejam repartidos por um número cada vez maior de pessoas, [...]; é imperativo reduzir as taxas de aumento populacional a fim de atingir o desenvolvimento sustentável”. Em outra passagem, o relatório sugere que devemos viver abaixo dos meios ecológicos do mundo, usando menos energia: O desenvolvimento sustentável “exige uma mudança no teor do crescimento, a fim de torná-lo menos intensivo em matérias-primas e energia, e mais equitativo em seu impacto”.²⁷⁶

2.2.4 Lewis Mumford

Mumford, um intelectual sem formação universitária, que se dirigia a uma audiência alfabetizada, espalhou muitas ideias sobre a sociedade tecnológica.

²⁷⁴ Carrasco, Palacios e Lino (2017)

²⁷⁵ Fundada, em 1980, por Robert McNamara, presidente do Banco Mundial, e por Willy Brandt, ex-chanceler alemão, para assuntos de desenvolvimento internacional, por solicitação de Kurt Waldheim, secretário da ONU, Kurt Waldheim. “Os membros do painel incluíam o antigo secretário do Tesouro Peter Peterson, a editora do Washington Post Katherine Graham, os ex-primeiros-ministros Olaf Palme, da Suécia, e Edward Heath, da Grã-Bretanha, assim como os principais políticos e economistas do Terceiro Mundo.” Herman (2001, p. 428).

²⁷⁶ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 70).

Em seus primeiros livros, ele mostrava sua convicção de que as ideias e coisas tecnológicas deveriam ser partes integrantes da cultura moderna. Com interesses tanto culturais quanto técnicos, ele queria que a tecnologia fosse orgânica em vez de mecanicista.

Ele vivenciou o entusiasmo tecnológico dos anos entre guerras, mas, durante os anos 60 e 70, ele compartilhou com muitos outros uma desilusão generalizada com a tecnologia, tendo testemunhado a disseminação de grandes sistemas tecnológicos e mais complexos, especialmente o complexo de produção industrial militar.

Tornou-se profundamente pessimista após o uso da física, considerada pura, para projetar as bombas que destruíram Hiroshima e Nagasaki. O envolvimento dos físicos numa monstruosa megamáquina ficou evidente pela gigantesca organização que foi necessária para produzi-las. E não podia mais esperar que eles humanizassem a tecnologia.²⁷⁷

Ele denominou de “megamáquina” o complexo tecnológico que compreendia ferramentas, máquinas, conhecimento, habilidades e artes, para diferenciar de máquinas, ou objetos específicos, como impressora ou teares. As megamáquinas estavam moldando o curso da história humana, como insurgente mortal, e com probabilidade de levar a civilização a um fim violento em um holocausto nuclear. A megamáquina impunha formas puramente mecânicas em toda manifestação da vida, suprimindo características essenciais dos organismos, personalidades e comunidades humanas. Um exemplo seria o Projeto Manhattan, projeto militar-industrial, administrado burocraticamente e centrado no próprio sistema como autoridade. (Hughes 2004)

2.2.5 *Darwinismo Social*

Segundo a teoria biológica da evolução de Darwin, todas as espécies evoluem por meio do mecanismo da seleção natural, as espécies mais aptas sobrevivendo conforme sua capacidade de adaptar-se ao meio ambiente. Essas características de adaptabilidade são transmitidas aos descendentes e acabam por levar ao desenvolvimento progressivo de espécies superiores a partir das mais simples. Assim sendo, a espécie humana pode ser ultrapassada ao perder terreno por uma outra mais bem adaptada ao meio em que vive ou suas características de adaptabilidade podem se tornar obsoletas em circunstâncias externas modificadas súbita e drasticamente. A extinção do dinossauro e do homem de Neanderthal²⁷⁸ mostra a viabilidade da metamorfose retrógrada.²⁷⁹

²⁷⁷ Hughes (2004).

²⁷⁸ Acreditava-se na sua extinção com a descoberta dos restos do homem de Neanderthal em 1856.

²⁷⁹ Herman (2001, p. 122).

A seleção natural é o mecanismo por trás dessa metamorfose. No processo da luta implacável pela sobrevivência, cria-se uma espécie adaptada ao meio ambiente. A visão otimista da seleção natural como um processo que melhoraria a espécie é associada ao darwinismo social.²⁸⁰

Os darwinistas sociais no final do século dezenove, generalizando as ideias de Darwin, afirmavam que o mais apto era selecionado para sobreviver pelo ambiente social. De acordo com Darwin, os organismos naturais eram moldados pelo ambiente natural que selecionava características.

A difusão do pensamento darwinista, cuja visão de mundo excluiu a moral da representação do homem, vem a levantar barreiras, com sua problemática de natureza biológica, à prolongação do sonho utópico das pessoas do final do século XIX e começo do XX, que acreditavam num mundo pacífico, ordenado e em progresso.²⁸¹

O fato de o darwinismo social ter sido, em muitas de suas formas, uma distorção grosseira do pensamento de Darwin, é uma questão que não se justifica. O darwinismo causou impacto sobre a literatura: o mundo povoado de criaturas transformadas passou a ser possível na imaginação, a perspectiva de uma nova espécie estranha já não é uma engenhoca literária inventada, converte-se numa possibilidade futura com fundamentos científicos como apoio. Nos romances, o futurismo de corte darwiniano aparece acompanhado de extrapolações das mudanças científicas e tecnológicas contemporâneas já em processo. Para poder sobreviver nesse ambiente alterado em consequência dos avanços acelerados da Ciência e Tecnologia, o animal humano tem de saber adaptar-se e experimentar uma série de modificações fundamentais. Às vezes, os resultados do gigantismo tecnológico e os novos poderes da ciência são descritos antes das transformações físicas. Muitas vezes, forças malvadas são combinadas com uma tecnologia incontrolável que destrói a natureza, um desvio evolutivo darwiniano que impossibilita a adaptação do homem, ou faz dele tão adaptado que perde qualidades essenciais. Ou a multiplicação de dispositivos de controle, primeiro tecnológicos, e, mais recentemente, farmacêuticos.²⁸²

Por exemplo, no *The coming race*, Bulwer-Lytton explora as possibilidades das energias tecnológicas de índole mágica num contexto darwiniano. Seu relato se centra em torno dessa energia quase mágica que ele batiza de *vril power* (*viril + will*); essa energia pode ser terrivelmente destruidora, capaz de aniquilar fulminantemente tudo o que se coloca em seu caminho,

²⁸⁰ Id., p. 123.

²⁸¹ Manuel y Manuel (1984).

²⁸² Ibid.

mas pode, também, ter virtudes curativas e reabilitadoras quando se mistura com a água do banho.

H.G. Wells

Em H.G. Wells, os desenvolvimentos tecnológicos parecem exercer uma força especial em direções opostas: em *When the Sleeper Wakes*, 1899, o gigantismo da tecnologia conduziu à escravidão massiva e, em *Time Machine*, os artefatos científicos e tecnológicos foram relegados aos museus; (enquanto em *Modern Utopia*, 1905, uma dinâmica sociedade tecnológica, alegre e em movimento se torna novo ideal).

H.G. Wells fez parte do grupo de estrategistas reunidos ao redor do rei Eduardo VII da Grã-Bretanha, que instaurou a criação de um “governo mundial”. Ele explicita as diretrizes estratégicas dos planos hegemônicos desse aparato de poder em seu livro *The Open Conspiracy*. Um dos itens explicitados seria “a subordinação dos interesses da vida pessoal e das pesquisas científicas e tecnológicas a um governo mundial central”.²⁸³

Os autores de romances futurísticos dos séculos XIX e XX inventaram, antecipadamente, as máquinas voadoras, as lavadoras automáticas, o rádio, a televisão e a energia subatômica, algo, realmente, impressionante.

A literatura de ficção científica foi impactada pela divulgação do pensamento darwinista, e suas teorias, por sua vez, foram mais difundidas por aquela literatura.

2.2.6 Ellul, filósofo francês

O universitário Jacques Ellul lançou as bases de uma reflexão crítica sobre a concepção ocidental da técnica e de seu <<instrumentalismo antropológicamente centrado>>. Sua primeira reflexão antropológica extensa *La Technique ou l'Enjeu du siècle*, sobre a técnica e sua dominação, publicada em 1954, inspirará os oponentes da técnica, como o filósofo Hans Jonas²⁸⁴, que anuncia a transformação da promessa da tecnologia moderna em ameaça e no fim do exclusivismo antropocêntrico.²⁸⁵

Um pessimista tecnológico moldou atitudes por entre aqueles que reagiam contra o “sistema” e procuravam estabelecer uma contracultura por meio de seu livro *Technological Society*. Os sistemas tecnológicos, ou as megamáquinas, nos termos de Mumford, eram uma ameaça

²⁸³ Carrasco, Palacios e Lino (2017, pp. 43-44).

²⁸⁴ Ver seção 1.2.16 neste capítulo.

²⁸⁵ Belot (2015).

para nossa liberdade de haver engolido as economias capitalistas e socialistas. Para ele, os sistemas tecnológicos influem mais na formação de vidas e história do que o Estado. Eles determinam a estrutura social e transformam os seres humanos num componente tecnicizado, não somente transformando o ambiente humano, mas, ainda, a própria essência das pessoas, desumanizando-as.²⁸⁶

Ellul, todavia, distingue, também, a máquina, que é culturalmente neutra, e a tecnologia, que integra a máquina na ordem social. A tecnologia e seu destino são inseparáveis do destino dessa sociedade que a desenvolve e a utiliza, isto é, o Ocidente industrial.²⁸⁷

O determinismo tecnológico de Ellul foi influenciado pelo ambientalismo darwinista. Ao ver o ambiente tecnológico substituir o natural e subordinar os componentes sociais, econômicos e políticos, acreditou que os sistemas tecnológicos moldavam o caráter dos seres humanos. O novo meio técnico é um sistema com partes mutuamente interativas e inseparáveis. É artificial, autônomo e autodeterminado.²⁸⁸

2.2.7 Nietzsche (1844- 1900) e Oswald Spengler

A representação do homem construída por Friedrich Nietzsche ajudou a degradar as condições do homem e o valor do homem. Nietzsche divide a humanidade em dois planos: o forte/senhor é um homem de ação dirigido do interior, enquanto o fraco/escravo precisa de um mundo oposto e exterior como estimulante para agir, é homem de reação, subordinado pela sociedade e moral. Inverteu a moral: homens fortes, monstros, podem sentir-se felizes após violações, torturas, crimes, incêndios (lei racial de Nuremberg).²⁸⁹

A filosofia de Nietzsche tocava um acorde emocional com os descontentes e frustrados com o sucesso científico, tecnológico, econômico, político e industrial da Alemanha. Nietzsche queria acelerar o fim da sociedade, para ele doentia e decadente, implantando a ideia de decadência. Oswald Spengler, inspirado por Nietzsche, talhou sua visão do destino da Alemanha e da Europa Ocidental em sua obra *A decadência do Ocidente*. Spengler pretendia transformar a própria história com a “vontade de poder” nietzschiana, que podia servir como martelo poderoso para destruir o fraco, as raças degeneradas e fortalecer o forte como agente de procriação para constituir uma nova ordem de vida.²⁹⁰ Nietzsche chamou de a “vontade de poder” a “força vital” necessária “à criação de valores” e dos “ricos superabundantes” de uma cultura realmente

²⁸⁶ Hughes (2004) e Herman (2001).

²⁸⁷ Herman (2001).

²⁸⁸ Hughes (2004).

²⁸⁹ Breton (1992).

²⁹⁰ Herman (2001, p. 262).

forte”, que a Europa moderna perdera, concluiu. A raiz histórica da “vida decadente” da modernidade era a “genealogia da moral”. Por isso, ele celebrou a “vontade de poder” e explicou sua filosofia como uma “campanha contra a moral”.²⁹¹ Para Nietzsche “os princípios morais eram o oposto da vitalidade e da criatividade”, ou a “vontade de poder”.²⁹²

Inspirará ideólogos do fascismo e nazismo, como Hitler, que era atraído por Nietzsche, liberando-os de sua roupagem humanitária.²⁹³

2.2.8 Ecologismo

Emergiu no fim do século XIX como reação diante das degradações da natureza (extinção de espécies, desertificação, poluições etc.) até os anos 1970, que se dividiu em três atitudes: “a conservação da natureza, o biologismo social e a sacralização” da natureza.²⁹⁴ Ela tem estado presente desde os esforços de institucionalizar uma agência internacional de proteção à natureza. Já em 1938, o conceito de civilização foi colocado como réu por Brouwer em 1938, numa publicação do *American Commitee for International Wildlife Protection*, em que enfatiza a urgência de uma proteção internacional da natureza.²⁹⁵

Origens do Ecologismo: Ernst Haeckel

Ernst Haeckel, zoólogo e porta-voz da eugenia, cunhou o termo “ecologia” em 1866 como parte do seu monismo vitalista biológico. Ele levou para a biologia racial e eugenia alemã as teorias de Darwin. Para ele, a civilização moderna com sua Ciência e Tecnologia ganhou um novo caráter evolucionário sem fazer progressos morais ou sociais.

As mesmas premissas e instituições antiquadas permaneceram, sobretudo a religião, à qual Haeckel reservava uma especial aversão, moralidade individualista e tabus tradicionais sobre sexo. O resultado era que a “superstição e a estupidez reinam no lugar do direito e da razão.” Para ele, “a visão antropocêntrica de que o homem é especial e separado do restante da natureza levou à sensação de desmembramento e medo de catástrofes no mundo político e social na Europa”.²⁹⁶ O homem moderno de Haeckel deve ser uno com a natureza e a ‘ecologia’.

²⁹¹ Id. p. 107.

²⁹² Id. p109

²⁹³ Breton (1992) e Herman (2001)

²⁹⁴ Acot (1990).

²⁹⁵ Ibid.

²⁹⁶ Herman (2001, p. 146).

Ele descreveu a ecologia como a ciência das relações entre os organismos e seu ambiente, que acreditava formar a cadeia básica da vida. Os animais deveriam desfrutar um estatuto equivalente ao dos homens.

Haeckel chamou de Monismo, um sistema único de crescimento orgânico que permeia toda a natureza. O mecanismo para a mudança da natureza é a evolução. “A seleção natural e a batalha de vida e morte pelo domínio e pelo poder tornam-se uma função da evolução”. (Herman 2001, p. 147) Haeckel inverte o mecanismo da mudança na natureza de Charles Darwin, que fez da evolução biológica uma função da seleção natural. A seleção natural que está em função da evolução biológica. “O monismo era uma forma de vitalismo profundamente determinista, no qual todas as forças se movem em direção a uma única totalidade, incluindo a comunidade humana.”

Ludwig Klages

O nietzschiano Ludwig Klages levou o movimento jovem alemão a um retorno à natureza proclamando o fim do progresso, atacando o capitalismo tecnológico: a vontade de poder domina a vida, aniquilando-a.

Todos os elementos do ambientalismo alemão do período entre guerras (que diferiam em como a natureza era compreendida, se em termos de materialismo monista, eros dionísico ou vitalismo biodinâmico) concordavam em que o ocidente capitalista e tecnológico era o principal inimigo da natureza.

2.2.9 *Novo ecologismo*

Defende a ideia de sustentabilidade que esconde a ideia de conter o crescimento. Iniciou-se como defesa da natureza, mas o movimento neoecologista passou a incluir bandeiras contra a sociedade industrial de consumo.

Originou-se nos Estados Unidos e Europa com as manifestações estudantis de 1968 a favor do pacifismo, direito das minorias e das liberdades individuais, em suma, manifestações pela vida.

O novo ecologismo é uma visão radical de endeusamento da natureza (1970) tornando-a intocável e levando-a a uma negação do humanismo.

A ideologia ecologista inverte a subordinação da natureza como meio de servir as necessidades humanas pelo domínio científico, e foi conceituada nas conferências sobre questões do meio ambiente de Paris, em 1968, e de Estocolmo, em 1972.

Esse movimento contribuiu para alastrar o medo contra as usinas nucleares, pois foi marcado por uma futurologia impregnada de um profetismo alarmista de que o planeta tinha um futuro incerto, com tecnologias opressivas, com superpopulação humana e guerra nuclear. Os ecologistas tinham receio de que os recursos naturais fossem esgotar-se, já que a poluição era ‘ecocida’ e a tecnocracia dominava a ciência. Por isso, pregavam uma volta aos modelos de convívio de sociedades primitivas e contra vínculos institucionais.²⁹⁷

2.2.10 *Ambientalismo*

O ambientalismo, uma ramificação da nova esquerda, tem suas origens no Ecologismo. O movimento ganhou popularidade e atraiu milhares de estudantes, *hippies* na celebração do dia da terra em 22 de abril de 1970. O *establishment* político norte-americano, incluindo o presidente Richard Nixon, apoiou o movimento.

Grupos como o Conselho de Defesa dos Recursos Naturais (fundado em 1970) e o Fundo de Defesa Ambiental fizeram *lobby*. Organizações de preservação antiquadas como o Sierra Club, Audubon Society e Wilderness Society admitiram novos membros radicais.

“Outros grupos, como o Greenpeace (fundado em 1971), aliaram-se mais abertamente a militantes políticos de esquerda na ação direta contra os ‘inimigos do meio ambiente’, como os caçadores de focas e engenheiros nucleares.”²⁹⁸ Tais quais seus companheiros alemães do período entre guerras, o Greenpeace rejeitou a sociedade capitalista e as categorias políticas tradicionais. Entretanto gozou de mais sucesso com a juventude esquerdista europeia (da mesma forma que o Partido Verde alemão ambientalista, que concorreu com sua primeira lista de candidatos em 1977).

“Na segunda celebração do Dia da Terra, em 1990, a crítica do pessimismo cultural ao capitalismo tecnológico foi aceita em grande parte pela sociedade americana tradicional” tornando a premissa do ambientalismo para mudança menos radical: “tornar a sociedade industrial mais segura para a vida humana”.²⁹⁹

Murray Bookchin e Arne Naess

Murray Bookchin e o filósofo norueguês Arne Naess reclamaram uma direção nova para o ambientalismo. Naess apelou para a ‘ecologia profunda’ (ou ecologia mental) que significava

²⁹⁷ Herman (2001)

²⁹⁸ Herman (2001, p 439)

²⁹⁹ Ibid. p 440

o abandono de uma visão antropocêntrica, envolvendo não apenas a transformação da sociedade, mas a do próprio homem. A ecologia profunda deveria corrigir não só a poluição, mas ainda os pressupostos que geraram a poluição em primeiro lugar.

Para Bookchin, o capitalismo ameaça destruir o meio ambiente e o domínio social e cultural. A “poluição, a degradação industrial do meio ambiente, a chuva ácida, o aquecimento global e o militarismo nuclear” foram produzidos pelo capitalismo. A fim de fugir da sociedade de mercado, criada pelo capitalismo, Bookchin apontou para a sobrevivência humana a ‘ecologia social’, uma filosofia de ‘participação’ na qual “os animais e as plantas nutrem a sobrevivência, a fecundidade e o bem-estar um do outro, de um modo não competitivo.”³⁰⁰ Todas as comunas na sociedade ecológica futura vislumbrada por Bookchin se ocuparão da agricultura orgânica, da energia solar e eólica.

2.2.11 Greenpeace

Com o auxílio do Fundo Mundial para a Natureza e a Vida Selvagem Internacional (WWF) e de alguns veteranos da inteligência o projeto ambientalista Greenpeace foi criado. Com o propósito de protestar contra testes de armas nucleares o Comitê Não Faça Ondas (*Don't Make a Wave Committee*) foi fundado em Vancouver³⁰¹, reduto de ex-colaboradores do aparato de inteligência britânico, em 1969, e posteriormente mudou o nome para Fundação Greenpeace em 1971.³⁰² Ben Metcalfe do serviço de inteligência britânico foi seu primeiro chefe. Quanto aos seus primeiros membros, eles foram arregimentados do “*Sierra Club canadense, do grupo terrorista estadunidense Weathermen, da Frente de Libertação de Vancouver e de grupos locais hippies, maoístas e trotskistas*”³⁰³.

Os autores Carrasco, Palacios e Lino apontam a participação da oligarquia britânica na formação do grupo.

Outro grupo relevante nessa fase foi o Quakers Canadenses Pela Paz, liderado por Irving Stowe e financiados pelo Fundo Cadbury. A família Cadbury, que integra a cúpula da oligarquia britânica, ocupa postos de destaque no WWF, sendo Peter Cadbury presidente do Fundo Cadbury na época, igualmente membro do Clube 1001. Por sua vez, Christopher Cadbury integra o conselho executivo do WWF do Reino Unido.³⁰⁴

³⁰⁰ Herman (2001, p. 441).

³⁰¹ Centro de operações dos serviços da inteligência britânica visando aos EUA e a outras nações da bacia do Pacífico

³⁰² Carrasco, Palacios e Lino (2017, p 283).

³⁰³ *Ibid.*

³⁰⁴ *Ibid.*, p 283.

Robert Hunter, correspondente ambiental do jornal *The Sun* de Vancouver, também foi membro fundador do Greenpeace. Ele falou francamente sobre a tática de propaganda da organização numa entrevista ao escritor ambiental Fred Pearce.

Não é que tenhamos mentido. Isso nunca é feito na propaganda moderna. Mas pintávamos um quadro muito exagerado sobre os múltiplos perigos que seriam deflagrados... tsunamis, terremotos, nuvens radiativas, dizimação da pesca, bebês deformados. Nunca dissemos que isto aconteceria, mas que poderia acontecer.³⁰⁵

Segundo ele, “em lugar de mísseis, nós disparamos imagens: bombas mentais transportadas pela mídia mundial”.³⁰⁶

Segundo Diógenes Lycarion, o Greenpeace salta aos olhos pelo fato de ser uma organização que se insere, notavelmente, no espaço dos *media* por meio de ações de caráter espetacular.³⁰⁷

David McTaggart se juntou ao grupo em 1972 e se tornou o líder logo depois. Com a morte de Irving Stowe, que era contra os rumos do terrorismo aberto tomados pela organização, McTaggart ascendeu na hierarquia. Há dúvidas quanto ao seu currículo anterior, se ele foi um ex-empresário imobiliário ou se participou nos serviços de inteligência.³⁰⁸

O Greenpeace instalou um escritório em Londres e adquiriu o navio *Rainbow Warrior* ao se expandir internacionalmente com o auxílio financeiro do WWF, a partir de 1977. *Friends of the Earth*, ONG ligada ao *establishment* anglo-americano, também forneceu dinheiro e pessoal para os escritórios europeus ajudando na escalada do Greenpeace. A doação secreta de cerca de dois milhões de dólares da Royal Dutch Shell foi para apoiar o *lobby* contra a caça à baleia.³⁰⁹

O Greenpeace tem vínculo com a organização eco terrorista *Earth First*, fundada nos EUA, em 1979, por dissidentes do Sierra Club e da Wilderness Society. O *Earth First* já atuou em conjunto com o Greenpeace. O Unabomber escolheu uma de suas vítimas da lista de “devastadores do meio ambiente” publicada pelo grupo Greenpeace.³¹⁰

Lorde Peter Melchett, herdeiro da fortuna da Imperial Chemical Industries (ICI), tomou posse da direção do escritório londrino da organização em 2001. A ICI era “outra das corporações estelares do *establishment* oligárquico engajadas na promoção do financiamento do

³⁰⁵ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p 283).

³⁰⁶ Ibid.

³⁰⁷ Lycarion (2008).

³⁰⁸ Ibid., p. 283.

³⁰⁹ Ibid., 284.

³¹⁰ Ibid. p. 285.

ambientalismo.”.³¹¹ Ele substituiu David McTaggart, que foi acusado de várias irregularidades, incluindo enriquecimento pessoal. Ele deixou a presidência do Greenpeace, mas na realidade continuou a dirigir a organização nos bastidores até sua morte.

O Greenpeace com sede em Amsterdã atua em mais de 55 países, tem três navios, mais de dois mil funcionários em escritórios em 26 outros lugares e quinze mil voluntários³¹².

A sua receita vem da venda de materiais e franquias e de uma rede de mais de 2,9 milhões de colaboradores em todo o mundo. Não consta que recebe doações corporativas. Seu orçamento foi de 300 milhões de euros em 2014.³¹³

Greenpeace no Brasil

Em 1991, o grupo abriu escritórios no Rio de Janeiro e em São Paulo (posteriormente, o do Rio foi fechado, e um aberto em Manaus). Sua atuação no Brasil se iniciou em 1992, na oportunidade em que ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (a ECO 92). Inicialmente, um dos seus principais alvos foi o programa nuclear brasileiro. Sua primeira ação foi um protesto contra a central nuclear de Angra.

No início de 1993, o Greenpeace passou a encabeçar a chamada Rede Brasileira Anti-nuclear, aliança que tinha entre seus integrantes as seções paulistas do PT – Partido dos Trabalhadores e da OAB – Ordem dos Advogados do Brasil. Nos dois anos seguintes, a aliança desfechou uma virulenta campanha contra a utilização da energia nuclear no país, que incluiu ações cinematográficas como a “caravana antinuclear”, com um abaixo-assinado contra o programa nuclear entregue ao presidente Itamar Franco, e a invasão do canteiro de obras da usina Angra-2, em novembro de 1994.

No próximo capítulo, analiso o enquadramento, feito pela mídia, dos ataques do Greenpeace à energia nuclear no Brasil.

2.2.12 Escola de Frankfurt: Theodor Adorno (1903-1969) e Max Horkheimer (1895-1973)

É um movimento filosófico de pensamento político e social localizado no Instituto de Pesquisa Social, fundado em 1924, em Frankfurt na Alemanha, com o objetivo de desenvolver estudos marxistas. Mas, após a Gestapo de Hitler forçar seu fechamento (1933), o grupo gerou

³¹¹ Ibid.

³¹² O ex-membro da organização Greenpeace e ex-diretor do Instituto de Avaliação Ambiental da Dinamarca Bjorn Lomborg, em seu livro “O ambientalista cético” expõe os métodos não científicos da organização e defende a energia nuclear.

³¹³ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p 285)

uma escola de pensamento específico ao se mudar para Nova Iorque, onde encontrou hospitalidade na Universidade de Columbia. Aos fundadores Theodor Adorno (1903-1969) e Max Horkheimer (1895-1973), juntaram-se Walter Benjamim (1892-1973), Herbert Marcuse (1898-1973), Erich Fromm (1900-1980) e Jürgen Habermas (1929-), na segunda geração.³¹⁴

Seus formuladores basearam sua crítica à Sociedade contemporânea nas concepções de Marx sobre o papel da ciência no capitalismo. Sua dialética do Iluminismo contém um pessimismo da inevitabilidade do fenômeno técnico na sociedade. Seus membros criticavam o controle racional imposto pela Ciência e Tecnologia cujo culto, desde o iluminismo, teria originado o capitalismo e a barbárie nazista. Criticam a indústria de lazer que massifica a cultura predispondo as pessoas a aceitarem totalitarismos. Eram pessimistas em relação ao progresso e à civilização, para eles totalitária. A crítica da tecnologia caracteriza a escola de Frankfurt, especialmente a partir da obra *Dialética do Iluminismo* (1972), de seus membros Adorno e Horkheimer. Os membros da escola de Frankfurt, pessimistas em relação ao progresso, argumentam que a instrumentalidade é em si mesma uma forma de dominação, que controla objetos, viola sua integridade, suprime-os e os destrói. Se assim for, então tecnologia não é neutra, e simplesmente, ao usá-la, envolve tomar uma atitude valorativa. Eles tinham em comum o desprezo pelos valores vulgares dos burgueses capitalistas.

Adorno e Horkheimer, surpreendidos pela ascensão de Hitler, se convenceram, quando refugiados no instituto americano, de que o pesadelo nazista representava a fase final da civilização ocidental como um processo total, e não somente um caso isolado de histeria em massa que sucedeu na Alemanha. A força motriz do progresso é o impulso que caracteriza a natureza expansiva e controladora da civilização do Ocidente moderno: “todas as formas de vida econômica, social, política e cultural” da civilização ocidental refletiam o mesmo objetivo faustiano de controle e domínio absolutos.³¹⁵

O colapso da civilização burguesa, na qual “o indivíduo é completamente desvalorizado em relação aos poderes econômicos e subordinado ao esquema totalizante; em que ele “não só entrega sua liberdade política ao Estado, mas também perde todo o poder de agir e pensar livremente”; e em que seu espírito é condenado à progressiva ignorância, tem sua origem no culto ocidental à razão e à racionalidade do iluminismo mau. Eles distinguem o iluminismo em bom do mau. A idade da razão, imagem do iluminismo, no século XVIII, não estava muito relacionada com a razão, mas com a busca do poder sobre a natureza e os seres humanos, cujo produto é o nazismo. Enquanto o iluminismo bom produziu a filosofia humanista racional, o

³¹⁴ Magalhães (2005).

³¹⁵ Herman (2001, p. 318).

outro desenvolveu a “obsessão pela ciência, tecnologia e números, transformando a razão em coisa, instrumento”.³¹⁶ O resultado do processo totalizador do iluminismo, chamado de civilização ou progresso, é a alienação e não a satisfação. Horkheimer e Adorno explicam que o aumento do poder leva a buscar mais poder com o mesmo resultado fútil. O método científico é a busca do poder fundamentada logicamente pela cultura ocidental autodestrutiva trazida pelo iluminismo. “Tudo é reduzido a ‘equivalência’, números e método.”³¹⁷

Conforme Horkheimer e Adorno, as consequências lógicas da Europa, que enalteceu a ciência e o progresso, são as fantasias violentas do Marquês de Sade, os arames farpados e as câmaras de gás de Auschwitz e a cela de interrogatório da Gestapo onde a razão revela sua face verdadeira. A base racional da dominação em si é a base racional tecnológica do iluminismo totalitário. Eles tentam compreender as origens do movimento fascista pelo papel de Hitler e seus coligados no processo total. A irracionalidade se torna um instrumento dialético da razão: tendo conquistado e escravizado tudo à volta, a racionalidade é forçada a apelar para seu oposto, a violência e a barbárie, a fim de garantir a vitória absoluta.³¹⁸

Herbert Marcuse

Marcuse tentou mesclar elementos tirados de Freud e Marx numa nova síntese utópica. Ele aceitou a ideia de que a construção da civilização em suas primeiras fases exige a energia fornecida pela repressão libidinal que deixa de ser necessária uma vez que se alcança um alto grau de tecnologia. Dissipou o pessimismo freudiano na crença de que, uma vez destruída a ordem repressiva do capitalismo pela classe operária, os homens se terão libertado das repressões instintivas da civilização. Depois, porém, intuiu que esse desenvolvimento histórico seria dificultado pelas capacidades de manipulação da sociedade capitalista.³¹⁹

A organização tecnológica na superestrutura dos estamentos do poder havia possibilitado escravizar a libido à máquina da propaganda, concedendo às massas prazeres com gratificações imediatas de pouca duração com o fim de assegurar seu consentimento na manutenção da estrutura política vigente. Esses prazeres espúrios impediam de ver as verdadeiras necessidades humanas. Em vez da tomada dos instrumentos de produção por parte dos trabalhadores, havia-se produzido a tomada do controle da libido coletiva dos trabalhadores por parte dos capitalistas que a manipulavam segundo seu capricho. A tecnologia, por permitir construir

³¹⁶ Herman (2001, p. 320)

³¹⁷ Id.

³¹⁸ Id. pp. 320-321.

³¹⁹ Manuel (1984).

dispositivos que poupam trabalho e máquinas criadoras de produtividade, avançava a passos de gigante nos meios de comunicação de massas, concentrando-os nas mãos dos capitalistas. Estes eram capazes de fabricar umas cadeias de ferro psíquicas que mantinham os trabalhadores presos em suas teias. A tecnologia se converteu em um fim em si, e sua expansão em um fenômeno independente, autônomo e autogerador. O espírito da tecnologia nova, racional e superior, havia invadido todos os setores da sociedade: a universidade, a arte e a psique dos trabalhadores.³²⁰

As consequências eram um grau elevado de falsa consciência e a incapacidade de o povo, escolhido por Marx, o proletariado, de aperceber-se das potencialidades tecnológicas da emancipação de toda a humanidade e da adoção de uma prática revolucionária. As massas viviam agora em um estado de consentimento passivo, de sonolência da verdadeira consciência e de exclusiva preocupação por prazeres vulgares. Marcuse apreciava o valor da civilização histórica, no entanto não via no mundo cultural contemporâneo mais que uma lamentável degeneração do binômio capitalismo-libido. A linguagem de comunicação intelectual se tornara concreto e autossuficiente até o ponto de eliminar toda ambiguidade, toda história e toda potencialidade.³²¹

Uma tecnologia racional podia satisfazer muitas demandas do consumidor, mas o fato é que todo o sistema estava a serviço da irracionalidade. A viagem à lua ou qualquer arma militar altamente sofisticada eram bons exemplos da poderosa colaboração entre a ciência e a tecnologia e o trabalho para fins de uma racionalidade bastante questionável.³²²

As sociedades industriais de consumo acrescentavam incessantemente um número de falsas necessidades alienando os homens como consequência de uma sede insaciável de objetos. Mas, uma vez conseguidos, sentiam a insatisfação do drogado e mesmo sua sexualidade estava muito distante de ser a livre expressão do amor. Enquanto as classes dirigentes seguiam jogando seus jogos de poder.³²³

Nessa descrição, Marcuse ignorou o grau em que os prazeres e mesmo uma boa dose de autorrealização tinham sido possíveis no mundo ocidental para milhões de seres que, nas sociedades anteriores, haviam passado a vida entre trabalhos esgotantes. A automatização tinha feito dos trabalhadores meros apêndices das máquinas, em muitos casos praticamente desnecessários, e Marcuse começou a duvidar de que fora o trabalhador um verdadeiro agente revolucionário. Quando o espírito tecnológico domina uma sociedade, tudo o que há nela participa

³²⁰ Manuel (1984)

³²¹ Ibid.

³²² Ibid.

³²³ Ibid.

da mesma implacável concretude, da mesma imediaticidade, exatidão, precisão e falta de ambiguidade. Via no triunfo do espírito tecnológico o esgotamento da vida e um sério encolhimento de suas dimensões.

Descobriu tardiamente que as necessidades humanas se transformam, e têm um caráter utópico, e estão determinadas historicamente. Porém já tinha preenchido o vazio deixado por Marx e se convertera no filósofo seguido por uma ampla corrente de estudantes, apreensivos com a perspectiva de serem enrolados nos compartimentos da sociedade tecnológica capitalista.³²⁴

2.2.13 Martin Heidegger

Heidegger influenciou os tecnóforos com o pensamento de que se a tecnologia visa ao domínio da natureza e não à utilização das forças naturais, ela acaba destruindo o meio ambiente. Heidegger tenta questionar sobre tecnologia para construir um caminho de pensamento que enseje uma relação livre com ela, “que abra nossa existência humana para a essência da tecnologia”.³²⁵

A tecnologia moderna que entrou em curso ao se apoiar na ciência exata seria nociva. A tecnologia moderna é diferente da anterior porque reside na ciência exata da natureza, mas também é um revelar. Mas o revelar que reina em toda a tecnologia moderna não se desdobra em produzir, em trazer à frente no sentido da *poiēsis*. O revelar que impera na tecnologia moderna é um desafiar que coloca para a natureza uma exigência, que, segundo Heidegger, não é de bom-senso que ela forneça energia que possa ser extraída e armazenada como tal. O ar é desafiado para fornecer hidrogênio; a terra, para fornecer minério; minério, para fornecer, por exemplo, urânio; urânio é desafiado a fornecer energia atômica, que pode ser liberada para destruição ou para uso pacífico. Ele considera monstrosidade o rio Reno estar em nosso comando em função da hidrelétrica. Não é mais como a antiga ponte de madeira estar no rio. O rio que é represado para a usina elétrica. O rio é, agora, um fornecedor de potência de água derivada da essência da estação elétrica.³²⁶

Para Heidegger, “a tecnologia não é o destino de nossa era, em que destino significa inevitabilidade de um curso inalterável”, pois a essência da tecnologia reside em “emoldurar” o que está dentro do “destino de revelar”. “A essência da tecnologia, como o destino da

³²⁴ Manuel (1984)

³²⁵ Heidegger (1977). Tradução nossa.

³²⁶ Heidegger (1977). Tradução nossa.

revelação, é o perigo”.³²⁷ A ameaça ao homem não vem na primeira instância das máquinas e aparelhos da tecnologia potencialmente letais. A ameaça real já afetou o homem em sua essência. A regra do “emoldurar” ameaça o homem com a impossibilidade de entrar numa revelação mais inicial e daí vivenciar a chamada de uma verdade mais inicial. Para Heidegger, onde domina o “emoldurar” há perigo no sentido mais elevado.

2.2.14 Foucault e o pessimismo cultural

Michel Foucault rejeita a razão e a busca da verdade pela ciência. O conhecimento científico seria, apenas, uma construção de um discurso do poder sem ligação a nenhum conteúdo.³²⁸ Ele propôs até mesmo a renúncia do ser humano enquanto ser espiritual e mental. Ele rejeitou o humanismo existencial de Sartre por conter “o mesmo fracassado pressuposto acerca do homem como um sujeito egotista”.³²⁹ A moderna imagem ocidental do homem é um produto de processos histórico-sociais. Em seu ensaio histórico *As palavras e as coisas*, ele fundamenta seu pessimismo cultural. A razão do Iluminismo, instrumento de análise, destrói a vida, a própria criação, incluindo a própria história do homem, de si mesmo. Os indivíduos não têm controle sobre suas atividades, “meros estágios sucessivos num processo temporal contínuo”. A ideia de posição privilegiada do homem ocidental é destruída pelo impulso historicista. O sujeito é “alienado a partir do momento em que entra em qualquer relação ou estrutura institucional que pode ser analisada ou explicada em termos históricos, incluindo o próprio conhecimento de si mesmo.”³³⁰

Para escapar das estruturas totalizantes, Foucault acreditava que o indivíduo livre poderia ressurgir procurando a liberdade além da imagem do homem como ser racional. Encontrou em George Bataille e Antonin Artaud um programa de transgressão como forma de liberdade para as expressões dos instintos vitais como o sadismo, o sexo, a violência e até a loucura. Bataille e Artaud uniram o niilismo de Nietzsche com as imagens de violência de Baudelaire para lutarem contra as forças autolimitantes e racionalizantes da civilização.

Para Foucault, o indivíduo deve transgredir para desafiar a vontade de poder, a força motriz da razão totalizante ocidental. Em *A História da Loucura* (1961), Foucault enuncia a premissa da loucura como forma de liberdade. A loucura compreendida como parte da condição humana no Ocidente pré-capitalista da Idade Média e do Renascimento passou a ser entendida

³²⁷ Heidegger (1977). Tradução nossa.

³²⁸ Magalhães (2005).

³²⁹ (Herman 2001)

³³⁰ (Herman, 2001, p. 366)

como inimiga da razão no Iluminismo, e requereu o confinamento do louco em manicômios. Essa mentalidade da civilização moderna torna a sociedade moderna uma prisão.

Após *As palavras e as coisas* (1966), seu projeto desconstrutivo ampliou seu alvo, demolindo as bases do discurso racional-científico na história, psiquiatria, direito e justiça, e na língua. Foucault condena a noção de verdade como artifício de poder e toda situação de busca por conhecimento seria uma simples construção de discursos de poder para nos dominar como ratos numa gaiola no contexto da escola, do seminário, do hospital ou do quartel. A ascendência do poder deve ser analisada por seus numerosos mecanismos como a família ocidental, seus hábitos de higiene, sua mobília.

Conforme Herman, seus livros impressionaram os pessimistas culturais:

Os livros de Foucault impressionaram e surpreenderam seus leitores com sua aparência de criteriosos estudo e pesquisa (embora esse estudo fosse de fato imperfeito, até mesmo mentiroso, em pontos cruciais), criando um gênero novo e divertido para pessimistas culturais de toda parte.³³¹

Em *A História da Sexualidade*, começado em 1976, propõe que o sexo, por representar a vontade de poder em seu último e mais profundo limite, proporciona uma oportunidade para fuga. Todas as relações, inclusive aquelas com o próprio corpo, integram a mesma luta pelo poder. O sadomasoquismo representava uma experiência limite, na qual “as forças vitalistas do ego poderiam livrar-se da “falsificação” do prazer por meio do sexo eminentemente genital”. Para Foucault, o poder está em toda parte, até mesmo nos “desejos sexuais” que “são apenas o nível mais profundo da tirania que o poder como vontade de poder nos impõe” mediante uma austera hierarquia de satisfações admissíveis.³³²

Foucault perseguiu ao extremo sua própria filosofia, que é eliminar cada vestígio de nós mesmos moldado pelos outros. Somente a vontade de poder nietzschiana deve permanecer. Quando soube que contraiu o vírus da AIDS, deduziu que era outra experiência limite, a de inventar prazeres novos, por exemplo, o sexo como assassinato.³³³

2.2.15 Andrew Freenberg

Aluno de Marcuse, sua obra se situa na vertente da teoria crítica da tecnologia, dando continuidade à crítica (e reelaborando-a) da racionalidade instrumental, tecnologia e do projeto iluminista da escola de Frankfurt. Acredita que é necessário impor limites à tecnologia para

³³¹ Herman (2001, p. 369).

³³² Ibid. p. 370.

³³³ Segundo Herman (2001, p. 371). Essa informação, no entanto, é controversa, como discute Miller (1994, pp. 375-381), o qual argumenta que se trata de um rumor e de uma falsidade, pois não há nenhuma prova de que Foucault teria feito isso.

conter a fé positivista no progresso, mas condena críticas indiscriminadas contra a tecnologia por não permitir direcionar esforços para sua reforma. Defende que a economia não está mais no centro dos embates e reconhece que os conflitos políticos são condicionantes de valores na tecnologia, como “menos poluição”, entrando na especificação do carro. Propõe uma reforma tecnológica, ou seja, abrir a caixa preta dos códigos técnicos por meio da ação social e política, cultural e político-cognitiva, para transformar ou proibir tecnologias nocivas como os agrotóxicos na agricultura que cita à guisa de exemplo.³³⁴

2.2.16 Hans Jonas (1903-1993)

O filósofo Hans Jonas propõe uma nova responsabilidade ética, que é configurada a partir de três categorias o “bem”, o “dever” e o “ser”. O dever é com a permanência digna da vida na terra. A civilização científica modificou a natureza do agir humano pondo em perigo as condições para a sobrevivência indefinida da humanidade na Terra.

O futuro da humanidade é o primeiro dever do comportamento coletivo humano na idade da civilização técnica, que se tornou “todo-poderosa” no que tange ao seu potencial de destruição. Esse futuro da humanidade inclui, obviamente, o futuro da natureza como sua condição *sine qua non*.³³⁵

Ele critica a técnica moderna e os filósofos antropocêntricos como Bacon.

[...] vivemos em uma situação apocalíptica, às vésperas de uma catástrofe, caso deixemos que as coisas sigam o curso atual. [...]. O perigo decorre da dimensão excessiva da civilização técnico-industrial, baseada nas ciências naturais. O que chamamos de programa baconiano -ou seja, colocar o saber a serviço da dominação da natureza [...] sua dinâmica de êxito, que conduz obrigatoriamente aos excessos de produção e consumo [...]³³⁶

Jonas é um filósofo malthusiano. Ele receia que os benefícios da técnica trazem um aumento da população. Ele teme que o consumo acabe com os recursos, que serão insuficientes para uma população crescente. O êxito do ideal baconiano de dominação da natureza por meio da técnica ameaça uma catástrofe.

Esse êxito tem duplo aspecto: econômico e biológico. A inter-relação de ambos, que conduz necessariamente à crise, é hoje patente. O grande êxito econômico, que durante muito tempo era o único que se via, multiplicou a produção de bens *per capita* [...] reduzindo ao mesmo tempo o dispêndio de trabalho humano, conduzindo a uma crescente elevação do bem-estar social para um número crescente de homens, [...] aumento do consumo [...] perigo do esgotamento dos recursos naturais [...]. Mas o êxito biológico [...] acelerou

³³⁴ Neder (2010).

³³⁵ Jonas (1979).

³³⁶ Ibid.

o perigo [...] o crescimento exponencial da população na esfera de influência da civilização técnica.³³⁷

2.3 No imaginário do público

O público forma sua opinião não somente pelos materiais científicos e pela mídia, mas também pelo material de arte e entretenimento. No seriado “Os Simpsons”, a usina de energia nuclear é retratada como complicada. O personagem principal, Homer Simpson, chefe de segurança de usina nuclear, sentia a energia nuclear como sinistra, sempre um perigo à espreita. O personagem mau era o presidente da empresa de energia nuclear. Enquanto tudo derretia, o inspetor de segurança Homer ficava resmungando disparates. Essa era a imagem que foi reforçada por décadas na geração que assistia ao seriado. Após atuar no filme *Síndrome da China*, duas semanas antes do acidente de *Three Mile Island*, a atriz Jane Fonda começou a atuar na vida real promovendo manifestações antinucleares e o filme ganhou bastante destaque após o acidente.

Na literatura, a ganhadora do prêmio Nobel Svetlana Aleksiévitich relata o drama dos sobreviventes do acidente de Chernobyl, contando a história oral do desastre nuclear. Ela detalha os últimos dias de vida do bombeiro do incêndio em Chernobyl pela fala de sua viúva:

[...] o corpo dele estava desfazendo-se. Todo ele era uma chaga sanguinolenta. No hospital, nos últimos dias, eu levantava as mãos dele e os ossos se moviam, dançavam, separavam-se da carne. Saíam pela boca pedacinhos do pulmão, do fígado. Ele se asfixiava com as próprias vísceras. Eu envolva a minha mão com gaze e a enfiava na boca dele para retirar tudo aquilo... É impossível contar isso! É impossível escrever sobre isso! E sobreviver [...] ³³⁸

Muitos filmes foram produzidos com o tema da contracultura, que é cético ou até hostil à tecnologia. *Modern Times*, de Chaplin, *Brave New World*, de Aldous Huxley, e da cultura popular. O tema enfatiza a harmonia com a natureza ao invés do domínio sobre ela. *2001, Uma Odisseia no Espaço*, de Stanley, e outros mais apresentam temas da contracultura de que tornaram parte. Os argumentos utilizados pelos intelectuais que propõem valores da contracultura pregam que vivemos em um “pequeno planeta” e que “nossa tecnologia deve ser apropriada a ele e em escala adequada a essas vidas.”³³⁹ E que “existe um ecossistema para manter, e, quanto mais tentamos controlar a natureza por meio de nossa tecnologia, mais perturbamos sua ordem natural e ameaçamos a qualidade de vida.”³⁴⁰

³³⁷ Jonas (1979).

³³⁸ Aleksiévitich (2016, p. 32).

³³⁹ Gamson e Modigliani (1989, p. 07).

³⁴⁰ Ibid.

2.4 As ideologias a favor do progresso da ciência

A historiografia da ciência e da técnica quase não tem abordado as relações entre a ideologia do progresso e as questões de desenvolvimento dos estados nacionais.³⁴¹

2.4.1 *Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)*

Segundo Leibniz, a fonte real da riqueza humana não está nos recursos naturais enquanto tais, mas sim na capacidade mental criativa do próprio homem. Pode-se inferir que dela surge o desenvolvimento tecnológico, que possibilita manter uma população continuamente crescente na Terra – e, algum dia, em outros corpos celestes³⁴². Assim como Platão, Leibniz partilha da ideia de que a mente humana seria um espelho da razão divina. O universo seria portador de uma ordem decorrente da constituição da divindade. A razão, capacidade de criar e ordenar o conhecimento, da qual o cérebro humano é dotado, seria possível desde o instante inicial da criação do universo com a tendência para a ordem.³⁴³

2.4.2 *Vernadsky*

O acadêmico Vladimir Ivanovich Vernadsky, um dos pais da biogeoquímica, influenciou a visão de que qualquer impacto de atividades humanas pode ser revertido pela tecnologia moderna: a descoberta de novos princípios dinâmicos revolucionou as relações do homem com a natureza. Sua doutrina sobre a biosfera do planeta Terra e da inevitabilidade da transformação da biosfera em reino da razão humana, a noosfera, tem influenciado visões favoráveis da energia nuclear como solução econômica por meio do desenvolvimento e utilização de isótopos. A biosfera, área onde a vida pode existir, com suas espécies e camadas geológicas das rochas, está constantemente em evolução devido às forças físico-químicas, biológicas e do pensamento criativo do ser humano. O fenômeno do conhecimento gerado pelo pensamento científico é uma nova força geológica na biosfera, que transformou a geosfera, e evoluiu para a noosfera.

Para Vernadsky, a evolução do universo ocorreu de tal forma que fez surgir a vida na terra e permitiu a multiplicação das espécies, inclusive a espécie humana. A biosfera inclui a área de cerca de 11.000 metros abaixo do nível do mar (hidrosfera) a 15.000 metros acima do nível do mar. A noosfera é a parte da biosfera afetada pelo pensamento, capacidade, cultura e conhecimento humano. A capacidade e o conhecimento científico humano estão

³⁴¹ Magalhães (2015, p. 351).

³⁴² Tennembaum (2007).

³⁴³ Magalhães (2005).

constantemente expandindo a área da biosfera. Por exemplo, com a invenção do submarino, o homem pôde habitar abaixo de 10000 metros do nível do mar. Através da visão vernadskyana, pode-se vislumbrar o homem habitando espaços fora do planeta Terra num futuro próximo e outras visões futurísticas otimistas.

O pensamento científico, fruto da capacidade cognitiva humana manifesta-se no meio físico pela intervenção da tecnologia e industrialização. A ação humana na geosfera é benéfica para a natureza e para a vida. Para Vernadsky, a biosfera e a noosfera estão em constante evolução, pois o homem não vive em equilíbrio ecológico com a natureza. O progresso e as mudanças no planeta são bem-vindos.

2.5 Conclusões Parciais

Neste capítulo, o temor dos malthusianos e dos seguidores da ideologia malthusiana de que, com o crescimento populacional, não haveria recursos para todos e a solução que muitos recorreram de inibir o crescimento populacional, principalmente dos países em ascensão, ao frear seu desenvolvimento são mostrados. Como parte de sua solução eles chegaram até a impor meios naturais como guerra bacteriológica, fome e infertilização de mulheres, a fim de deter o crescimento populacional. Os movimentos impulsionados pelas ideologias contra o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia têm sido muito eficazes em frear o desenvolvimento de países como o Brasil e até em causar a desindustrialização nos Estados Unidos³⁴⁴.

O recesso causado pela desindustrialização ocorreu devido a políticas de globalização, desregulação, privatização, “terapia de choque” e sociedade pós-industrial³⁴⁵ embasadas em ideologias contra o progresso. Ele destruiu níveis educacionais, capacidades industriais e técnico-científicas, habilidades e potenciais cognitivos da classe trabalhadora em países industriais tanto do Oeste como do Leste³⁴⁶.

A guerra contra o progresso de Bertrand Russell e seus círculos foi uma das causas que levaram a essa destruição e desindustrialização acelerada, causando a mudança do foco do esforço de capital da indústria para a especulação sobre a produção. Essa guerra deu “origem ao movimento de esquerda da contracultura da juventude sexo-droga-e-rock-&-roll, à revolução

³⁴⁴ A crença de que o gás carbônico emitido pela ação do homem causa o aquecimento global foi um fator de desindustrialização dos Estados Unidos (ARMAN 2018, cf. vídeo disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=oYhCQv5tNsQ>>).

³⁴⁵ A sociedade que deixou de ser industrial já perdeu grande parte de sua força de trabalho mais qualificada e grande parte do potencial científico-tecnológico. A estupefação da população caracteriza a sociedade pós-industrial.

³⁴⁶ Tennenbaum (2007)

estudantil de 1968, à propaganda malthusiana dos “Limites ao Crescimento” do Clube de Roma e ao movimento ambientalista “Verde” em âmbito mundial”. Essas forças escolheram a Usina Nuclear como a mais clara incorporação e personificação do progresso científico e nuclear, a única e melhor tecnologia crucial para o desenvolvimento do mundo no pós-guerra, como o principal foco de seu ataque. Nesse contexto, o governo Jimmy Carter aniquilou os programas pacíficos de pesquisas nucleares de países em desenvolvimento com o pretexto da não proliferação de armas e desmantelou a própria capacidade de pesquisa nuclear dos Estados Unidos, parando a realização da fusão controlada, que foi levada adiante só pela França (ITER) e Inglaterra (JET)³⁴⁷.

As ideologias malthusianas contra o progresso já assimiladas foram manipuladas por Bertrand Russell, que tinha comportamentos contraditórios, ao mesmo tempo recomendando ao governo dos EUA, antes da Guerra Fria, ataques atômicos à União Soviética e aparecendo publicamente como pacifista liderando campanhas de desarmamento e se dedicando a “apavorar as pessoas com um medo desproporcional e irracional da radioatividade ligada aos testes atômicos, que esse temor acabou sendo transferido à utilização pacífica da energia atômica”³⁴⁸ por mais energia, induzindo o homem a conseguir descobrir novas matérias-primas e recursos e desenvolver novas tecnologias para explorá-los. O próprio conceito de “recurso” vai sendo redefinido a cada emprego de novo recurso e consequente desenvolvimento econômico. O emprego do carvão levou ao desenvolvimento da mineração e da máquina a vapor.

A ideia malthusiana foi rebatida com muitos exemplos de desenvolvimento histórico empenhados em demonstrar que, com a disponibilidade em 1938, uma tonelada de urânio equivalia aos milhares de toneladas de carvão ou petróleo como produtor de energia e, caso a fusão nuclear fosse controlada, o deutério poderia ser o próximo recurso inesgotável. Apesar desses exemplos, a ideia malthusiana persistiu e está contida na oposição à energia nuclear e no advento do *ambientalismo* nos anos 1960-1970. Nesse período, valores da contracultura marcavam o final de um século de entusiasmo tecnológico nos Estados Unidos. A esquerda e a nova esquerda eram influenciadas pelo discurso intelectual sobre a cultura popular de Marcuse e a escola de Frankfurt. Os intelectuais do período criticavam, de quem nunca ouvimos falar, a existência de uma tecnologia e recursos para acabarem com a fome e escassez e que mais progresso tecnológico acabará com a escassez. A ideologia da produção operaria só pelo amor da produção e competição. Os movimentos gerados assimilaram a ideia de não ação em vez de

³⁴⁷ Ibid.

³⁴⁸ Ibid.

uma ação a favor de usar a tecnologia existente para o benefício da sociedade. Os movimentos foram não só contra armas atômicas, mas também contra toda a energia atômica.

Apresentamos as visões conflitantes sobre o progresso da Ciência e Tecnologia. O exemplo da energia nuclear como produto da Ciência e Tecnologia é, geralmente, citado como sendo ela destrutiva ou salvadora³⁴⁹. As ideias dominantes e de senso comum sobre a realidade estão sobrecarregadas por construções sociais, religiosas, filosóficas e historicamente habituais que, frequentemente, contradizem as ideias científicas. Vernadsky nos indica que

Para entender cientificamente o progresso da ciência que está ocorrendo, devemos primeiro pôr o desenvolvimento do conhecimento científico dentro da perspectiva da análise científica da realidade, e conectar essa análise com o progresso da ciência do dia presente. A história da humanidade não pode ser considerada separada de seu ambiente.³⁵⁰

Alguns dos pensadores citados neste trabalho, como Adorno, Hoorkheimer e Foucault, ao combater o positivismo, cientificismo e o progresso como apenas um desenvolvimento da ordem, acabaram desprezando toda forma de progresso da C&T.

A Ciência e Tecnologia trouxeram, contudo, benefícios à humanidade. Uma evidência está no fato de que a vida média do homem no século XVII era de 40 anos, enquanto, neste século, é de 70 anos. Porém essa questão de a possibilidade de seu progresso trazer benefício ainda é controversa, porque o público resiste a aceitar o desenvolvimento e aplicação de tecnologias principalmente da energia nuclear.

O problema das ideologias com críticas indiscriminadas contra a tecnologia é que, como mostra o exemplo da energia nuclear, a opinião pública influi nas decisões, pode causar um atraso na adoção das tecnologias mais adequadas e benéficas à sociedade.³⁵¹ E, no caso da eletricidade, que é importante para a infraestrutura, ao rejeitarmos a nuclear e adotarmos tecnologias incertas como a solar e eólica, poderíamos estar arriscando a que, no futuro, venha a faltar energia. Elas são incertas, pois não dão conta do abastecimento total substituindo a hídrica.³⁵²

Não apenas a tecnologia nuclear poderia ser utilizada para a geração de energia elétrica, mas também toda a ciência nuclear poderia ser aplicada como solução dos problemas decorrentes da desindustrialização (1975-2005), além de favorecer o desenvolvimento e o progresso da civilização humana até em espaço fora do planeta Terra.

³⁴⁹ “O urânio, extraído do minério produz energia atômica, que pode ser liberada para destruição ou para uso pacífico” (Heidegger, 1977, p. 07).

³⁵⁰ Vernadsky (1997, pp. 62-63).

³⁵¹ Stone (2013).

³⁵² No vídeo “*Nuclear energy: the debate Australia has to have*”, disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=4J06Vhlw52o>>. Acesso: 07 jul. 2016.

Não se trata, então, de uma visão utópica em direção do progresso social. A descoberta científica da energia nuclear é um fato, e seu desenvolvimento tecnológico, uma realidade que ocupa lugar na sociedade e na história. O crescimento exponencial da população, que demanda aumento do uso da energia, dos recursos e do conhecimento científico e suas aplicações, implica uma necessidade de investimento em Ciência e Tecnologia e de educação científica no eixo Ciência, Tecnologia e Sociedade, e não uma diminuição disso ou da população.

CAPÍTULO 3 - ACIDENTES NUCLEARES MIDIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL³⁵³ - Parte I (1979-1985)

Os acidentes nucleares tiveram como consequência uma crescente revisão nos procedimentos de segurança e análise de riscos, o que gerou um aumento na segurança dos novos modelos na França e nos Estados Unidos.

Considerando os acidentes midiáticos como marcos do desenvolvimento de segurança, partiremos do impacto do primeiro acidente midiático, o de *Three Miles Island* (TMI) em março de 1979, até o acidente de Fukushima em 2011, passando pelo de Chernobyl³⁵⁴ em 1986, que é considerado o mais grave por ter havido liberação de radiação ao meio ambiente. Incluiremos também o acidente ocorrido na cidade brasileira de Goiânia, em 1987, porque, embora não tenha se dado com reator para eletricidade, os ativistas antinucleares sempre o mencionam em suas campanhas.

No presente capítulo, a construção da opinião pública no Brasil sobre a energia nuclear será discutida dentro de aspectos culturais e sociológicos provocados pelos acidentes nas usinas nucleares de Three Mile Islands, Chernobyl e Fukushima, que chamaram a atenção para os riscos envolvidos em seu uso. Como uma das principais consequências, a reprovação nuclear ajudou a fomentar investimentos no Brasil direcionados para outras fontes de energia, especialmente eólica e solar.

Necessidade da energia nuclear

Por causa dos acidentes já ocorridos, ainda se pergunta se a energia nuclear (EN) é necessária. Embora algumas pessoas, devido à previsão pessimista dos defensores do aquecimento global, advoguem até mesmo que se deva “voltar para as cavernas” e viver sem eletricidade, não há dúvida de que um mundo sem pelo menos os atuais níveis de energia é inconcebível. Uma boa ilustração do aumento do consumo e da dependência da eletricidade é a quase desordem causada por alguns minutos de falta de energia que ocorreram em algumas cidades grandes, como São Paulo ou Nova Iorque, no início do século XXI. A eletricidade desempenha um papel ainda mais vital na melhoria do bem-estar nas economias emergentes como o Brasil, onde suas capacidades de consumo, econômicas e industriais estão apenas começando a se desenvolver. Nelas, ela pode ajudar as pessoas a viver mais e reduzir a pobreza e

³⁵³ Ao longo dos capítulos 3, 4 e 5, usaremos como recurso gráfico colocar os contrapontos à imprensa em itálico.

³⁵⁴ A grafia “Chernobyl” será utilizada neste trabalho, mas vamos ser fiéis às citações, isto é, se o jornal citar “Tchernobil”, manteremos, na citação, a grafia original da matéria.

doenças, disponibilizando refrigeradores e ar-condicionado, eletrificando hospitais e escolas, etc. Embora exista uma relação causal bidirecional entre o crescimento do produto nacional bruto (PIB) e o consumo de energia, nem sempre a correlação bidirecional foi comprovada, pois ela não é sempre direta. No entanto, o crescimento das indústrias manufatureiras nos países em desenvolvimento exige insumos energéticos elevados e eficientes.³⁵⁵

Periodização em três Fases

Os acidentes midiáticos de TMI, Chernobyl e Fukushima chamaram a atenção para a segurança das usinas nucleares pacíficas. Usaremos esses acidentes para dividir a pesquisa em três períodos, uma vez que presumimos que após os acidentes houve aumento na atenção da mídia sobre a energia nuclear e eles poderiam ser considerados marcos de segurança:

- Período 1: 1979 a 1985 – período pós o primeiro acidente midiático nuclear de “*Three Mile Island*”;
- Período 2: 1986 a 2006- período pós o segundo acidente midiático nuclear de Chernobyl;
- Período 3: 2007 a 2011 – período pós criação do Plano Nacional de Energia (PNE 2030) até o acidente de Fukushima.

3.0 PERÍODO 1: 1979 A 1985 – PERÍODO PÓS PRIMEIRO ACIDENTE MIDIÁTICO NUCLEAR “THREE MILE ISLAND” - A POSIÇÃO ANTINUCLEAR DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO E A CONSOLIDAÇÃO DE UM CONSENSO ANTINUCLEAR NA OPINIÃO PÚBLICA BRASILEIRA

O acidente do reator 2 na central de *Three Mile Island* (TMI) ocorreu em 28 de março de 1979 nos Estados Unidos, quando o reator pressurizado a água leve (PWR) de 900MWe estava operando a 97% de potência. Ele foi produto de um erro de operação (não fechamento de uma válvula de segurança) que não foi possível ler na instrumentação, resultando na perda de uma grande quantidade do refrigerante do primário e consequente superaquecimento do núcleo danificando o combustível. A válvula falhou quando houve o desligamento automático do reator em resposta ao aumento de temperatura do fluido de resfriamento do primário, que derivou de uma pequena avaria no circuito de refrigeração do secundário. Houve uma série de pequenas falhas em questão de segundos e muitos opinam que sua interação é incompreensível. Não houve contaminação radioativa e nem mortes, mas causou insegurança com reatores, a

³⁵⁵ Ver Kraf (1977); Campo e Sarmiento (2013).

qual foi bastante explorada pela mídia, e a noção de risco mínimo e segurança máxima foi introduzida. Assim, a credibilidade da energia nuclear ficou arruinada por muitos anos.

Conforme Cirille Foasso (2012), a avaliação levando em conta os acidentes graves mostra: a história da segurança nuclear é a do reforço e do aprofundamento das medidas adotadas para fazer frente a cenários sempre mais hipotéticos. Se eles tinham sido excluídos de início, pois iam além do máximo acidente crível (o acidente mais grave escolhido sobre as bases mais pessimistas), as medidas para os prevenir são em seguida previstas, e mesmo para os gerenciar caso ocorressem apesar de improváveis.³⁵⁶ A segurança foi uma prioridade desde o início, e os cientistas e engenheiros que garantiram o desenvolvimento da energia atômica tomaram muitas medidas de segurança para garantir que essa técnica atingisse a maturidade, evitando incidentes e acidentes. Apesar dessas precauções, a energia nuclear não poupará incidentes. Para ele também na área eletrônica “as falhas serão um grande estímulo que permitirá a esta técnica atingir o nível de segurança excepcional de que hoje goza.”³⁵⁷

Após *Three Mile Island* a análise de incidentes operacionais é colocada de volta na ordem do dia com urgência. A indústria nuclear constatou que os problemas, identificados precocemente, nem sempre foram seguidos de ação. Os relatórios dos incidentes semelhantes que precederam TMI anunciaram que eles podiam se reproduzir. “As evidências estabeleceram que algumas usinas estavam operando com falhas de equipamentos persistentes e não corrigidas”. Os sinais foram ignorados ou subestimados.³⁵⁸

O papel dos acidentes nos processos de aprendizagem dos engenheiros

Os acidentes tiveram um papel importante nos processos de aprendizagem dos engenheiros franceses na história das técnicas. Os artesões do desenvolvimento da energia atômica enfatizam que a energia nuclear se beneficiou desde o começo de dois fatores determinantes: primeiro, os riscos ligados à utilização da energia foram identificados; segundo, físicos e engenheiros estavam conscientes da importância da segurança para que a Energia Atômica (EA) pudesse um dia se desenvolver de modo industrial. Eles estavam comprometidos em desenvolver a EA evitando os acidentes, ou seja, não podiam se permitir fazê-lo pelo método de tentativa e erro. Apesar dessas precauções, a tomada de consciência do risco atômico pelos engenheiros também foi o fruto da experiência de funcionamento das instalações e dos acidentes.³⁵⁹

³⁵⁶ Foasso (2012)

³⁵⁷ Id., 2007, p. 06.

³⁵⁸ Ibid. p. 377.

³⁵⁹ Foasso (2012).

O papel da experiência real do funcionamento das instalações se encontrou reforçado pela vontade de ir o mais cedo possível na via das realizações. Todos os processos de inovação dos primeiros anos da EN onde a CEA é o ator hegemônico é marcado por esse curso de velocidade que se traduz pelo empirismo de aprendizagem.³⁶⁰

O acidente da usina de *Three Mile Island (TMI)* nos Estados Unidos em março de 1979 foi iniciado por erro humano de leitura, que acabou por derreter boa parte do combustível liberando produtos de fissão no circuito primário, mas não houve vazamento para o exterior devido ao edifício de contenção. O acidente marcou uma ruptura na história da segurança nuclear. Até então, um acidente nuclear era considerado hipotético, mas, após esse evento, apesar de ter causado fracas consequências para o meio ambiente, mostrou-se que não era mais impossível.

Apesar das limitadas consequências radiológicas, a indústria do petróleo aproveitou para engrossar as campanhas antinucleares alimentando o medo da população com informações catastróficas falsas nos jornais, sobretudo com intenção de fechar a usina de Shoreham em Long Island perto de TMI.

O alarde do acidente da usina nuclear de *Three Thousand Miles Island (TMI)* pelos meios de comunicação e os protestos anti-nucleares aumentaram o medo do público em relação à energia nuclear. Protestos antinucleares locais se iniciam logo após o acidente de *Three Mile Island* no momento em que a LILCO estava construindo uma usina nuclear em Shoreham, a poucos minutos de Long Island, como descrito no documentário “*Pandora’s Promise*”. Nele, uma mulher grita com medo da radiação, fazendo campanha contra a usina nuclear a ser iniciada em Shoreham: “Todos os dias que a usina inicia operação, a radiação vai sair da usina para entrar em sua comida”³⁶¹. A campanha afirmava em panfletos o que aconteceria se as pessoas permitissem que a usina nuclear continuasse operando:

‘Morte imediata por radiação para 3000 pessoas’, ‘morte precoce por câncer causado por radiação para outras 30000 pessoas’, ‘dano de propriedade de \$7 bilhões’ e ‘consequências genéticas afetando futuras gerações por milhares de anos’.³⁶²

Todavia, é mostrado no documentário que o *Oil Heat Institute*, a indústria de distribuição de petróleo, patrocinou a campanha. “As companhias de petróleo dizem ‘adotem a energia solar e não a nuclear’, mas você precisa de um forno para painéis solares”, diz a ex-opponente

³⁶⁰ Foasso (2012).

³⁶¹ O documentário “*Pandora’s Promise*”, feito por ex-ambientalistas antinucleares, estreou em 2013 no Festival de Cinema de Sundance, nos Estados Unidos e foi postado no “Blog do Tunes” em 7 de junho de 2014, disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=QiNRdmaJkrM>>, conta com 55808 visualizações até 4 de novembro, 2017 no Brasil.

³⁶² Stone (2013).

nuclear Gwyneth Cravens no filme. As companhias de petróleo conseguiram que a usina de Shoreham, que estava pronta e inaugurada, fosse fechada com sucesso, embora não houvesse comprometimento confirmado para a saúde pública causada pelo incidente de radiação da *Three Mile Island (TMI)*.

COBERTURA DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO À ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE TMI

3.1 Cobertura do acidente de TMI pela mídia impressa: Jornal Folha de São Paulo

O jornal *Folha* de São Paulo (FSP)³⁶³ noticiou o acidente de TMI como uma possível catástrofe atômica com a possibilidade de o núcleo do reator derreter e a radiação ameaçar 300 mil pessoas. Houve referências à Hiroshima e a tentativa de equacionar a usina com a bomba, como evidencia o título “Usina bomba” da notícia de 2 de abril de 1979, na página 2 da FSP. Foi noticiado o lançamento de radiatividade para o ar e suas consequências, como a contaminação da produção leiteira nos EU.

3.1.1 Um erro de comunicação propalada por toda a mídia global, que espalha medo

A manchete do jornal Folha de São Paulo três dias depois do acidente tem o título “EUA sob o temor da catástrofe atômica” com foto ilustrativa de uma mulher carregando uma criança no colo abandonando a região. A notícia mais detalhada na página interna do jornal faz alusão a um “novo e inesperado vazamento de radiação”, que de fato não ocorreu. A radiação foi liberada de propósito pelos trabalhadores que procuravam aliviar a pressão acumulada dentro dos tanques.

Os oficiais da Comissão Reguladora Nuclear (NRC) interpretaram erroneamente um registro de nível de radiação de 1.200 milirem por hora tomado a 130 pés de altura acima da usina como se tivesse sido registrado no solo e recomendaram que as autoridades estaduais ordenassem a evacuação da população dentro de um raio de 10 milhas da usina. O governador do estado da Pensilvânia, Richard Thornburgh, aconselhou que as mulheres grávidas e crianças na idade pré-escolar saíssem da área próxima da central até 8 km.³⁶⁴ A Folha de São Paulo (FSP) reportou a recomendação com o título “Começa a retirada da população” na mesma página da manchete. O uso da palavra “população” pode ser interpretado como uma evacuação,

³⁶³ Neste trabalho, vamos nos referir ao jornal Folha de São Paulo como FSP, ao passo que, nos discursos que citamos, o jornal se refere a si próprio como a “Folha”.

³⁶⁴ Osif, Barata e Conkling (2004).

que, no entanto, não ocorreu: conforme o próprio texto da notícia afirma, “a maioria dos habitantes, entretanto, permaneceu em casa”.

O engano dos oficiais da NRC provocou informes contraditórios dados pelas autoridades do governo e pelos funcionários da *Metropolitan Edison*. Paulo Francis, por exemplo, interpretou as contradições como se os funcionários da *Edison* tivessem mentido:

Os funcionários pagos para mentir em nome da Edison nos dizem que a velocidade da radiação no ar é mínima, não oferecendo perigo, o que me dá vontade de pegar o primeiro avião para o polo norte. O governo quadruplica a velocidade alegada pelos mentirosos da Edison.³⁶⁵

Dizendo isso, ele parece ter optado pela versão mais catastrófica. Depois, ele afirma que ninguém sabe de nada.

3.1.2 Jimmy Carter, defensor ou oponente nuclear?

O título da notícia “Jimmy Carter não engana o povo Americano”³⁶⁶ denota uma avaliação positiva quando se interpreta ao pé da letra o título na FSP sobre Jimmy Carter, engenheiro nuclear, que foi presidente americano (1977-1981) na época do acidente. No entanto, sua popularidade estava baixa na época do acidente e, conforme Paulo Francis, repórter da *Folha*, o acidente aconteceu convenientemente num momento oportuno, pois ele é eficiente em crises³⁶⁷.

Antes de TMI, mencionamos no capítulo 1 que o presidente americano Jimmy Carter havia imposto obstáculos ao programa nuclear brasileiro (PNB), tendo descumprido sua parte do acordo nuclear e parado de enviar urânio enriquecido para Angra 1. Sua administração priorizava a questão da proliferação de armas nucleares e, para lidar com o problema, tentou promover forte um controle internacional sobre a disseminação da tecnologia nuclear, inclusive a do reator para fins pacíficos. Embora considerado um forte defensor da energia nuclear em geral, sua administração freou deliberadamente o programa nuclear (PN) americano em 1977 alegando a não rentabilidade de aplicar capital na construção das centrais e das usinas do ciclo do combustível.³⁶⁸ Ele foi o responsável pelo desmonte do *Clinch River Breeder Reactor* por preocupações de o plutônio produzido ser desviado para uso em armas e por questões

³⁶⁵ FRANCIS, P. Engano dos peritos provocam incertezas. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 31 mar. 1979, p. 11.

³⁶⁶ O título pode ser interpretado de duas maneiras: a literal, no sentido positivo de que Jimmy Carter é transparente, fala a verdade e age honestamente ou de uma maneira oposta, que imputa ao povo americano a qualidade de astuto, “que não se deixa enganar facilmente”. Trata-se, então, da oposição do povo americano ao presidente que elegeram, o qual parecia atender ao lobby israelense, dando armas adicionais a Israel e Egito para “garantir a paz” e garantindo o fornecimento de óleo a Israel por quinze anos. Além disso, trata também da oposição à política econômica do governo, que prepara agora um descontrole dos preços internos de gasolina.

³⁶⁷ FRANCIS, P. “Engano dos peritos provocam incertezas”. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 mar. 1979, p. 11.

³⁶⁸ Hémerly et al (1986).

econômicas de custo. O projeto era um esforço para construir um reator nuclear de nêutron rápido resfriado por sódio.

O presidente Carter encomendou o relatório *Global 2000*, divulgado em 1980, com diretrizes políticas de caráter malthusiano, como já comentado no capítulo 2, para uma redução da população mundial e controle de fluxo de matérias primas em países ricos em recursos naturais como o Brasil. A desculpa era a falta de recursos naturais para o desenvolvimento de todos os países e a proteção ao meio ambiente. Esse documento explicita os objetivos delineados no memorando *NSSM-200 (National Security Study Memorandum no. 200*, intitulado “Implicações do crescimento da população mundial para a segurança nacional e os interesses externos dos Estados Unidos”) do Secretário de Estado e Conselheiro de Segurança Nacional Henry Kissinger.³⁶⁹

O ex-presidente americano Jimmy Carter assinou o manifesto “Iniciativa de Estocolmo sobre Segurança e Governança Global” em 1991 junto com outras 29 personalidades políticas de vários países como a norueguesa Gro-Harlem Brundtland, criadora do conceito de sustentabilidade. Na pauta estava um diálogo internacional sobre energia “que promova um uso mais eficiente dos recursos energéticos mundiais, em particular, o uso de recursos energéticos alternativos e renováveis, como a energia solar”.³⁷⁰

Conforme o repórter Paulo Francis da FSP o fato de o presidente Jimmy Carter ter ido à *Three Mile Island* demonstra que ele faz o jogo do “lobby nuclear”:

A presença de Carter [na ilha] tem um objetivo inequívoco e, claro, negado, pela Casa Branca: fazer o jogo do “lobby nuclear” nos EUA, pois é crível para o zé povinho que o presidente não fosse ao local, se existe perigo verdadeiro.³⁷¹

No entanto, Jimmy Carter conseguiu suporte para o posto de presidente dos EUA por apoiar a agenda malthusiana onde eliminar a fissão nuclear como fonte energética era uma das pautas num momento que as propostas do *Establishment* ganharam preponderância dentro das estruturas governamentais da maioria dos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).

A ascensão de Jimmy Carter à Presidência dos EUA, em 1977, que representou a consolidação política de todas aquelas diretrizes oligárquicas no país mais poderoso do mundo, resultou de um projeto gestado diretamente no interior do Conselho de Relações Exteriores (CFR) e da Comissão Trilateral.³⁷²

³⁶⁹ Carrasco, Palacios e Lino (2016).

³⁷⁰ Ibid.

³⁷¹ FRANCIS, P. Three Mile Island, a Hiroshima dos EUA. *Folha de São Paulo*. 02 abr. 1979, p. 5.

³⁷² Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 65).

O órgão de planejamento estratégico CFR de Nova Iorque foi criado em 1921 para coordenar as ações entre os estrategistas e famílias do aparato de poder do “*Establishment* oligárquico anglo-americano”, que estavam implementando políticas de desmonte dos Estados nacionais como o ambientalismo.³⁷³ A Comissão Trilateral foi criada em 1973, por iniciativa da família Rockfeller, “com o objetivo de atrair as elites empresariais e políticas do Japão – cujo poderio econômico não podia mais ser ignorado – para suas maquinações estratégicas”.³⁷⁴ Isso foi possível no contexto da demolição do sistema de Bretton Woods, que desorganizou as cadeias produtivas e os fluxos comerciais em escala global, proporcionando ao *Establishment* anglo-americano “as condições para o planejamento de uma reorganização do cenário mundial de acordo com seus propósitos hegemônicos.”³⁷⁵ Entre os organizadores de uma força tarefa do CFR para o planejamento nos campos estratégico, econômico e social para a “promoção de uma desintegração controlada da economia mundial” estavam Zbigniew Brzezinski, Cyrus Vance “e outros indivíduos que, posteriormente, ocupariam cargos importantes na cúpula do Governo Carter (1977-1981).”³⁷⁶

3.1.3 Felizes coincidências

Em seu comentário sobre o acidente Paulo Francis, repórter do jornal Folha de São Paulo, revela que a companhia que controla a usina nuclear, a *Metropolitan Edison Co.*, “a exemplo de toda indústria nuclear americana” em Harrisburg, “é o nome testa de ferro de Exxon, Texaco, ou qualquer outra das” irmãs” do petróleo, que aqui dominam totalmente o setor de energia”.³⁷⁷ Ainda conforme Francis, o ministro da Energia, Schlesinger, é um servo das “irmãs” do petróleo. Segundo ele, o episódio “incentivará a vasta campanha contra a energia nuclear para fins pacíficos em curso” e aponta duas felizes coincidências para os oponentes nucleares: o filme “*Síndrome da China*” (sobre um acidente numa usina parecida com a *Metropolitan Edison Co.*), protagonizado pelos “notórios” ativistas antinucleares Jane Fonda, Jack Lemmon e Michael Douglas; e o fechamento para revisão do sistema de esfriamento de 5 usinas ordenado pela agência regulatória nuclear quando da estreia do filme.³⁷⁸ Tal fato “aumentou a convicção popular de que a energia nuclear para fins pacíficos é um suicídio”.³⁷⁹ Considerando

³⁷³ Carrasco, Palacios e Lino (2017)

³⁷⁴ Ibid.

³⁷⁵ Ibid.

³⁷⁶ Ibid.

³⁷⁷ FRANCIS, P. Peritos negam risco do vazamento nuclear. *Folha de São Paulo*. 02 mar. 1979, p. 10.

³⁷⁸ Ibid.

³⁷⁹ Ibid.

que a energia nuclear para fins pacíficos pode servir a objetivos úteis, ao passo que, para fins militares, só pode servir à “obliteração da raça humana”, Francis acha “meio festivo” esse movimento de “Fonda, Lemmon e similares contra as usinas”.³⁸⁰ Pelo seu lado, as bilheterias dos cinemas também “agradecem” a coincidência do acidente: “esse estado de pânico nuclear favoreceu os lucros dos cinemas, que justamente nesse momento projetam o filme “*China Syndrome*”, [...] que descreve um acidente em uma central nuclear, surpreendentemente similar ao ocorrido em *Three Mile*.”³⁸¹

Além dessas mencionadas por Francis, outra coincidência é o acidente ter ocorrido justamente durante a visita do chanceler Helmut Schmidt ao Brasil, ocasião em que havia muitas expectativas do público e imprensa se ele e o novo presidente brasileiro Figueiredo iriam abordar o tema da revisão do Acordo Nuclear teuto-brasileiro. A FSP coloca dessa forma: “O chanceler da RFA, Helmut Schmidt, visita-nos no momento em que a atenção do mundo está voltada para a usina atômica de *Three Mile Island*, onde um acidente e as confusas e contraditórias informações dos setores responsáveis só fizeram aumentar os piores temores”.³⁸²

O jornalista Newton Carlos³⁸³ aponta a coincidência com pressões crescentes da extrema-direita norte-americana contra campanhas antiatômicas. Ele reporta que Crozier, especialista em anticomunismo, fez uma série de denúncias na “*National Review*”. Ele é companheiro de Robert Moss, autor do livro “O Chile de Allende”, financiado pela CIA. O alvo de Crozier e Moss são as campanhas antiatômicas. As denúncias procuram mostrar semelhanças entre as ações dos militantes contra a guerra do Vietnã e dos grupos que protestam contra centrais nucleares. No fundo, seriam operações de “agitprop”, isto é, de agitação e propaganda do comunismo internacional. Ademais, Crozier e Moss tentam determinar evidência de infiltração soviética.

3.1.4 O acidente veio a calhar

Francis³⁸⁴ considera “safado” esse “badalo” de Fonda e Lemmon uma vez que as “cinco irmãs americanas dominam o campo nuclear nos EUA”, mas não conseguiram até então “o financiamento do Congresso que desejavam para se enriquecer às custas do contribuinte”. Ele acrescenta que “o falecido Nelson Rockefeller, quando vice-presidente da Ford, propôs a módica

³⁸⁰ FRANCIS, P. Peritos negam risco do vazamento nuclear. *Folha de São Paulo*. 02 mar. 1979, p. 10.

³⁸¹ PSICOSE atômica provoca pânico em Nova Iorque. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 01 abr. 1979, p. 16.

³⁸² O PARCEIRO alemão. *Editorial Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1979, p. 2.

³⁸³ CARLOS, N. “A direita faz pressão contra os ecologistas”, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1979, p. 9.

³⁸⁴ FRANCIS, P. Engano dos peritos provocam incertezas *Folha de São Paulo*. São Paulo. 31-03-1979, p. 11.

soma de cem bilhões de dólares, para começar”³⁸⁵ e sugere “daí talvez um acidentezinho controlável aqui e ali estimule os legisladores a fornecer às irmãs o dinheiro desde que em troca se submetam a mais rigorosa fiscalização do governo”.³⁸⁶ E se não der certo, diz “continuarão faturando no óleo e carvão, que também dominam”. E se a energia solar fosse adotada em grande escala como consequência, prediz “não duvido que neste país surja um ‘lobby’ berrando que o sol é garantia certa de câncer na pele.”³⁸⁷

Como descrito no capítulo 2, a eliminação da energia de fissão nuclear constava entre as medidas recomendadas no *The Unfinished Agenda* (Agenda Inacabada) para impor um regime de “crescimento zero” no exterior. O relatório *Global 2000* elaborado pelo governo Carter representa a oficialização da Agenda Inacabada para a reversão do impulso do progresso ser uma política deliberada do Governo dos Estados Unidos. O acidente que ocorreu nos Estados Unidos foi pequeno e não causou fatalidades, mas foi suficiente para que sua divulgação causasse medo de usinas nucleares no mundo inteiro. O papel de liderança dos EUA no processo de conduzir o mundo ao “pesadelo malthusiano” idealizado pelo *Establishment* anglo-americano é recomendado no relatório *Global 2000*:

[...] Há oportunidades - e fortes motivos - para que os Estados Unidos proporcionem a liderança entre as nações. Para esta Nação, deve ser uma alta prioridade uma profunda avaliação das suas políticas externas e domésticas referentes aos assuntos de população, recursos e meio ambiente. Possuindo a maior economia do mundo, os Estados Unidos podem esperar que suas políticas tenham uma significativa influências nas tendências globais [...]³⁸⁸

E como parte das diretrizes econômicas:

[...] Uma nova Ordem Econômica [...] envolveria grandes mudanças na estrutura da indústria mundial, [...] e uma dramática mudança na influência relativa do mundo ocidental no sistema econômico internacional.³⁸⁹

3.1.5 Consequências da exposição diária do acidente no jornal: espalhamento do medo da nuclear

Com o destaque diário do acidente na mídia, houve um espalhamento do medo da energia nuclear. Várias notícias equacionaram usina com bomba ou sugeriram a equivalência entre usina e bomba: “A usina bomba”; “TMI, a Hiroshima dos EUA”;

Os incidentes de rotina passam a ganhar a primeira página de jornais gerando pânico. Num acidente técnico na central nuclear de *Indian Point* a 50 km de Nova Iorque, alguns litros

³⁸⁵ FRANCIS, P. Engano dos peritos provocam incertezas *Folha de São Paulo*. São Paulo.31-03-1979. P11.

³⁸⁶ Ibid.

³⁸⁷ Ibid.

³⁸⁸ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 68).

³⁸⁹ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 69).

de água radioativa foram derramados. Segundo a Con Edison, companhia que controla a central, esse acidente sem gravidade, que ocupou a primeira página do “New York Post” no dia anterior “não teria sido nem sequer assinalado pela imprensa” na semana anterior. A FSP descreve como “A psicose nuclear atingiu ontem Nova York”.³⁹⁰

A FSP transformou em título uma fala sobre a possibilidade de câncer dando o efeito de fato. A informação era de que o secretário norte-americano da Saúde, Educação e Bem-Estar Social, Joseph Califano, declarou ao Congresso que “a radiação liberada com o desastre da usina atômica de “Three Mile Island” poderia causar um aumento de um a dez mortes no número de óbitos por câncer da população das proximidades”. O jornal constrói a notícia com o título “Three Mile aumenta os casos de câncer”.³⁹¹ O jornal tentou entender e interpretar uma informação nova e desconhecida para ele, e acabou publicando as previsões de efeitos na saúde como câncer, que causam pânico.

Na época do acidente, houve uma previsão de que haveria um aumento extremamente pequeno de casos de câncer – “possivelmente uma morte adicional dentre 325 mil mortes por câncer” –. Devido à natural preocupação com a saúde dos residentes, estudos de acompanhamento foram realizados. A conclusão foi de que os “estudos conduzidos após o TMI não encontraram efeitos definitivos sobre a saúde ou o meio ambiente como resultado da radiação liberada pelo reator. Estudos realizados em amostras de pessoas da população local mostraram efeitos na saúde induzidos pelo estresse, mas não houve aumento de incidentes de câncer.”³⁹²

A existência de uma bolha de hidrogênio que poderia causar derretimento do núcleo foi explorada prolongadamente por dias na FSP, de 31 de março a 5 de abril de 1979 espalhando o medo. Ainda que os especialistas discordassem que a bolha de hidrogênio pudesse explodir, a cobertura diária da mídia sobre a existência de uma bolha e a possibilidade de que ela explodisse espalhou o medo da energia nuclear.

A FSP, com o título “Usina nuclear pode derreter”, relata que Dudley Thomson, da Comissão Regulatória Nuclear (NRC), alertou sobre o risco de derretimento do núcleo devido a uma bolha de vapor dentro do reator. Segundo ele, a bolha

pode aumentar de tamanho à medida em que as pressões dentro do reator forem diminuídas, deixando o núcleo sem água vital para o resfriamento.

³⁹⁰ PSICOSE atômica provoca pânico em Nova Iorque. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 01 abr. 1979, p. 16.

³⁹¹ THREE Mile aumenta os casos de câncer. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 04 mai. 1979, p. 10, seção Exterior.

³⁹² Osif, Barata e Conkling (2004, p.75)

Quando o núcleo de um reator fica sem água de resfriamento, as temperaturas elevadas devido ao urânio combustível podem até derreter o núcleo e pior ainda – fazer o mesmo com a couraça de concreto que protege o prédio do reator.³⁹³

O jornalista Paulo Francis explica que o cerne do reator nuclear, onde ocorrem as “reações”, é que ameaça ser derretido, “porque uma enorme bolha de hidrogênio se formou no topo do reator”. Essa bolha, segundo ele,

já provocou ‘aquecimentos’ fora do processo normal que geraram vapor radioativo que, além de envenenar oito vezes acima do letal a zona do reator propriamente dita, penetrou na atmosfera, ameaçando uma zona de 300 mil pessoas na populosa Pensilvânia.³⁹⁴

Esse discurso é alarmista, pois menciona um vapor radiativo que penetrou na atmosfera. Mesmo que houvesse explosão causando a ruptura do vaso, o edifício de contenção impediria lançamentos radioativo para as áreas circundantes.³⁹⁵ O fato de que o hidrogênio foi coletado em uma bolha no topo do vaso do reator criou uma crise de medo no público. Mas na verdade, “durante a operação normal, o hidrogênio é adicionado ao sistema para coletar oxigênio e prevenir a corrosão da tubulação do sistema de resfriamento.”³⁹⁶

A possibilidade de a bolha explodir e causar um desastre ganhou a manchete de primeira página com o título “Aumenta o perigo de explosão”. A reportagem informa que os combustíveis da usina estão se aproximando do ponto de fusão, aumentando o perigo de catástrofe numa região povoada por 750 mil pessoas. O desastre seria pior que Hiroshima e Nagasaki juntas, comparando usina com bomba e ao afirmar que a bolha de gás radiativo está se expandindo. A reportagem ressalta ainda que sua retirada é difícil por causa do círculo vicioso provocado pelo aumento da pressão e calor: é preciso diminuir o volume da bolha para resfriar o reator, mas para diminuir a bolha, é preciso resfriar o reator. E acrescenta que o porta voz do *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) admitiu que a concentração de oxigênio na bolha está aumentando, transformando a mistura num produto explosivo.³⁹⁷

Uma nova manchete ganha a primeira página com o título “200 mil fogem da “bolha” radioativa” após o acidente ter sido destacado em dias consecutivos. O jornal reporta que o governo admitiu não saber exatamente a quantidade de radiação espalhada na região para depois informar que a bolha teria diminuído de tamanho, de acordo com Harold Denton, diretor de

³⁹³ USINA nuclear pode derreter. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 31 mar. 1979, p.11.

³⁹⁴ FRANCIS, P. Radiação ameaça 300 mil pessoas nos EUA. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 01 abr. 79, p. 17.

³⁹⁵ Osif, Barata e Conkling (2004, p.48).

³⁹⁶ Ibid, p.30.

³⁹⁷ AUMENTA o perigo de explosão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 abr. 1979, p. 1.

operações da Comissão Reguladora Nuclear (NRC). E mesmo depois que a bolha diminuiu, o jornal reporta que o perigo continua:

Há outros perigos. Usando uma tecnologia acima da compreensão dos leigos, os técnicos (cerca de mil, o que dá uma ideia do perigo real em Três Milhas) fizeram instrumentos penetrar o local do reator e atuarem sobre a bolha, mas esse local permanece inatingível pelo ser humano. A NRC admite que lá a radiação está 100 por cento acima do tolerável e, reconhecendo a necessidade de descontaminar o reator, confessa também não ter ideia de como fazê-lo. Até o momento, todos os esforços se destinaram a isolar o recinto do reator e a impedir que este se derreta...As autoridades mantêm um plano de evacuação de 600 mil pessoas.³⁹⁸

Na mesma página, o jornal reporta que “diretores dos programas de defesa civil dos condados de York, Lancaster, Dauphin e Cumberland, vizinhos a Three Mile Island, afirmavam que parte dos 200 mil moradores que deixaram a região estavam voltando a suas casas.” E publica as declarações de Harold Denton, chefe de operações da NRC, atribuindo o desaparecimento da bolha como devido à sorte, o que não é nada tranquilizador: “Denton atribuiu o desaparecimento da bolha “em parte ao resultado de nossas ações e em parte devido à sorte””.³⁹⁹ Denton também declarou que o nível de radiação dentro do reator era de 30 mil roentgens por hora “e que nessa proporção a dose mortal é absorvida em 30 segundos”, afirmação que um operador da *Metropolitan Edison* classificou de “insensata”.

Paulo Francis coloca várias questões enquadrando o fato do encolhimento da bolha em notícia de perigo. E fez várias indagações sobre essas questões para a NRC, incluindo os acidentes anteriores como o de Windscale em 1957. A NRC teria respondido a todas suas indagações com um “*no comment*”. Ele abordou o caso do início do derretimento do reator *Fermique* em 1966 e outros acidentes semelhantes dizendo que a imprensa foi complacente com a NRC, que soterrou os casos em um noticiário mentiroso. O repórter constrói a imagem da NRC como uma agência mentirosa. Ele menciona ter perguntado sobre a quantidade de lixo nuclear que os EUA armazenaram durante 30 anos da era atômica:

Não me deram resposta. Considerem os 2 trilhões de dólares que o país gastou em armas nesse período, o quanto desse total é nuclear. O lixo nuclear leva entre 25 e 30 mil anos para se tornar não-mortífero ao ser humano. Não conseguimos obter da NRC nem a quantidade nem a localização do lixo, a qual pergunta o burocrata me respondeu que eu queria que ele infringisse a segurança nacional. Me parece uma definição admirável de segurança nuclear. Esta seria a cassação dos direitos de quem mora neste país ou nasceu aqui de saber por onde pode ser letalmente envenenado pelo lixo nuclear.⁴⁰⁰

³⁹⁸ FRANCIS, P. A bolha encolhe, mas o perigo continua. *Folha de São Paulo*, 04 abr. 1979, p. 11

³⁹⁹ CONSEQUÊNCIAS ainda são imprevisíveis. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr. 1979, p.11.

⁴⁰⁰ FRANCIS, P. A bolha encolhe, mas o perigo continua. *Folha de São Paulo*, 04 abr. 1979, p. 11.

A NRC com protocolos ruins de comunicação não estava preparada para relatar a situação do reator acidentado e sofreu muitas críticas por parte dos residentes locais, mas nesse caso, o burocrata da NRC não poderia mesmo ter respondido, pois a pergunta tratava do lixo atômico resultante de testes de armas e não de reatores para uso pacífico. O repórter da FSP também não estava preparado, pois fez uma pergunta não relacionada ao acidente e os oficiais da NRC estavam preocupados em informar o público local sobre as consequências e ações imediatas que poderiam impactar os residentes.

O lixo atômico não era uma questão relacionada com o impacto imediato do acidente e é errônea a informação de que ele pode envenenar letalmente. Os resíduos radioativos são acondicionados com cuidado pelas preocupações com a segurança e proteção desses materiais. E é possível gerenciar e armazenar mesmo o lixo nuclear de armas de forma segura. Os resíduos radioativos são classificados em seis níveis, que vão desde os que estão isentos de controle até os de alto nível de atividade radioativa com radionuclídeos de meia vida longa.⁴⁰¹ A radioatividade decai com o tempo e, por isso, recomenda-se guardá-lo por 50 anos antes de descartá-lo.⁴⁰² A informação de que se pode ser letalmente envenenado pelo lixo nuclear é alarmista e falsa. As varetas de combustível usadas são no início armazenadas na própria usina. E a parte que contém resíduos de alta radioatividade (HLW) depois de reprocessada é vitrificada e condicionada em tambores lacrados e somente depois segue para ser depositada num local definitivo, em formação geológica profunda e estável, geralmente várias centenas de metros ou mais abaixo da superfície.⁴⁰³

O repórter levantou também sua preocupação com a radiação presente mesmo com o reator isolado: “[...] o problema do “shut down”, de fechar o reator (cujo cerne está danificado, não se sabe quanto) e descontaminá-lo continua agudo e ameaçador”.⁴⁰⁴

Por fim, ele cita o caso da jovem Karen Silkwood, funcionária da usina Kerr-McGee, que denunciou, na mesma notícia, que ela mesma e colegas tinham sido submetidos a doses de radiação acima do permissível. Ela morreu em acidente de automóvel, “que muitos julgam assassinato”, quando levava provas sobre a falta de segurança da usina a um repórter em 1974.

⁴⁰¹ IAEA SSR-5 (2011, p.56).

⁴⁰² Informações disponíveis em <<https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-waste/storage-and-disposal-of-radioactive-waste.aspx>>.

⁴⁰³ Ver rodapé 341.

⁴⁰⁴ CONSEQUÊNCIAS ainda são imprevisíveis. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr. 1979, p.11.

Que a bolha de hidrogênio pudesse explodir era controverso, pois nem todos os especialistas concordavam com essa possibilidade. Outro medo reportado era o da ruptura do vaso de contenção caso a bolha explodisse, deixando o núcleo exposto para superaquecer novamente, mas este também não tinha muito fundamento, dado que a quantidade de oxigênio no sistema necessária para causar uma explosão estava baixa demais.⁴⁰⁵

A FSP publicou um pequeno parágrafo dizendo que a NRC admitiu o erro sem destaque. O parágrafo foi incluído em uma notícia sobre outro incidente que ocorreu um mês após o acidente de TMI: “A NRC também admitiu ontem que cometeu um “erro lamentável” no caso de Three Mile Island, ao afirmar que a bolha de hidrogênio formada no reator dessa usina poderia explodir”.⁴⁰⁶

3.1.6 Uso frequente de argumentos de que a “tese” da impossibilidade de um acidente com derretimento do núcleo foi derrubada

“Cientificamente foi provado com o acidente de TMI” que a população das capitais do complexo atômico de Angra dos Reis “vão sendo contaminadas sem saber” ao ocorrer uma catástrofe em uma das suas três usinas, diz Eneas Macedo. “Hoje é mais do que nunca real”, pois [o acidente de TMI] jogou por terra todas as teorias de segurança até agora defendidas pelos mais importantes centros de pesquisas internacionais e, naturalmente, ‘compradas’ e ‘endossadas’ pelos responsáveis do programa nuclear brasileiro”.⁴⁰⁷

Pelo contrário, o acidente de TMI confirmou as teorias de segurança. Pierre Tanguy, chefe do departamento de segurança nuclear na CEA da França, previu corretamente o que aconteceria se ocorresse derretimento do núcleo, baseado no relatório Rasmussen: “Em primeiro lugar, que o pior dos acidentes não é tão terrível quanto se poderia imaginar; o acidente do núcleo derretido é obviamente um acidente muito sério, se algum dia acontecer. Contudo, a consequência mais provável de um derretimento completo do núcleo do reator é extremamente limitada: sem mortes, sem doenças graves, exceto alguns nódulos da tireoide [...]”⁴⁰⁸

⁴⁰⁵ Osif, Barata e Conkling (2004, p. 30)

⁴⁰⁶ ACIDENTE em outra usina americana. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 mai. 1979, p. 11, Exterior.

⁴⁰⁷ MACEDO FILHO, E. Angra dos Reis: os riscos de um acidente nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 01/04/1979, p.16.

⁴⁰⁸ Foasso (2012, p 214).

Discursos de medo passaram a usar o argumento de que acidentes podem acontecer baseado no ocorrido em TMI, que não foi um acidente que causou fatalidades nem efeitos sérios na saúde. É uma suposição falsa afirmar que um acidente vai acontecer nas usinas de Angra por ter acontecido com o reator de TMI, que é de fabricação diferente. Não aconteceu, por exemplo, com outras usinas dos EUA, nem da França ou outros países que usam reatores PWR.

Em notícia sobre o apelo da Sociedade Brasileira de Física (SBF) para a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) sobre a energia nuclear estender suas investigações ao “problema da poluição atômica”, o senador Montoro, o transmissor do apelo, acentuou que “o acidente verificado na central norte-americana destruiu o mito da segurança e infalibilidade dos reatores nucleares”.⁴⁰⁹

*Todavia, vale ressaltar que a segurança dos reatores nucleares não era um mito, pois a indústria nuclear acreditava que tinha projetado reatores à prova de acidentes porque realmente tinham projetado muitos recursos de segurança para proteção tanto contra influências externas, como o edifício do reator, quanto contra interferências que possam partir da própria central. “Tais medidas começam no projeto de componentes, prosseguem através de um cuidadoso e contínuo controle da qualidade na fabricação e na montagem, chegando à redundância de todos os sistemas essenciais à segurança”.*⁴¹⁰

O Movimento Contra as Usinas Nucleares (Mocun) e a Associação Paulista de Proteção à Natureza (APPN) entregaram ao Papa, durante sua visita à São Paulo, duas cartas denunciando os riscos à vida provenientes da utilização da energia atômica e do Programa Nuclear Brasileiro (PNB). A FSP dá espaço na página especial do evento, intitulada “João Paulo 2º no Brasil”, dando grande visibilidade para o conteúdo da carta que denunciava a ativação do Programa nuclear do Brasil (PNB). Um dos motivos para o temor de perigo das usinas, apontado pelo movimento, é que a possibilidade de um acidente com vazamento de material radiativo possa ocorrer:

Em sua carta, o MOCUN manifesta estranheza pelo fato de o governo lançar-se em 'uma aventura nuclear', com um projeto de tal porte, uma vez que a opção nucleo-elétrica no Brasil, é quatro vezes maior vezes mais cara que a hidrelétrica no Brasil [...] Sabe-se que o apregoado mito da segurança absoluta das usinas atômicas já caiu por terra, depois do acidente de 'Three Miles Island.' Também causa temor a consciência de que as gerações futuras ficarão

⁴⁰⁹ SENADOR pede que a CPI investigue. Folha de São Paulo. São Paulo, 31 mar. 1979, p. 01.

⁴¹⁰ Breyer (1981, p. 32).

seriamente comprometidas em acidentes nos quais ocorra vazamento de material radiativo.⁴¹¹

A carta, porém, exagera os custos da EN como sendo “quatro vezes mais cara que a hidrelétrica”, uma vez que outras notícias do próprio jornal relatam que a EN é três vezes mais cara. Conclui-se que além de exagerada, a informação era falsa. A carta também refere que o mito da segurança das usinas “caiu por terra”. Conforme já mencionado acima, a segurança não era um mito, era real, isto é, a indústria nuclear acreditava na improbabilidade de um acidente com contaminação por vazamento. Por mais sério que o ocorrido em TMI foi, não houve fatalidades e impactos na saúde, porque não houve vazamento de radioatividade.⁴¹² As reportagens na mídia e as opiniões conflitantes dos especialistas é que fizeram parecer mais sério.

Ainda assim, para o repórter Paulo Francis, “Três Milhas” demonstra que o sistema nuclear é vulnerável:

Durante anos, a indústria e a Comissão de Energia Nuclear (atual “Regulatória Nuclear”) nos afirmam que o sistema é invulnerável. Obviamente mentiram. O Congresso promete investigar. Mas não se fala de prender os técnicos e industriais que puseram em risco a vida de 100 milhões de americanos. Exatamente. Cem milhões de americanos hoje vivem a 90 quilômetros de uma usina igual ou parecida com “Três Milhas”. É improvável que todas desabem ao mesmo tempo, ou não sabemos até das probabilidades que desabem. Mas podem desabar, o que Três Milhas demonstra.⁴¹³

Paulo Francis diz que todas as usinas colocam a vida dos que vivem próximos a elas em risco porque “Três Milhas” demonstrou ser vulnerável. O que é falso e exagerado, pois “Três Milhas” não desabou. O edifício de contenção, construído em concreto armado e aço para resistir a colisões, desastres naturais, calor e pressões extremas de operação, ficou intato. Até mesmo a possibilidade de um avião cair sobre ele foi considerada no design de TMI.⁴¹⁴

O professor Rogério Cerqueira Leite⁴¹⁵, conforme reportagem da FSP sobre a Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara, contestou a prioridade dada pelo governo ao Programa Nuclear (PN) em razão da disparidade entre custo de investimento e a quantidade de energia que vai gerar. Ele também assinalou que o acidente na Pensilvânia provocou uma reviravolta

⁴¹¹ MOVIMENTO apontará perigo das usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, Nacional, 03 jul. 1980, p.08.

⁴¹² INSAG (1992).

⁴¹³ FRANCIS, P. TMI, a Hiroshima dos EUA. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 abr. 1979, p. 05.

⁴¹⁴ Osif, Barata e Conkling (2004, p. 12).

⁴¹⁵ O Professor Rogério Cezar de Cerqueira Leite foi colaborador do jornal FSP, mas na maioria das vezes, as reportagens citavam seu depoimento sem mencionar sua participação como membro do corpo editorial da FSP.

nos conceitos de segurança, uma vez que desmoronou a tese que não poderia haver fusão dos elementos combustíveis e “a usina ficou incontrolável durante duas semanas”.

O professor Cerqueira Leite comparou o investimento do PN apenas com a quantidade de energia a gerar, mas deixou de considerar os resultados de absorção e desenvolvimento de tecnologia previstos no programa. Além disso, engenheiros e técnicos reagiram com perplexidade no início, mas a usina foi controlada e a segurança foi mantida pelo seu trabalho e pelo projeto do reator.⁴¹⁶ Ele, que é oponente nuclear, fez referência ao acidente na Pensilvânia, explorando-o, como faz os outros opositores da energia nuclear, como possível em Angra e usam como argumento contra o PNB.

Além de opositor da energia nuclear, ele é do Conselho Editorial do jornal que publicou essa matéria e depôs em várias reportagens deste. Como o jornal pôde permitir que um membro do seu Conselho de Redação, pago por ela, participe das reportagens com depoimentos?

3.1.7 Vazamento de radiação e Síndrome da China

Muitas notícias sobre contaminação do ambiente foram publicadas e espalhadas.

Houve ainda uma falha humana que aumentou as proporções do acidente: um dos operadores deixou aberta uma janela do vaso de contenção do reator (abertura por onde é feita a manutenção), contaminando o ambiente.⁴¹⁷

Porém, conforme mencionamos acima, houve um erro de comunicação sobre o vazamento por parte dos oficiais da NRC.

O operador liberou a radiação de propósito para diminuir a pressão e não houve contaminação. A leitura de 1200 millirem foi reportada como tendo sido feita fora do site.

A opinião assinada por Rubem Azevedo Lima na página 2 é de que a “Síndrome da China”, catástrofe consequente de um máximo acidente, que seria a fusão do núcleo e contaminação por toda a crosta terrestre, é possível devido à ocorrência de vazamento em TMI:

O recente episódio da usina atômica da Pensilvânia, que manteve o mundo inteiro em suspense, até ser parcialmente controlado, não é o primeiro grande acidente que acontece, nesse setor. Na central nuclear de Trino Vercellese, na Itália, a tela de proteção interna do reator, de várias toneladas, precipitou-se, há tempos, no fundo da usina, causando contaminação fortíssima. O

⁴¹⁶ Osif, Barata e Conkling (2004, p.115).

⁴¹⁷ PARA o premiê francês, drama de Harrisburg é psicológico - Brasil acompanha atento. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 abr. 1979, p.5.

acontecimento só foi divulgado mais tarde, depois que o perigo de propagação da radiatividade, a muito custo, ficou sob controle. A chamada “Síndrome da China”, resultante da exposição permanente aos perigos de acidentes nas centrais nucleares, não é, portanto, simples ficção, por mais que, entre nós, o debate a respeito de Angra dos Reis ainda se circunscreva ao aspecto dos eventuais erros técnicos e administrativos, característicos daquele empreendimento.⁴¹⁸

A informação de que a Síndrome da China não é ficção é falsa e alardeadora. Mesmo com a fusão do núcleo total seria necessário a ruptura do vaso, o que não ocorreu em TMI. Ao dizer ao público que a Síndrome da China é possível, Azevedo Lima está espalhando o medo do extermínio da humanidade através de reatores pacíficos.

O Professor Rogério Cerqueira Leite argumentou que a Síndrome da China não é impossível baseado no fato de nenhum reator ter ultrapassado a metade de sua vida útil: “Como um reator tem suas partes submetidas a altas radiações, altas temperatura e vibrações simultaneamente, não se sabe, em realidade, se os materiais utilizados resistirão com absoluta segurança o período total de sua vida”.⁴¹⁹ E acrescentou que:

A carga de um reator nuclear desse da Pensilvânia equivale a 17000 bombas de Hiroshima, isto é, o equivalente a 100 quilos de TNT para cada um dos quatro bilhões de habitantes do planeta. O potencial de destruição contido em um único reator é, portanto, incomensurável... uma catástrofe total de um único reator tem a capacidade potencial de exterminar a Humanidade.⁴²⁰

Cerqueira Leite relacionou a possibilidade da Síndrome da China com resistência de materiais e vida útil do reator. Tal crítica não se sustenta. Em 1975, já havia 75 reatores PWR e hoje, em 2020, temos quase 500 reatores em operação há mais de 70 anos que demonstram de forma cabal que os materiais resistem perfeitamente.⁴²¹ E quanto à comparar a carga de combustível de um reator com a de uma bomba, isso não se sucede. Estamos falando de materiais de natureza totalmente diversa.

3.1.8 Serve como alarme ou causa alarme?

A opinião do almirante Castro Madero, presidente da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina, a respeito do noticiário sobre o acidente em TMI causar alarme não foi destacada pela FSP, mas foi comentada por um colunista que rebateu essa ideia.

⁴¹⁸ LIMA, R.A. As nossas síndromes. *Folha de São Paulo*, 03 mai. 1979, p. 2.

⁴¹⁹ SÍNDROME da China é pouco provável, mas não impossível. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr. 1979, p.11.

⁴²⁰ Ibid.

⁴²¹ Guimaraes e Mattos (2010, p.10).

O colunista de opinião Alain Debove critica o fascínio com a tecnologia nos regimes “discrecionários” ao comentar a declaração do Castro Madero. Segundo A.D., Madero garantiu que não havia perigo de explosão no reator da Pensilvânia e declarou que o noticiário sobre o acidente no reator americano tem um deliberado propósito de causar alarme e provocar um movimento antinuclear na opinião pública mundial. A.D. discorda, pois, para ele, o acidente serve como alarme. Ele diz que, se uma catástrofe quase ocorreu num país desenvolvido, pode-se imaginar o que poderia ocorrer em lugares com tecnologia precária⁴²². O noticiário causa alarme fazendo previsões de informações novas pelo caráter da mídia de interpretar a informação para os leitores. Ela acaba compondo previsões de catástrofes como fatos já ocorridos.

3.2 Discursos alarmistas e catastróficos pós TMI sobre as usinas nucleares na FSP

O repórter Enéas Macedo Filho diz que o risco que já existia de uma catástrofe nuclear em uma das três usinas de Angra foi comprovado com o acidente do terminal termo-nuclear de TMI. Sua previsão é amedrontadora:

Sem ao menos prejudicar uma bela manhã de sol de um dia qualquer a partir de 1981 as populações das cidades do Rio de Janeiro (principalmente), depois São Paulo e até de Belo Horizonte poderão ser afetadas por elementos radioativos. Algumas pessoas terão somente nódulos de tireóide. [Outras], porém sofrerão mutações genéticas e milhares serão [fulminadas] por câncer da pele ou pulmão.⁴²³

O repórter não diz que o reator de TMI foi fabricado pela Babcox Wilson, diferente do reator fabricado pela Westinghouse de Angra 1, e de Angra 2 e 3 com tecnologia alemã. Ele coloca possíveis consequências advindas do contato de altas doses de radioatividade, fato improvável através de reator pacífico, demonstrado inclusive pelo próprio “acidente” de TMI, onde houve bem pouca radiação liberada. Quantidade que não causou efeitos à saúde relacionados à radiação.⁴²⁴

Um acidente, hipótese improvável, que ocorreria se não houvesse segurança, publicada como “revelação” do físico Rogério César de Cerqueira Leite:

Uma quantidade de Strôncio 90 fabricada por um reator nuclear, se por um acidente fosse liberada e distribuída homogeneamente sobre toda a superfície

⁴²² Debove, A. O pesadelo de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1979, p. 02.

⁴²³ MACEDO FILHO, E. Angra dos Reis: os riscos de um acidente nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 01 abr. 1979, p. 16.

⁴²⁴ INSAG-5 (1992, p. 18).

terrestre, bastaria para tornar o planeta inabitável até a espessura de dez metros, por um período de setecentos anos⁴²⁵

Qual a intenção do oponente nuclear e editor da FSP, Cerqueira Leite ao chamar o leitor para um exercício de imaginação sobre um acidente nuclear? Causar medo e repulsa à energia nuclear? O poder de destruição das bombas A e H e dos mísseis são também enormes e sua existência não é imaginária, porém o professor da Unicamp empenhou-se em apontar os riscos de reatores para eletricidade.

A reportagem relata os depoimentos de físicos num debate sobre EN na sede do Sindicato dos Metalúrgicos de Santos, onde o professor Cerqueira Leite lançou a proposta de um plebiscito sobre o prosseguimento da implantação do PNB após o ministro das Minas e Energia (ME) César Cals ter anunciado a contratação da quarta usina atômica.

O professor Cerqueira Leite contribuiu com muitas reportagens com discursos antinucleares. Nessa mesma reportagem, ao revelar ter fortes indícios de que o governo federal tentaria ainda naquele ano impor um reator ao Estado de São Paulo, ele admitiu ser jornalista ao repórter:

Negando-se a detalhar sua afirmação (também sou meio jornalista e não posso queimar minhas fontes – brincou). ‘O simples fato de o presidente da CESP negar a instalação de uma futura instalação de usina nuclear em São Paulo é um forte indício de que ela seria instalada’.⁴²⁶

Outra reportagem inicia com uma ameaça de perigo “O espectro de silenciosas sementes de câncer escapando da usina nuclear de Three Mile Island veio intensificar a oposição dos grupos antinucleares contra a indústria atômica dos Estados Unidos” e cita o discurso de perplexidade de Morgan, Professor de física e ex-diretor do Programa de Segurança de Saúde Contra a Radiação no complexo federal de pesquisa nuclear de Oak Ridge: “O cidadão comum quer entender isso [risco da radiação]. Mas a indústria diz uma coisa, o governo diz outra e o movimento antinuclear diz ainda outra coisa.”⁴²⁷

A reportagem usou do mesmo aviso e previsões terríveis que os manifestantes já vinham fazendo há muito tempo antes do acidente em TMI e, após o acidente, eles e a mídia se sentem com permissão concedida para explorar o medo da radiação para obscurecer a opinião pública sobre a energia nuclear. A mídia tem o compromisso de veicular a verdade, mas as

⁴²⁵ PODER de destruição é enorme. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1980, p. 06.

⁴²⁶ PODER de destruição é enorme. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1980, p. 06.

⁴²⁷ CRESCE oposição às usinas atômicas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 abr. 1979, p.04. Exterior.

reportagens do jornal não esclarecem que os combustíveis irradiados produzidos nas usinas são manuseados cuidadosamente. Além disso, omitem o bom histórico dos registros de segurança da indústria nuclear, que entre as fontes de energia é a segunda com menor índice de fatalidade. A indústria mundial de geração elétrica nuclear já tinha acumulado mais de 200 reatores/ano de experiência operacional⁴²⁸ do final da década de 1950 até 1980 sem nunca ter ocorrido acidente com fusão total do núcleo.

O jornal FSP cobriu os protestos antinucleares em Itanhaém e citou o discurso do ecólogo Lutzemberger, que acreditava que as consequências da radioatividade afetariam várias gerações:

Todo tipo de tecnologia oferece perigo. Um avião pode cair e matar centenas de pessoas. Mas esses perigos são localizados no espaço e no tempo. Se acontecer um acidente nuclear (não do tipo que aconteceu nos Estados Unidos, que foi um quase-acidente), o desastre não vai estar limitado nem no espaço nem no tempo. Serão dezenas de milhares de pessoas afetadas, gerações inteiras marcadas pela consequência da radioatividade. Essas consequências atingirão dezenas de gerações, afetarão um futuro de não menos de 500 mil anos... E agora vocês estão chegando perto da imoralidade dessas usinas.⁴²⁹

É um equívoco do ecólogo Lutzemberger achar que a radioatividade seria liberada, caso um acidente nuclear ocorresse, e dezenas de gerações seriam afetadas com ela por 500 mil anos. Ele também disse que se acontecer um acidente nuclear, ele não iria estar limitado nem no espaço nem no tempo. Os acidentes com escape de radioatividade que ocorreram em Chernobyl e Fukushima Daiichi demonstraram que as pessoas que receberam doses de radiação em partes das zonas de evacuação em torno de Chernobyl e Fukushima Daiichi não apresentam quaisquer efeitos negativos à saúde. Essas pessoas receberam doses de radiação menores do que as pessoas que vivem em áreas do mundo onde as doses de base são naturalmente mais altas (por exemplo, Índia, Irã e norte da Europa). Isso mostra que é incorreto postular que qualquer dose de radiação, independentemente da quantidade ou da duração em que é recebida, representa um risco.⁴³⁰

Os jornalistas equacionam instalações nucleares pacíficas com bomba em seus discursos dizendo que a central nuclear é uma bomba. O título onomatopeico do colunista Joelmir Beting, “É “boom “mesmo”, se refere à sua conclusão de que usinas podem explodir sim. Ele diz: “hoje

⁴²⁸ Machado (1980, p 39).

⁴²⁹ USINAS nucleares geram protestos em Itanhaém, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 abr. 1979, p. 09.

⁴³⁰ *World Nuclear Association* (2021)

o mundo inteiro discute a “bolha” de Harrisburg, o fim do mito usina-não-é-bomba, o fim do blefe da tecnologia “*zero-defect*” dos reatores. E agora, Joseph?”. Antes do acidente em Harrisburg, “a indústria nuclear deitava falação sobre a segurança da usina-não-é-bomba, ponto de honra do “*marketing*” dos reatores” segundo Beting. Ele cita Rasmussen: “O combustível nuclear no cerne do reator é aproximadamente 30 vezes menos concentrado do que o requerido para uma reação do tipo bomba” e conclui que “o diabo é que a usina não explode, mas entorna o caldo sabe-se agora. Para o cadáver, que diferença faz passar dessa para a melhor por fragmentação ou pulverização?”⁴³¹

Os jornalistas da FSP, mesmo Beting que não é oponente nuclear, não tranquilizam o leitor, lembrando do projeto de segurança como parte do reator. A bomba foi projetada para explodir ao passo que, em um reator, se o “caldo entornar” dentro das mínimas probabilidades de isso ocorrer, a radioatividade teria que passar pela cápsula que envolve o reator e também pelo vaso de contenção, caso a cápsula se rompesse. A usina, portanto, não explode e não entorna como bomba.

3.2.1 Discurso de medo da energia nuclear dos colunistas Luís Alberto Bahia e outros na página de Opinião

O colunista da página de opinião, Luís Alberto Bahia, fazia campanha antinuclear nessa página de forma contínua. Mesmo quando o tópico principal de sua coluna era outro, ele reservava um parágrafo ou pelo menos uma linha para seu discurso antinuclear. Ele mesmo diz isso:

As comparações foram ilustrativas em apoio à campanha, que temos realizado nesta coluna, contra os projetos megalomaniacos e imperialistas, do tipo Itaipu e Angra dos Reis. Disseram os técnicos que Itaipu e Angra dos Reis deverão ser beneficiados, nos próximos dez anos, com aplicações da ordem de 500 bilhões de cruzeiros. Enquanto isso, a Sudene está neste momento tentando junto ao planejamento nacional a elevação do Fundo de Investimentos do Nordeste de 7 bilhões para 10 bilhões de cruzeiros. A ideia da Sudene é a de obter, nos próximos dez anos, apenas 10% do que Itaipu e Angra ganharão no mesmo período.⁴³²

Ele abordava temas em prol do desenvolvimento do nordeste e quando o novo Ministro das Minas e Energia (MME), César Cals, que é natural do Nordeste, assumiu a pasta, ele comentou sobre a meta anunciada por este sobre as fontes alternativas de energia. Ele sugere que, para realizar esse programa, “que coincide com a aspiração nacional desvinculada da economia do petróleo e do urânio”, o ministro realize o enquadramento da política energética em uma

⁴³¹ BETING, J. É boom mesmo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 23. 3 abr. 1979.

⁴³² BAHIA, L.A. A face real do Nordeste. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jan. 1979, Caderno 1, Seção Opinião, p. 02.

Comissão Nacional de Energia para colocar “sob a disciplina política do Governo” as empresas Petrobrás e Nuclebrás. Ele lembrou que, no governo do presidente Médici, a Petrobrás atuava independentemente da autoridade do ministério da Energia e que, no governo Geisel, a estatal esteve sobre o controle do ministro Ueki “até certo ponto, porque o próprio Ueki estava sob controle do presidente Geisel”. Quanto à Nuclebrás, ele diz que:

O monopólio da energia nuclear tende a converter-se em algo tão privilegiado quanto a Petrobrás na disputa de recursos que deveriam estar sendo aplicados em energia hidroelétrica e em fontes alternativas de energia. A economia do urânio se alia naturalmente à do petróleo porque de fato elas não competem entre si na mesma área de recursos.⁴³³

Ao dizer que a Petrobrás estava sob o controle de Geisel, ele deduziu que o mesmo acontecesse para a energia nuclear. E, então, ele critica os custos da nuclear dizendo que deveriam ser aplicados em fontes alternativas. Todavia, estas podem ser utilizadas tanto quanto possível, mas não poderão preencher a lacuna deixada pela diminuição da utilização de combustíveis fósseis por causa de suas limitações intrínsecas, pois são fontes difusas de baixa densidade energética, e intermitentes.⁴³⁴ Para isso, a fonte nuclear, com fornecimento em grande escala contínuo e estável, é mais viável. As fontes renováveis devem ser desenvolvidas em junção com a energia nuclear e não para substituí-la.

Em seu artigo “A década do esgoto”, Bahia afirma que o esgoto é serviço vital e deveria ser dado primazia a ele:

Usinas elétricas e nucleares devoram bilhões e bilhões sem que se discuta a validade de gigantescas obras. Por que irá faltar verba para a ‘década do esgoto’, que diz respeito à saúde do homem?⁴³⁵

Não ocorreu para ele que, para tratar o problema do esgoto, é necessária uma grande quantidade de energia que somente as usinas hidroelétricas e nucleares poderiam prover.

Em sua opinião em “Cursos de colisão”, após discorrer sobre política arenista e bipolaridade partidária, o autor dessa coluna preocupa-se com a vontade do governo de Bonn de vender central nuclear à Argentina. Ele teme que a “nuclearização” do Brasil e da Argentina, dois países divergentes sob regimes militares e não signatários do TNP, decidirão converter a opção nuclear em artefatos nucleares e criar uma zona de turbulência nuclear na América do Sul. Ele

⁴³³ BAHIA, L.A. A face real do Nordeste. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jan. 1979, Caderno 1, Seção Opinião, p. 02.

⁴³⁴ Guimarães (2013, p. 54).

⁴³⁵ BAHIA, L.A. A década do esgoto. *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 jan. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

se refere aos governos vendedores de usinas como vendedores de armas ou “mercadores de morte”.

Assim, o colunista se posiciona contra a usina pacífica por temer a decisão dos governos militares de fabricar bombas. No mesmo artigo, “A revolução da Assembleia,” o colunista trata dos temas como a pressão do partido MDB paulista (para direção democrática) para obter reformas constitucionais, das reservas petrolíferas e do programa nuclear, ao qual se refere dizendo que virou intocável, como ele temia. Ele julga como tentativa de má fé “vender” o programa energético nuclear como fonte alternativa para o petróleo, dado que o átomo só substituiria o petróleo em países com tradição de queimar óleo para produzir eletricidade. E acrescenta que (não) seria uma alternativa à energia hidrelétrica num país longe de esgotar seus recursos hidrelétricos em formas de médio e pequeno porte no interior.

Que os recursos hidrelétricos estavam longe de esgotar, era uma previsão controversa. Os estudos feitos pela Eletrobrás apontavam um esgotamento dos recursos hidrelétricos na região Centro-sul nos anos de 1990 devido ao crescimento populacional e à expectativa de aumento na produção industrial.⁴³⁶ Desse modo, a nuclear tinha sido proposta para complementar a hidreletricidade e não para substituí-la.

Luís Alberto Bahia afirma em seu artigo “Plutônio e igualdade” que não há distinção real entre explosões pacíficas e militares. A suspeita da comunidade internacional do Brasil de querer chegar às explosões nucleares pacíficas se acentua com sua insistência em ter usina de reprocessamento. E como o país não é signatário do TNP, não haverá salvaguarda para impedir a produção e estocagem de plutônio de caráter militar. Com esse pensamento, o colunista se diz favorável à consideração da proposta francesa de participação do governo brasileiro em usina plurinacional de reprocessamento de combustível nuclear, uma vez que ela abriria via para uma possível revisão do acordo com a RFA dispensando a necessidade de construção de usina de reprocessamento e também por ela vir acompanhada da informação de que a França irá ratificar o Tratado de Tlatelolco. Ele defende que as usinas plurinacionais de reprocessamento fiquem localizadas no Brasil e na Argentina. Segundo ele, tais usinas gerariam a certeza de que as “opções nucleares” estariam sob controle coletivo reduzindo as suspeitas recíprocas. Também crê que, com isso, haveria a redução dos riscos militares de “plutonização” do mundo com participação brasileira.

⁴³⁶ Andrade (2006, p. 143).

O colunista ingenuamente acreditava que ao assinar o TNP, um país não poderia fazer sua bomba. Como ele explicaria o fato de que a assinatura do TNP pelo Iraque não o protegeu de ser atacado por Israel? Israel, que não tinha assinado o tratado, tinha fabricado uma bomba e explodiu o reator pacífico do Iraque, que era signatário do TNP. Se o Brasil assinasse o TNP como o Iraque, ele conseguiria desenvolver reatores pacíficos tendo que permitir inspeções?

O colunista acreditava que se o Brasil e a Argentina se tornassem democracias, haveria mais oposições às usinas nucleares e à “plutonização”, ao passo que “as economias plutonizadas imporiam a criação de regimes tirânicos”.⁴³⁷

A oposição às usinas nucleares realmente aconteceu com a abertura política, que possibilitou à imprensa a divulgação das sucessivas falhas do equipamento importado da *Westinghouse*. As falhas não eram das partes nucleares, mas as críticas da imprensa contaminaram todo o PNB.

Com Bonn vendendo instalações de produção de água pesada para Argentina, o colunista Bahia receava que haveria uma corrida armamentista, porque a opção nuclear brasileira não desejaria ficar a reboque da Argentina, “por motivos de prestígio e poder militar”. Neste artigo, cujo título é “Mais próximos do bang”, ele equaciona uma instalação nuclear pacífica com uma bomba ao opinar que essa venda de Bonn deixaria a opção nuclear Argentina mais próxima da autossuficiência e próxima de explodir seu artefato pacífico: “Ninguém se surpreenderá se amanhã, a Argentina, como a Índia, explodir (bang) seu artefato nuclear ‘pacífico’ [grifo dele]”⁴³⁸

Nesse discurso, o colunista mostra que acredita que a tecnologia do artefato pacífico permite fazer a bomba.

Ao defender o exercício do direito de ir às ruas e praças “sem o qual não há possibilidade de exercer a democracia” e de protestar não só contra o ecocídio e a carestia, como também contra a opção nuclear, o colunista diz em seu parágrafo antinuclear que o Brasil não carece de energia nuclear para a solução de escassez de petróleo. Conforme ele, a energia nuclear é complementar à energia hidrelétrica, que temos em abundância, e argumenta que os bilhões

⁴³⁷ BAHIA, L.A. Da Petrobrás ao Mongo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 fev. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴³⁸ MAIS próximos do bang. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 02.09 mar. 1979.

consumidos em usinas deveriam ser aplicados a fontes energéticas alternativas renováveis, como etanol, metanol, energia solar e outras de riscos ecológicos inferiores.

Bahia não considerou que as chamadas “fontes de energia renovável” (eólica, solar, geotérmica e biomassa) não conseguem realisticamente substituir os combustíveis fósseis como fontes principais de energia para a economia mundial por serem fontes de energia de baixa densidade e capacidade.⁴³⁹

Com o título “O crime nuclear”, o oponente nuclear Luís Antônio Bahia defende o reexame do programa nuclear por ocasião dos depoimentos do engenheiro John Cotrim e Mário Behring na CPI nuclear. Ele conclui que as usinas nucleares não contribuirão para substituir o petróleo, que o ritmo das instalações deve ser discutido, que os consumidores de eletricidade não precisam de energia nuclear, pois há opções mais baratas, dado que ela custa o dobro das hidrelétricas. Ele argumenta também que o acordo seria melhor se nele tivesse participado um maior número de técnicos do setor elétrico na sua elaboração. E uma vez mais ele repete que a “plutonização” civil-militar ameaça à espécie humana.

Porém, por mais altos que sejam os investimentos com o capital nuclear, esse argumento de que há opções mais baratas não considerava que as mais baratas não davam conta de fornecer energia suficiente e com segurança. É como comparar o carro, que é mais barato do que o avião, mas não faz o que o avião faz. Deve-se levar em conta, ao se afirmar que a nuclear custa o dobro da hidrelétrica, que a nuclear estava iniciando seu desenvolvimento enquanto as hidrelétricas já tinham passado do estágio inicial de desenvolvimento. A vantagem da energia nuclear são os poucos gastos com linhas de transmissão uma vez que as centrais nucleares podem estar bem próximas dos centros consumidores.

Esse colunista já vinha fazendo discursos antinucleares associando usinas nucleares civis com bomba. Após o acidente nuclear de *Three Mile Island*, ele intitula seu artigo de “A usina bomba” e diz:

A verdade está aparecendo, a despeito do poder do ‘lobby’ da indústria nuclear civil-militar. Cada usina nuclear para produção de energia elétrica é, em si mesma, uma pequena bomba potencial que pode explodir com os mesmos efeitos deletérios e mortíferos de artefato militar. Fomos apresentados à

⁴³⁹ Tennembaum (2017).

bomba de Filadélfia, que pode não explodir, mas já está poluindo a área em volta.⁴⁴⁰

Nota-se que o colunista colocou uma informação falsa de que a usina é uma bomba em potencial que pode explodir, pois é impossível que um reator possa explodir como uma arma nuclear. O combustível compreende apenas uma fração de (1 a 5%) do Urânio 235, físsil, necessário para armas nucleares. Portanto, essa explosão é impedida pelas leis físicas. ⁴⁴¹

Em suas colunas, ele tem mostrado seu receio a respeito da construção de usinas em países politicamente fechados, como Brasil e Argentina, que estavam sob regime da ditadura militar nessa época. Nesse mesmo artigo ele reforça sua preocupação:

Se é possível construir ‘bombas’ nucleares em forma de sinais, em uma sociedade politicamente aberta, os interesses industriais vencendo as advertências de cientistas preocupados e dos ecologistas armados, que poderá ser feito em países politicamente fechados, com as decisões de macropolítica como a nuclear tomadas de segredo de Estado-Maior? Nas sociedades abertas é possível pelo menos protestar e alertar sem ser acusado de subversivo, sem que contra os protestantes se articule a reação repressiva em nome da segurança do Estado. Nas sociedades politicamente fechadas, a construção de usinas-bombas só agravará a tendência para a sociedade de tipo totalitário-policia. Nos estados totalitários, soviético e chinês, não se registra qualquer protesto contra a opção nuclear. A energia nuclear é exaltada pelo Estado.⁴⁴²

Ele acredita que a intenção do governo militar é construir bombas a partir das usinas nucleares. Por isso, ele é contra as usinas, pois teme que seu desenvolvimento poderia possibilitar a fabricação de armas, contra as quais ele se opõe. Contudo, para a fabricação da bomba, é necessário o enriquecimento do urânio acima de 80%, ao passo que para o reator de eletricidade, apenas 3%. A sua crítica antinuclear é baseada na correlação entre energia nuclear e tecnocracia militar.

Por ocasião da visita do chanceler alemão Helmut Schmidt ao Brasil, quando o presidente Figueiredo confirmou o compromisso nuclear com o governo de Bonn, Luís Alberto Bahia volta a criticar a não adesão do Brasil ao TNP:

Toda a gente sabe que as salvaguardas da AIEA são ineficazes, se não existir a vontade antinuclear militar traduzida necessária, ainda que insuficientemente no Tratado de Não Proliferação. O Brasil não é signatário. Mantém em

⁴⁴⁰ BAHIA, L.A. A usina bomba. Folha de São Paulo, São Paulo, 02 abr. 1979. Caderno 1, Seção Opinião, p. 02, Caderno 1, seção Opinião.

⁴⁴¹ Machado (1980, p. 37).

⁴⁴² BAHIA, L.A. A usina bomba. Folha de São Paulo, São Paulo, 02 abr. 1979. p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

aberto a ‘opção nuclear’, isto é, a bomba. Só os ingênuos não reconhecem isso.⁴⁴³

Ele era a favor que o Brasil assinasse o TNP. Contudo, na época, o Itamaraty era contra pelo fato de o TNP ser discriminatório. As potências nucleares aumentavam cada vez mais seu arsenal de armas e controlavam até os reatores civis através das salvaguardas da AIEA para detectar desvio do uso civil para militar. As salvaguardas da AIEA, que Bahia diz serem ineficazes, foram impostas para o Brasil e a Alemanha após assinarem o Acordo de Cooperação Nuclear de 1975. O colunista registra que Schmidt deve ter sido sóbrio ao se referir ao Acordo com um “Talvez – quem sabe?” por causa de sua “tríplice condenação”, em termos de prioridade energética, racionalidade econômica e riscos ecológicos.⁴⁴⁴

Ele explica que o realismo energético está destituído de racionalidade e “baseado na irracionalidade de grandeza e poder”. Sobre a racionalidade econômica, o colunista argumenta que os 25 bilhões de dólares de financiamento que as áreas carentes precisam serão “derramados” no programa nuclear. Para ele as áreas carentes com populações não atendidas pelas redes de esgoto, o setor industrial de calçados e vestuário, o setor de produtos alimentares e o setor de agricultura e criação deveriam ter prioridade para ter financiamentos concedidos pelo BNDE.

A utilização do aspecto da racionalidade econômica na campanha antinuclear do colunista é considerada como parte da propaganda manipulada de destruição do Acordo Nuclear com origem no exterior pela análise do DSI:

As técnicas dos instrumentos de aplicação [da campanha], pode-se inferir os seguintes aspectos: [...] exploração do fator econômico, superdimensionado nos custos e nos prazos, numa conjuntura de dificuldades financeiras e de inflação crescente, caracterizando, de modo sub-reptício, desperdícios desnecessárias de imediato, mais para satisfação de verdades de grupos dirigentes (o propalado sistema militar, [...] em transformar o Brasil em potência militar) à custa do sacrifício do povo.⁴⁴⁵

O colunista demonstra medo contra o progresso e acredita que a vida está ameaçada pela proliferação de “usinas bombas” que podem explodir ou contaminar.

[...] o meio ambiente ameaçado por tantas formas de ações predatórias e irresponsáveis sob alegações de progresso. A energia nuclear ameaça o planeta

⁴⁴³ BAHIA, L.A. A usina bomba. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 abr. 1979. p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴⁴⁴ Id. A hora da razão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 abr. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴⁴⁵ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1980, p. 05.

tanto pelo seu uso pacífico como pela possível utilização militar. E se a espécie humana não perceber tal verdade em tempo ela não sobreviverá.⁴⁴⁶

*As salvaguardas evitam a proliferação e usinas não explodem. A segurança dos reatores é confirmada pela experiência operacional acumulada e pelo fato de nunca ter ocorrido um acidente com reator à água leve com fatalidade na população por contaminação radioativa.*⁴⁴⁷

Comentando sobre o conselho do chanceler alemão Helmut Schmidt após o acidente da Pensilvânia sobre a necessidade de se adicionar medidas de segurança nas usinas nucleares, mesmo que custe mais e que o prazo aumente, o colunista Bahia explicita sua distopia mais uma vez:

A segurança nuclear, à medida que proliferem usinas e depósitos de plutônio, irá transformar o mundo em vasto acampamento armado e a sociedade humana será fatalmente totalitária. Espécie assim de planeta mongol, governado por uma elite de cientistas-militaristas e militares-cientistas. Não haverá como exercitar o controle democrático-institucional sobre os governantes.⁴⁴⁸

*A visão dele é exagerada. Em primeiro lugar, o governo de Figueiredo era de transição para democracia ou militar com abertura democrática. E as usinas “não proliferam”, uma vez que estava difícil de o Brasil construir até sua primeira usina. Considerando que uma usina pacífica usa urânio enriquecido só até 3% e que, além da necessidade de obter urânio enriquecido a mais de 80% para armas, o plutônio é necessário, conclui-se que é muito difícil proliferar armas através de centrais pacíficas. O plutônio obtido através de reprocessamento de combustível gasto em reator pacífico não é adequado para bombas.*⁴⁴⁹

Contra a decisão anunciada do ministro César Cals de não paralisar ou suspender temporariamente o Programa Nuclear, o autor protesta: “Chega de tabus e de programas intocáveis”. Também critica a localização das usinas no eixo centro-sul porque acredita que elas são uma bomba em potencial e a aglomeração de quatro usinas no eixo mais populoso representaria um risco, além de não acreditar que a demanda energética continuará concentrada no futuro na região Centro-Sul.

⁴⁴⁶ BAHIA, L. A. A hora da razão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 abr. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴⁴⁷ Guimarães e Mattos (2010).

⁴⁴⁸ BAHIA, L.A. De Schmidt a Portela. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 abr. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴⁴⁹ Guimarães (2013).

Entretanto, o colunista não considera que a França, e a Alemanha, onde nunca ocorreram acidentes sérios, haviam construídos centrais nucleares próximos a zonas urbanas, pois a densidade populacional em países europeus é maior que no Brasil.

Ele chama de desculpa esfarrapada a justificativa do ministro de manter o Programa Nuclear pela existência de reservas de urânio. Ele diz:

Antes, projetou-se o Programa sem o conhecimento de reservas que o justificassem; agora apoia-se a realização do programa na ocorrência de reservas descobertas depois. [...] O programa hoje se justifica pelo minério [...] ⁴⁵⁰

A pesquisa de prospecção do urânio constava em item do Acordo. As posteriores descobertas de reservas devem ser reconhecidas como ponto positivo do PNB. Lembrando as origens do programa nuclear no Brasil com os esforços do então capitão Álvaro Alberto da Motta e Silva, que “posicionou-se contra o controle internacional das jazidas nacionais de minerais atômicos”, constatamos que a ocorrência de reservas sempre foi uma justificativa. Ele foi representante da Comissão de Energia Atômica da ONU (CEA/ONU) devido às reservas de urânio que o país possuía. Na ocasião, ele formulou o “princípio das compensações específicas”, “pelo qual o país só deveria comercializar esses minerais em troca de acesso à tecnologia nuclear [...] como representante de um país que era o detentor das maiores reservas de minerais radiativos conhecidos à época”⁴⁵¹. A existência de reservas de urânio sempre foi uma motivação.

Analisando os discursos de LAB na conjuntura da FSP sob a perspectiva da análise de discurso (AD), podemos dizer que eles são políticos com funções pragmáticas, que são o meio de ação para alertar e influenciar o público. Eles foram elaborados na conjuntura da transição de uma ditadura militar para abertura política, onde o LAB, o sujeito do discurso, sentia que a tomada de decisões sobre questões energéticas, como petróleo, energia hidráulica e energia nuclear, eram ainda autoritárias sem nenhuma participação da opinião pública. Seus discursos foram mediados pela sua relação com um indivíduo vindo da região nordeste do país, injustificado pela política autoritária do governo.

Ele suspeitava que o governo militar tinha como objetivo adquirir a tecnologia para construir a bomba atômica através do programa do Acordo Nuclear com a Alemanha Ocidental.

⁴⁵⁰ BAHIA, L.A. Visita à energia perversa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 mai. 1979, p. 02, Caderno 1, Seção Opinião.

⁴⁵¹ MOTOYAMA, S.; GARCIA, J.C.V. (1966).

Ele acreditava que uma usina nuclear para fins pacíficos iria aumentar a proliferação de armas, que ele denomina de “plutonização”. Por isso, ele demonstrou preocupação com a venda de usina nuclear para a Argentina pela RFA. Ele receava que quanto mais países se nuclearizassem com armas, mais próximos a humanidade estaria da extinção. Todavia, sua visão não era de que se os EUA ainda fossem os únicos a ter o monopólio da tecnologia da bomba atômica, eles poderiam lançar a arma em outros locais além de Hiroshima e Nagasaki. Ou seja, ele era contra o Brasil ter a tecnologia da arma atômica como meio de dissuasão e defesa, pois temia o uso dela.

Quando os governos brasileiro e argentino começam a se entender para concretizar uma cooperação no setor nuclear, Bahia desconfiou que isso carregaria consigo os riscos do átomo militar.

Quanto a ‘cooperação para independência’ dos dois governos militares em Brasília e Buenos Aires, cabe apresentar a alternativa política da ‘cooperação para interdependência’ sul americana. A diplomacia dos dois países coopera para concorrer, isto é para disputar hegemonias. Só estão dando as mãos para vencer as resistências externas aos respectivos programas nucleares não respaldados pela adesão ao tratado de não-proliferação.⁴⁵²

Para Bahia a “preferência nuclear não tem suporte energético racional em um país que pode concentrar seus investimentos na energia de fonte hídrica, no programa do etanol [...] e no programa de energia solar direta.” Ele se pergunta: “Por que então tomar o desvio ecocídio pela energia nuclear de fissão [...]? A explicação estaria na “corrida louca de prestígios de dois governos militares” com “motivações irracionais da economia política do prestígio brasileiro, que não quer admitir a liderança argentina no domínio da energia nuclear. E vice-versa”.⁴⁵³ O colonista não acreditou na possibilidade de cooperação entre os dois países sul-americanos e preferiu acreditar na pretensa rivalidade suposta por alguns.

Contudo, posteriormente, ele disse acreditar que o passionalismo que perturbou a solução de questões pendentes, tais como a de Itaipu e de Corpus, não deverá retornar, “tendo-se em vista a abertura de vias cooperativas no domínio nuclear, no qual a consulta mútua formal teria validade que dispensa qualquer ênfase.”⁴⁵⁴ Ele foi, então, favorável à formalização do acordo de consulta mútua entre Brasil e Argentina no domínio nuclear, que introduz um fator decisivo de confiança recíproca. E julgou a visita do presidente Figueiredo à República Argentina importante politicamente pois “assinalará provavelmente o ponto de partida para ações

⁴⁵² BAHIA, L. A. Elite Ecocida. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 1980, p. 02.

⁴⁵³ Ibid.

⁴⁵⁴ BAHIA, L.A. Consulta Mútua. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980 p. 02.

bilaterais e multilaterais de unidade.”⁴⁵⁵ O colunista constata que com o maior entendimento entre Brasília e Buenos Aires, afasta-se qualquer sombra projetada “sobre países com reservas diante [...] da reaproximação entre dois regimes militares de peso.” Com o retraimento do poder americano na sub-região do Prata, haverá um “espaço aberto pela retirada da influência antes incontestável”.

O preenchimento desse espaço [vazio de poder] pelo Brasil e pela República Argentina dando-se de forma unida, com reciprocidades e simetrias, trará consequências positivas no futuro.⁴⁵⁶

No entanto, ele fica preocupado com a declaração do ministro Saraiva Guerreiro, chefe do Itamarati às vésperas da viagem do presidente Figueiredo à Argentina, que diz "O Brasil não tem planos de utilizar a energia nuclear para fazer explosões pacíficas, mas não descarta a possibilidade dessa utilização. A nossa posição é a do direito ao uso da energia nuclear para fins pacíficos." E assim interpreta:

Às vésperas da viagem do presidente Figueiredo à Argentina, levanta-se o véu da cooperação nuclear entre Brasília e Buenos Aires, temos a direção real da cooperação: o desenvolvimento simultâneo da capacidade de produzir energia atômica e de utilizar explosões pacíficas.⁴⁵⁷

A falsa rivalidade entre Brasil e Argentina foi conjecturada e usada pelo secretário de Estado Cyrus Vance da administração Carter para que ambos desistissem do reprocessamento. O presidente Carter tinha como objetivo controlar a transferência de tecnologia do reprocessamento de urânio após ter exercido pressões contra transferência de tecnologia do enriquecimento. Bahia, que acreditou nessa hipótese, receia que não seja possível distinguir uma explosão pacífica de militar e acrescenta:

Aliás, a explosão pacífica, alegadamente para abrir canais de navegação, abrir poços e derrubar montanhas, está declaradamente condenada do ponto de vista ecológico.⁴⁵⁸

É exagerado igualar explosões pacíficas às militares. Como ele mesmo enumerou, as explosões pacíficas têm propósitos de abrir canais e poços e derrubar montanhas. Além desses, pode-se extrair petróleo e gás, extinguir incêndios, fazer escavações para reservatórios e realizar explosões com o objetivo de emitir sons sísmicos profundos para determinar a composição geológica de uma área específica.

O autor, que já vinha se posicionando contra o Brasil ter o domínio da bomba nuclear em suas colunas, repete:

⁴⁵⁵ BAHIA, L.A. Consulta Mútua. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980 p. 02.

⁴⁵⁶ Ibid.

⁴⁵⁷ BAHIA, L.A. A Explosão e o Feijão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mai. 1980, p. 02.

⁴⁵⁸ Ibid.

No caminho da plutonização do mundo já estamos, pois a energia nuclear não foge à opção do plutônio, à estocagem e ao crescimento da armazenagem da peste radiativa, que poluirá a terra e contaminará seus filhos nas gerações vindouras.⁴⁵⁹

O colunista Luís Alberto Bahia afirma que a estocagem de material radiativo e seu crescimento poluem a terra e que contaminarão por gerações. No entanto, os resíduos não poluem, eles ficarão isolados com segurança. Comparando com a queima do carvão, esta produz quantidades muito maiores de lixo tóxico. Conforme relatório da AIEA:

Em 1987, os resíduos de alto nível de todas as usinas nucleares do mundo totalizaram cerca de 6.000 toneladas de combustível irradiado. Se a quantidade de eletricidade gerada por essas usinas nucleares tivesse vindo de usinas movidas a carvão, os metais pesados tóxicos liberados - mercúrio, arsênico, vanádio, etc. - sozinhos teriam ascendido a cerca de 100 000 toneladas. Esses resíduos tóxicos não têm meia-vida como os resíduos radioativos. Eles permanecem tóxicos para sempre e permanecem na superfície da Terra.⁴⁶⁰

Não foram incluídos aqui todos os inúmeros discursos antinucleares do colunista, que sempre criticava a opção nuclear quase diariamente, pois mesmo quando opinava sobre outro tópico, ele sempre incluía um parágrafo sobre a nuclear. Pode-se concluir que ele contribuiu com a campanha antinuclear da FSP.

3.2.2 Crença de que usinas são perigosas

Tentativa de igualar o perigo de uma bomba atômica com usina nuclear

Por ocasião do congresso internacional sobre banimento de bombas atômicas que se realiza anualmente no Japão em começos de agosto, nas vésperas dos bombardeios de Hiroshima (dia 6) e Nagasaki (dia 9), Paul E. Doutrich, prefeito de Harrisburg, onde ocorreu o acidente de TMI, propôs que sua cidade e a de Hiroshima se tornassem irmãs. Osvaldo Peralva da FSP assim reporta:

O portador da proposta foi o dr. John Somerville, presidente da Associação de Cientistas Japão-Estados Unidos. Dizia a mensagem que Hiroshima, como símbolo da guerra atômica e Harrisburg, como símbolo do perigo atômico, partilham uma preocupação comum pelos perigos da tecnologia atômica.⁴⁶¹

Assim, tem-se um incidente de uma usina nuclear pacífica com o intuito de fornecer eletricidade dando bem-estar para população igualado ao de uma guerra com intenção de matar uma população civil. Ambos os fatos são agrupados no mesmo pacote do Domínio da Memória.

⁴⁵⁹ BAHIA, L.A. A Explosão e o Feijão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 02, 10 mai. 1980.

⁴⁶⁰ IAEA (1991)

⁴⁶¹ PERALVA, O. Osaka esteve sob a ameaça de bombas. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 03 ago. 1979, p. 10.

Hiroshima já estava no domínio de memória de sequências discursivas pré-existentes à sequência discursiva de “perigo atômico”.

Crença de que uma usina em funcionamento causa contaminação

Enéas Macedo Filho, repórter da Folha, foi averiguar denúncias de que a praia deserta de Paranapuã, ao sul de Peruíbe, no litoral paulista, estava sendo analisada para implantação de uma usina nuclear. A reportagem relata que a CESP fez medições topográficas no local e deixou marcas como balizas, copos e papéis timbrados com nomes dos funcionários da CESP e explicações sobre as finalidades de uma central nuclear. Conforme a reportagem, ecólogos da região afirmavam ter o governo iniciado sigilosamente a construção de uma quarta unidade atômica. E toma o depoimento de Zwarg, vereador e presidente da Sociedade da Defesa da Ecologia de Itanhaém, que diz: "não consegui o tombamento à minha maneira, mas vem a CESP com sua usina e vai conseguir o tombamento à maneira dela, pois, no futuro, ninguém vai ser louco de morar por aqui, com a ameaça dos átomos." O repórter Enéas destaca a beleza do local intocado cheio de cachoeiras, orquídeas, samambaias selvagens e opina:

[...] o vereador tem a exata consciência dos riscos que uma central termonuclear representa em termos de contaminação das águas, lençóis freáticos e atmosfera pelos radioisótopos provenientes da usina em funcionamento. Ele sabe também [o] que um acidente atômico pode representar pelo vazamento de elementos radioativos que poderão atingir a população que viva dentro de um raio de 400 quilômetros, provocando centenas de milhares de mortes por câncer e deformações genéticas. Ou seja, a própria Capital, a 120 kms de Paranapuã, seria atingida em caso de um desastre máximo.⁴⁶²

O repórter enquadra a possibilidade de construção de usinas como uma destruição, ao invés de como desenvolvimento do local. No depoimento do vereador Zwarg tomada pelo repórter Macedo, os riscos de contaminação das águas provenientes dos radioisótopos de usina em funcionamento são citados. Essa informação é falsa, pois em usinas em funcionamento normal não escapam nenhum radioisótopo. Mesmo após o acidente de TMI, não aconteceu nenhuma contaminação das águas que causasse danos à saúde.

Por causa dos negócios na área em torno dos reatores TMI, os estudos sobre a segurança da água, alimento e leite começaram imediatamente. Amostras de água, leite e outros alimentos foram coletadas e avaliadas quanto a isótopos radioativos. Amostras de água da chuva, água superficial estagnada, vegetação, solo e ar foram incluídas. De 807 amostras, somente 27 tinham valores maiores que o mínimo nível de atividade detectável. Os níveis

⁴⁶² MACEDO, F.E. Comprovado interesse em Peruíbe para usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 04 fev. 1980, p. 04.

encontrados estavam abaixo dos níveis necessários para tomadas de ação protetiva. Os níveis decaíram 3 dias após o acidente. Resultados semelhantes foram produzidos por testes realizados na água do rio Susquehanna e sua vida aquática e vegetação na vizinhança do reator. Foram examinados 4000 resultados de testes após a fase de emergência, que revelaram níveis de trítio, cobalto-60 e iodo131 que estavam abaixo dos níveis de segurança da Agência de Proteção Ambiental (EPA).⁴⁶³

3.3 Discursos de cientistas sobre segurança de reatores na FSP

A maioria das críticas sobre o Programa nuclear vinham de físicos que ressentiam ter sido excluídos tanto das decisões sobre o acordo quanto em seus benefícios. Os críticos parlamentares recorriam aos argumentos usados pelos físicos em suas críticas.

A FSP publicou o depoimento do físico Mário Schönberg⁴⁶⁴, em que ele interpreta o acidente de TMI como uma condenação do modelo dos reatores resfriados à água:

Além das dúvidas crescentes sobre a segurança dos tipos atuais de reatores resfriados a água, todos apresentando perigos sérios, como os ingleses já haviam advertido há muito tempo, e agora também condenado nos Estados Unidos, há também a decisão recente do governo alemão de suspender a emissão de novas licenças de reatores e de submeter todo o Programa nuclear alemão a um reexame amplo e crítico.⁴⁶⁵

A opinião publicada como informação de que o modelo PWR foi condenado nos Estados Unidos é falsa. O acidente não condenou o modelo PWR. Na época do acidente de TMI, a demanda por novas usinas já estava em declínio nos EUA por causa da competição econômica com as usinas de carvão. Além disso, a França havia acabado de trocar a linha moderada por grafite por modelos resfriados à água PWR. Com o acidente, houve exame nos procedimentos de treinamento e operação das centrais nos Estados Unidos, onde já havia um bom histórico de registros de segurança. Esse exame levou a melhorias na segurança. Foi formado o *Institute of Nuclear Power Operators* e rígidos padrões foram colocados em prática, acarretando uma intolerância absoluta em relação a falhas inesperadas no equipamento.⁴⁶⁶

Com chamada em destaque na primeira página, a reportagem pega o depoimento do físico nuclear da Unicamp, Rogério Cerqueira Leite, e também colaborador do jornal, que critica a ideia de construir uma usina nuclear em Peruíbe e garantiu que “a opção nuclear é um

⁴⁶³ Osif, Barata e Conkling (2004, p.74).

⁴⁶⁴ Schönberg às vezes é citado como Schemberg ou Schenberg ou Schoenberg, mas usaremos Schönberg fora das citações.

⁴⁶⁵ SCHEMBERG vê ‘interesse’ militar da Alemanha. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 18 mai. 1979, p. 06.

⁴⁶⁶ Guimarães, 2013.

fracasso”, tendo o Brasil por ela optado porque “dá status”. Ele advertiu que um reator dos que estão em instalação no Brasil tem o mesmo poder de radiação daquele provocado por 17,000 bombas atômicas no porte da utilizada em Hiroshima:

Infelizmente os tecnocratas envolvidos nessa tarefa não se deram conta, apesar de conscientes, dos riscos que a implantação de uma usina nuclear, tão próxima de São Paulo e de dezenas de pequenas cidades apresenta, a começar pela enorme quantidade de explosivos que um reator comporta. Será que não se constitui argumento convincente o fato de que um reator apenas tem poder de destruição equivalente a 17 mil bombas de Hiroshima – que matou 250 mil pessoas? Realmente, a probabilidade de explosão é baixa, mas o perigo potencial é enorme⁴⁶⁷

Contudo, um reator não pode explodir, só pode provocar os mesmos efeitos que a bomba se acontecesse um acidente com fusão do combustível nuclear e, nesse caso, ainda precisaria ocorrer mais duas coisas: o rompimento da cápsula que envolve o reator e o espalhamento da radiação originária da fusão. O autor fala dos riscos para São Paulo e as cidades próximas, porém na França onde 80% da eletricidade tem origem na nuclear e nunca teve um acidente com fatalidade na população as usinas são construídas mais perto dos centros urbanos do que os reatores de Angra em relação à São Paulo. A reportagem não informa que os reatores para eletricidade foram projetados para controlar a radiação e não coloca nenhum depoimento com opinião contrária que esclarecesse melhor a segurança, tampouco há algum depoimento tranquilizador. Isso sugere uma parcialidade da FSP, cujas reportagens eram críticas à energia nuclear.

O acidente de TMI, para Cerqueira Leite, quebrou o mito de que a probabilidade de fusão dos elementos combustíveis, num reator atômico, era de apenas uma em cem milhões de anos. Ele diz “acabou a segurança. Ninguém pode mais calcular a probabilidade de risco.”⁴⁶⁸

Ao contrário do que Cerqueira Leite afirmou, o acidente de TMI comprovou a abordagem probabilística, que afirma que a consequência mais provável de um colapso do núcleo do reator é extremamente reduzida: sem mortes e sem enfermidades críticas.⁴⁶⁹ Houve um derretimento parcial do núcleo em TMI, mas a radioatividade foi contida porque o sistema de segurança funcionou.

⁴⁶⁷ EM Peruíbe, a "marcha pela sobrevivência". *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 fev. 1980, p. 05.

⁴⁶⁸ PODER de destruição é enorme. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1980, p. 06.

⁴⁶⁹ Foasso (2012), p. 314.

Para o físico nuclear, o problema da instalação de uma central nuclear deve ser analisado sob dois aspectos: o econômico e o de segurança. Sobre o aspecto econômico do problema da instalação nuclear, o professor diz ao repórter que a opção nuclear é extremamente cara e seria mais um ônus desnecessário e vultoso para o balanço de pagamentos. Ele ainda acrescenta que o Brasil não dispõe de recursos para investimento de tal monta e defende o aproveitamento do potencial hídrico do país “que, na realidade, é pelo menos duas vezes maior que o governo anuncia” e que “é suficiente para abastecer o Brasil, no mínimo, até o ano 2020”. Ele afirmou ao repórter, com relação ao aspecto de segurança, que “a tecnologia nuclear não está ainda amadurecida, tendo havido uma infinidade de pequenos acidentes, em média mais de um por dia”.⁴⁷⁰

Esses mesmos argumentos de que o investimento em nuclear não é necessário devido à falta de recursos e a disponibilidade de potencial hídrico são usados e repetidos em muitos depoimentos no jornal FSP. Eles não levam em conta que, uma vez em funcionamento, as usinas nucleares podem fornecer eletricidade a preços competitivos. E que uma matriz energética de natureza essencialmente hídrica compromete a segurança energética com a imprevisibilidade das condições climáticas, pois se houver um período longo sem chuvas, os níveis dos reservatórios de água abaixam.

*O físico também fez referências a “pequenos acidentes” não nucleares, que são, na verdade, incidentes que acontecem em qualquer indústria, mas pelos quais a mídia não se interessava em divulgar. Os incidentes pequenos da nuclear começaram a virar notícia após o de TMI. Quanto à maturidade da tecnologia nuclear, ela estava já comprovada com o histórico de segurança dos reatores nos Estados Unidos, onde mesmo após o acidente de TMI, o público ainda apoiava o desenvolvimento da nuclear.*⁴⁷¹

O físico Luís Pinguelli Rosa, em um debate entre cientistas sobre "Energia Nuclear" citou um relatório da Fundação Ford, feito sob encomenda do governo norte-americano, que conclui:

Se o pior acidente ocorrer com um reator nuclear no centro de uma região habitada por dez milhões de pessoas num raio de 700 km, 45.000 casos de câncer fatais ocorreriam no espaço de algumas semanas; outros 45000 casos ocorreriam no espaço de meses a anos depois do acidente; mais 230.000

⁴⁷⁰ EM Peruíbe, a "marcha pela sobrevivência". *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 fev. 1980, p. 05.

⁴⁷¹ Osif, Barata e Conkling (2004, p. 84).

tumores seriam registrados, a maioria de tireoide e não fatais; e dezenas de milhares de crianças nasceriam defeituosas.⁴⁷²

O relatório alardeador de consequências terríveis, que são improváveis de acontecer porque os reatores foram projetados para conter a radioatividade, foi produzido pela Fundação Ford, que atuou “em estreita coordenação com as redes de inteligência e as elites empresariais do Establishment anglo-americano”⁴⁷³. Mc George Bundy, que presidiu a Fundação entre 1966 e 1979, “foi um dos mentores da chamada triplíce revolução do sexo, drogas e rock, da qual resultou o movimento da contracultura, caracterizada por uma irracionalidade voltada contra o progresso científico e tecnológico [...] Esse ambiente proporcionou um terreno fértil para a [...] difusão de mitologias sobre a sociedade pós-industrial, [...] e a assim chamada crise ambiental, gerando o movimento ambientalista. [...] Este último reduz o ser humano à sua mera condição biológica e criou o fermento cultural pelo qual grande parte da população passou a aceitar conceitos e políticas contrários ao seu progresso, [...] Em realidade, o medo irracional e artificialmente induzido sobre as alegadas catástrofes ambientais, o holocausto nuclear [...] e outras supostas tragédias, cumpriu a importante função de manter um ambiente controlado para facilitar a mudança de paradigma pretendida pelos planejadores do Establishment.”⁴⁷⁴ Assim, um novo paradigma imperial deveria sobrepor a do antigo Estado Nacional soberano.

Pinguelli Rosa transpôs o imaginado acidente para Angra dos Reis lembrando que ela está situada no centro de uma área que engloba São Paulo e o Rio, menor do que 700 km. Porém, a área a ser evacuada, determinada pela avaliação de risco produzida por especialistas de segurança, é de menos de 0,2 km, dificilmente se estendendo além do local da usina.⁴⁷⁵

Ele também falou sobre os custos do KW da nuclear comparando com a da hidrelétrica:

Segundo os cálculos do governo ‘cada KW custará 3.000 dólares, o Brasil gastará 225 bilhões para pagar o acordo’, que se cumprido chegará ao ano 2000 gerando 75 milhões de KW. Com a metade desse investimento de ‘quatro vezes a atual dívida externa’, ‘a mesma quantidade de energia poderia vir a ser produzida por hidrelétrica. Portanto, haveria desperdício de mais de 100 bilhões de dólares’⁴⁷⁶

Os cálculos dos custos são controversos. Ele usa o custo de 3.000 dólares do KW instalado no momento apresentado por Jonh Cotrin em depoimento na reunião do Senado. Este

⁴⁷² PODER de destruição é enorme. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 06, 27 abr. 1980,

⁴⁷³ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 86).

⁴⁷⁴ Ibid.

⁴⁷⁵ Foasso (2012).

⁴⁷⁶ PODER de destruição é enorme. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1980, p. 06.

valor, que omite prazos, estava em pesquisa. Ele está dizendo que o país gastará 225 bilhões para pagar o acordo para gerar energia sem mencionar prazos. Porém, ele não considerou que o acordo visava também o desenvolvimento de capacidade técnica e industrial.

A FSP destaca em título a crítica ao PNB do físico José Goldemberg (JG), presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da ciência (SBPC), enunciada no Simpósio Interamericano sobre o Desenvolvimento de Fontes Alternativas de Energia: “O cinismo com que o governo justifica certos detalhes do acordo nuclear, beira a arrogância”.⁴⁷⁷ Goldemberg comentou a declaração do debatedor John Forman, diretor da Nuclebrás, que justificou o PNB para atender o crescimento da demanda energética nacional:

basta uma análise fria das nossas potencialidades energéticas, para ver que nossos recursos hidrelétricos dispensam toda essa urgência na implementação do programa nuclear.⁴⁷⁸

O físico se apoia na existência dos recursos hidrelétricos da época para concluir que é desnecessário implementar o PNB com urgência. É preciso lembrar que, no contexto da crise do petróleo, o Brasil precisava diversificar para ter autonomia no setor energético, pois havia uma previsão de esgotamento futuro daqueles recursos.

3.3.1 Os cientistas no Folhetim

A Folha de São Paulo convidou o físico José Goldemberg, então vice-diretor do Instituto de Física da USP, para entrevista sobre o tema “Entramos na era nuclear” em seu caderno Folhetim dedicados aos anos 70. O entrevistador, Jorge Pinheiro, pede ao físico que ele dê um breve histórico do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha. A folha resume as falas dele num subtítulo:

Se depender apenas do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, jamais dominaremos a tecnologia nuclear. Para o vice-diretor do Instituto de Física da USP, o Brasil comprou apenas ferramentas e um manual de uso. A tecnologia continua monopólio alemão.⁴⁷⁹

José Goldemberg conta que os cientistas, que haviam criticado a compra do reator “chaves na mão” pelo governo de 1969, por ser uma caixa preta que não permitia transferência de tecnologia, receberam o Acordo Nuclear de 1975 favoravelmente, pois este “representava um

⁴⁷⁷ FÍSICO critica o programa nuclear", *Folha de São Paulo*, São Paulo. 05 set. 1980, p. 14. Economia.

⁴⁷⁸ Ibid.

⁴⁷⁹ ENTRAMOS na era nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 nov. 1979, pp. 1-4, Folhetim, Os anos 70.

progresso em relação à política de caixas pretas do governo anterior”. A ideia do acordo é que o Brasil não só instalaria novos reatores, como aprenderia a construí-los.

Contudo, José Goldemberg critica o acordo que, segundo ele, foi mal negociado e implementado, relatando o ressentimento dos cientistas que ficaram fora do programa:

[...] os cientistas brasileiros foram praticamente alijados do programa e, inclusive, os próprios institutos governamentais dedicados à pesquisa nuclear. E segundo, o programa de treinamento de pesquisadores e técnicos nacionais deixa muito a desejar, e tudo indica que foram treinados, até agora, apenas técnicos de nível médio com a finalidade de operar os reatores.⁴⁸⁰

Goldemberg parece menosprezar o treinamento dos técnicos envolvidos na operação de reatores, que devem ser altamente especializados e responsáveis para dar conta da complexidade da tecnologia. Ele não acredita que o Brasil conseguirá o domínio da tecnologia nuclear através desse acordo por causa das “dificuldades seríssimas em torno do domínio do ciclo do combustível nuclear”⁴⁸¹ e com o subtítulo “Nós estamos salvando a indústria nuclear alemã”, a Folha resume a ideia de Goldemberg que a indústria nuclear alemã será sustentada pelo Brasil.

Os militares que desejam isso [domínio das armas] também foram iludidos [...]. Tudo indica que o Brasil não conseguirá o domínio da tecnologia. O que se está fazendo é viabilizar na prática a instalação de algumas subsidiárias de firmas alemãs no Brasil, e também a manutenção da indústria alemã, que está atravessando sérias dificuldades. Isso porque o Irã cancelou todas as encomendas de reatores nucleares feitas à Alemanha.⁴⁸²

*A desconfiança na tecnologia e intenção dos alemães foi bastante levantada como argumento contra o Acordo Nuclear. A afirmativa que o Brasil estaria salvando a indústria alemã implicava que as obras estavam sendo feitas, mas também não se fundamentava, uma vez que a Alemanha visava o mercado da América Latina e o acordo foi a efetivação de um interesse mútuo. A Alemanha dependia do sucesso do acordo porque o significado para ela também era o efeito multiplicador de negócios do acordo. Ela não dependia da venda de reatores, pois sua economia ia bem, apesar da crise do petróleo, mas com o embargo do PN dentro do país, o acordo com o Brasil tinha importância estratégica.*⁴⁸³

O físico – e oponente nuclear Rogério Cezar de Cerqueira Leite –, escreve no suplemento Folhetim como membro do corpo editorial. No texto, intitulado “A grande mentira nuclear”, ele critica o esforço em desenvolvimento da fonte nuclear em detrimento da energia

⁴⁸⁰ ENTRAMOS na era nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 nov. 1979, pp. 1-4, Folhetim, Os anos 70.

⁴⁸¹ Ibid.

⁴⁸² Ibid.

⁴⁸³ BETTING, J. Energia alemã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 1979, p. 14. Notas Econômicas.

solar, cujo preço ficou 10 vezes superior ao da energia de origem nuclear em consequência do “descaso”. Ele compara as duas fontes em termos de reservas de urânio e de disponibilidade da iluminação solar (não em termos de tecnologias desenvolvidas) e conclui que a energia nuclear “nunca poderá fornecer mais que o equivalente a duas horas de energia solar”:

As reservas mundiais medidas de urânio correspondem a 1,1 milhão de toneladas de óxido de urânio, o que equivale, meramente, a 45 minutos de energia solar. Se considerarmos agora as reservas projetadas, somadas às conhecidas, teremos o equivalente a pouco mais de duas horas de energia solar. Como se explica então o relativo desinteresse da humanidade pelos recursos energéticos mais abundantes de que dispõe? Como se justifica o fato, inconcebivelmente irracional, de que até 1975 tenha a humanidade despendido recursos 12 mil vezes maiores no desenvolvimento de tecnologia nuclear, do que em pesquisas sobre energia solar?⁴⁸⁴

Há que se complementar a comparação da energia solar com a nuclear. Ele compara apenas os potenciais dos recursos não explorados. Considerando as partes exploradas comercialmente, a nuclear é mais estável e com fornecimento seguro. A fonte solar tem produção flutuante, pois, dependendo da região, há menos períodos de dias ensolarados, o que faz com que seja necessário desenvolver capacidade de reservar a eletricidade.⁴⁸⁵ Cerqueira Leite mostrou ser um feroz crítico da energia nuclear no jornal, onde ele é colaborador. Ele sempre mostrou ser favorável às hidrelétricas e agora ele aponta a solar. Todavia, mesmo que se invista na energia solar como a Alemanha vem fazendo, a solar não demonstrou dar conta da demanda no setor energético com eficiência. Apenas o carvão, a hidrelétrica e a nuclear são alternativas.⁴⁸⁶

Com o título “Síndrome da China”, a Folha convida o físico Alfredo Aveline, professor do IFUFRS e secretário da Comissão de Problemas Ambientais da SBPC e SBF, que o jornal descreve como “feroz crítico do Programa Nuclear”, para descrever as consequências de um acidente nuclear numa usina. No subtítulo, a afirmação é a de que um acidente nuclear, semelhante ao mostrado no filme “Síndrome da China”, pode acontecer na usina de Angra dos Reis. Se isso acontecesse, a vida estaria ameaçada numa maior área que a do Estado de São Paulo. Essa é a advertência do físico Alfredo Aveline, em entrevista ao repórter Evilásio de Oliveira. A reportagem destaca o subtítulo “Como isso pode acontecer no Brasil”. O repórter descreve sua pergunta “Como você imaginaria um acidente nuclear na usina? uma grande explosão em

⁴⁸⁴ A GRANDE mentira nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 nov. 1979, p. 12. Folhetim. Os anos 70. P 12)

⁴⁸⁵ Tennembaum (2020a). Disponível em <<https://asiatimes.com/2020/01/germanys-overdose-of-renewable-energy/>>.

⁴⁸⁶ Tennembaum (2020a).

forma de cogumelo, tipo Hiroshima, com efeitos trágicos, mas restritos à área do desastre?” e reporta a resposta:

Um acontecimento desse tipo na usina de Angra teria efeitos bem mais sérios [...]. Segundo ele, surgiria uma nuvem radioativa, ocasionada pela fuga do material superaquecido, que se espalharia pela superfície derretendo tudo: prédios, terra, plantas, pessoas. A nuvem acabaria por alcançar um lençol de água subterrânea, e explodiria criando uma chuva de partículas radiativas, atingindo áreas maiores que o Estado de São Paulo, tornando impossível a sobrevivência dos seres humanos, dos animais e plantas.⁴⁸⁷

*Depois de descrever a Síndrome da China, Aveline cita o acidente de TMI e diz que é possível de acontecer devido à falha humana. As consequências exageradas da imaginação do físico, que não explicou como iria acontecer a fuga de material radiativo, certamente causam medo. Esse cenário hipotético é improvável, pois mesmo que o metal do vaso do reator rompesse por aquecimento, ainda teria o edifício de contenção do reator, que impediria liberações de radioatividade para as áreas externas. Além disso, a presença de água na parte mais baixo do edifício sob o vaso como houve em TMI seria suficiente para manter o vaso frio e impedir sua falha.*⁴⁸⁸

O repórter publica outros aspectos de segurança, além do “risco sempre presente no material radiativo”, levantados pelo físico como a possibilidade de construir armas nucleares. Ele afirma que uma central nuclear convencional para geração de energia elétrica é suficiente para produzir a quantidade necessária para fazer uma bomba.

[...]ao fim de um ano de funcionamento, uma usina tipo Angra II, [...] produz ao redor de 34 toneladas de resíduos radiativos. Boa parte disso é plutônio e pode ser empregado para a fabricação de artefatos nucleares. [...] somente 16 quilos são suficientes para fazer uma bomba mínima de plutônio.⁴⁸⁹

Contudo, esse argumento é controverso. Para produzir plutônio para armas, recomenda-se o uso de reatores a grafite. A usina tipo Angra II adota a linha de urânio enriquecido como combustível. Para a fabricação de armas, é preciso um enriquecimento de no mínimo 80%, enquanto numa usina para eletricidade, o enriquecimento do urânio é de até 3%. Portanto, é preciso muito mais do que um ano de funcionamento. Para se obter plutônio dos resíduos, é necessário reprocessá-los e, para isso, uma usina de reprocessamento é requerida.

⁴⁸⁷ SÍNDROME da China. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 04 nov. 1979, p. 12. Folhetim. Os anos 70.

⁴⁸⁸ Osif, Barata e Conkling (2004, p.48).

⁴⁸⁹ Ibid.

O físico afirmou também que o reprocessamento do lixo é uma fase perigosa, pois que não existe uma solução definitiva para o depósito do lixo e o material radiativo tem que ser isolado por prazo infinitamente longo.

Depois do material de maior radiatividade ter caído e se transformado, ele deve ser levado a uma usina de reprocessamento para separar o urânio, que pode ser reaproveitado, “da parte que pode ser considerado lixo realmente. Essas duas fases, o reprocessamento e o lixo, são os mais perigosos e sensíveis. O lixo tem que ter um destino, que no caso de Angra não está definido. [...] dependendo do material é necessário guardar assim por um prazo de 500 mil anos.”⁴⁹⁰

Com isso, ele fez alarde a respeito do perigo do lixo, mesmo havendo soluções já adotadas para o lixo atômico das usinas em operação no mundo e propostas para o depósito definitivo. O problema, então, é a opinião pública. A Alemanha, por exemplo, tem minas de sal de grande volume e profundidade, porém encontrou obstáculos da legislação ambientalista, como no caso da mina de Asse. Quanto ao destino do lixo de Angra não estar definido, ele chamou atenção para isso quando a construção de Angra-1 nem estava pronta, isto é, havia, portanto, tempo para estudar o caso e tomar uma decisão. No início da operação, haveria apenas resíduos de baixa radioatividade compostos de luvas, roupas e ferramentas utilizadas durante a operação da usina, que seriam depositados em tambores dentro da usina.

No caderno Folhetim “Caminhos de transição” para discutir temas sobre a abertura política, Antônio Resende pergunta a Moysés Nussenzweig sobre o tema educação: “num país que queira se desenvolver, a educação é tratada com prioridade. Então por que, no Brasil, esses recursos são desviados para usinas nucleares?”

O renomado físico repete as mesmas críticas feitas por outros físicos sobre o PNB e o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha publicados no jornal. Ele responde com argumentos sobre a desnecessidade da fonte nuclear diante da existência de potencial hidráulico inexplorado, o caráter sigiloso do programa, o acordo beneficiar apenas a Alemanha, o grupo de pesquisa do tório, que teria levado o Brasil à independência tecnológica, e a tecnologia duvidosa que o Brasil estaria comprando da Alemanha:

Eu acredito que [...] está mais do que discutido o fato de que nós não temos necessidade delas no ponto de vista energético: elas vão gerar eletricidade e o Brasil é um dos países que tem o maior potencial hidrelétrico inexplorado, então certamente não poderíamos usar esse argumento. Mas eu acho interessante nós pensarmos nas razões que levaram à ênfase dada nas usinas nucleares. Bom, que uma das coisas que chama a atenção é exatamente o caráter intocável desse problema; o caráter sigiloso que se cercou tudo o que estava envolvido nele. E uma das coisas que são mais cómodas é o sigilo, quando há coisas realmente a encobrir. O Brasil é, praticamente, o único país que está

⁴⁹⁰ MDB propõe o adiamento do programa nuclear no país. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr. 1979. p. 21.

comprando essas usinas de um outro que não consegue instalá-las no seu próprio território. E bom não esquecer que pode ser muito rendoso, é difícil acreditar que não haja beneficiários dele. Então, a meu ver, esse é, provavelmente, o aspecto principal: sendo um negócio extremamente rendoso para umas poucas pessoas, há uns poucos que enriquecem e se beneficiam às custas dos outros.[...] um outro exemplo é o programa nuclear. Nós tínhamos e continuamos tendo uma equipe extremamente competente de físicos nucleares. É uma das áreas que em São Paulo tem uma tradição muito longa e um grupo de pesquisa de nível excelente, há cerca de 20 anos, tendo inclusive projetos de desenvolvimento. Quando começou a chamada era nuclear, logo em seguida os nossos pesquisadores já haviam feito projetos para utilização de nossos recursos naturais, utilizando urânio natural, tório, de toda uma linha de reatores que nos teria tornado independentes nesse campo e não estaríamos totalmente amarrados como nesse programa que importamos da Alemanha e para o qual, aliás, a tecnologia nem sequer está desenvolvida. Isso até o próprio Delfim foi quem disse, que nós estamos comprando uma tecnologia que não existe, com dinheiro que nós não temos. E, outra vez, para beneficiar a indústria nuclear alemã, que teria falido se nós não a tivéssemos generosamente subvencionado.⁴⁹¹

O potencial hidroelétrico inexplorado que ele refere situa-se em bacias hidrográficas localizado na região amazônica, distantes dos grandes centros de consumo, o que torna caro implementar as linhas de transmissão. Quanto ao caráter sigiloso, ele foi necessário devido às pressões internas e externas sobre o Acordo Brasil-Alemanha e o PNB. Fazendo uma analogia, o projeto Manhattan, entre outros fatores, só obteve sucesso por causa do sigilo.

Quanto aos projetos de pesquisa baseados no urânio natural e tório, que os físicos lamentam terem sido descontinuados, o grupo, que ficou conhecido como Grupo do Tório, tinha como objetivo tornar o Brasil autônomo no projeto e construção de reatores aproveitando a abundância de tório. O grupo realmente alcançou destaque na formação de pesquisadores e publicações em periódicos. Entretanto, para se projetar um reator a tório era necessário produzir plutônio para dar partida no reator. O grupo concluiu que era preciso projetar um reator de água pesada com urânio natural, antes de se montar um reator a tório, uma vez que não havia instalações de enriquecimento de urânio.⁴⁹² Quando as análises com reatores de água pesada a urânio natural, que produziriam plutônio estavam sendo realizadas no IEA e IPR, a CNEN no governo Costa e Silva decidiu pela linha de reatores a água leve e urânio enriquecido. Não é certo que essas linhas nos teriam tornado independentes. Os físicos criticaram a compra de tecnologia pronta da Westinghouse e Nussenzweig critica o Acordo Nuclear, apesar da tecnologia de enriquecimento não vir pronta. Ele aponta que a tecnologia que foi “importada” da Alemanha não foi desenvolvida ainda. Contudo, a Alemanha foi impedida de

⁴⁹¹ A educação é tão ruim hoje como foi no passado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 mar. 1981, p.18 (Caderno Folhetim - Caminhos de transição).

⁴⁹² Camargo (2006, p. 268).

compartilhar a tecnologia de enriquecimento por ultracentrifugação, desejada pelo Brasil, pelos países associados com ela no consórcio Urenco, detentor dessa tecnologia. A tecnologia oferecida pela Alemanha era a única disponível livre de patentes.

3.3.2 O debate “Os Encontros na Folha” sobre o acordo nuclear Brasil-Alemanha

O jornal realizou um debate sobre o tema nuclear após várias manifestações do público contra a implantação de usinas nucleares. O título da notícia destaca o questionamento da segurança levantado pelo Professor Rogério César de Cerqueira Leite: “Se existe absoluta segurança, como se justifica uma legislação especial? Se se trata de algo seguro, por que fazer uma legislação nova?”⁴⁹³ Ele se referiu à legislação que impõe um limite de responsabilidade sobre as perdas e as indenizações da população no caso de um acidente nuclear.

A FSP, que vinha opinando sobre a necessidade de debates com participação pública, criticou a ausência das autoridades do governo nos debates da SBPC e realizou em seu auditório debates sobre o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, dos quais participaram representantes da Nuclebrás e da Comissão Nacional de Energia Nuclear. E publicou uma síntese dos debates em seu caderno Folhetim.⁴⁹⁴ O.M., então, assim se expressa a respeito da série ‘Encontros na ‘Folha’, promovida pelo jornal na página de Opinião da Folha:

A falta do hábito de ouvir opiniões contrárias tem sido uma constante na administração da coisa pública e dos interesses nacionais. Inevitável, portanto, que um tema tão complexo como o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha merecesse um tratamento e um debate amplo, em vez de ser entregue à decisão de alguns poucos trancados em gabinetes. Observando o fogo cruzado entre defensores e opositores do programa nuclear brasileiro é que nos ocorreu a urgência de estimular um diálogo democrático. Assim, os Encontros na ‘Folha’ reuniram representantes de órgãos encarregados diretamente do programa nuclear, ao lado de empresários e membros da comunidade científica. Pela primeira vez, o governo, através de técnicos da Nuclebrás e da Comissão Nacional de Energia Nuclear, encontrou-se com outros interlocutores para falar do assunto publicamente.⁴⁹⁵

O tema “Comparamos uma solução ou um problema?” sobre os custos da núcleo-eletricidade foi coordenado pelo professor Lucas Nogueira Garcez, que colocou o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha como sendo um programa mais do que de energia elétrica: “Entendo o Acordo

⁴⁹³ UM questionamento da segurança nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo 22 ago. 1980, p. 05.

⁴⁹⁴ ACORDO Nuclear: enfim o debate”, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 set. 1980, p. 01.

⁴⁹⁵ O.M. Programa nuclear: começou o diálogo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 set. 1980, p. 02. Caderno Folhetim.

Nuclear como sendo um grande programa de transferência de tecnologia para preparar o País para o século 21, este sim, a Era Nuclear."⁴⁹⁶

Dário Marques Gomes, assessor do Ministro de Minas e Energia (MME), fala que todas as usinas de energia exigem um tempo longo de construção:

Quero concordar com o professor Garcez quando ele diz que a energia nuclear não deve ser entendida apenas como um problema de energia elétrica. Energia nuclear é uma coisa muito mais ampla e deve ser pensada em termos gerais, pelo benefício que ela vem trazendo à Humanidade desde muitos anos atrás.[...] Esse é o ponto fundamental: não é no ano 2000, não é no ano 2010, não é no ano 13, que nós temos que pensar o que fazer para substituir as usinas hidrelétricas. Quando se fala no ano 2000 me parece que esquecem que uma usina hidrelétrica, uma usina termelétrica convencional ou uma usina nuclear, qualquer uma delas leva sete anos para construir.[...] a outra solução que está sendo usada no mundo inteiro, que já tem uma tradição, que é a energia nuclear. e que nos dá a possibilidade de grandes blocos de energia.⁴⁹⁷

Para a pergunta se o programa nuclear é uma solução ou um problema, Frederico Magalhães, pesquisador do CEPEL, coloca que, em vez de trazermos uma solução para a questão energética, importamos um novo problema. E ele afirma que não é necessário possuir um potencial hidrelétrico suficiente para dispensar investimento em usina nuclear:

Não se trata propriamente de importar soluções, nós estamos importando um problema. Com o nosso potencial hidrelétrico, temos o suficiente para os próximos 20 ou 30 anos, o que dispensaria o esforço de implantação de centrais nucleares. O prazo em que ela será necessária é suficientemente grande para que, em vez de estarmos num plano de implantação de centrais de grande porte, estarmos simplesmente testando essa tecnologia e desenvolvendo-a e tentando absorvê-la a nível de laboratório, a nível de centrais experimentais, de menor porte, de menor custo e, possivelmente, tecnologias até mais favoráveis quando ela realmente for necessária⁴⁹⁸

Enquanto para John Forhman, diretor da Nuclebrás, apesar do potencial hidrelétrico, o programa nuclear é necessário e é uma solução para promover a independência tecnológica do País neste setor:

‘[...] Nós temos hoje, felizmente, um potencial hidrelétrico, segundo a Eletrobrás, de 213 mil megawatts.’[...] ‘E, realmente, aqui é que nós temos que considerar quais são as alternativas que dispomos para a produção de eletricidade.’[...] ‘Então, o porquê do Programa Nuclear, se há, realmente, todo esse potencial hidrelétrico?’ A decisão do governo de utilizar a energia nuclear como alternativa para produção de energia elétrica, levou em conta a necessidade de independência do país, e, portanto, nós tínhamos que desenvolver esta indústria aqui. O desenvolvimento de uma indústria, do tipo da nuclear é um processo que dura de 20 a 25 anos. Então, há um programa em que organicamente e gradativamente vão sendo acrescentadas usinas de tal forma que seja

⁴⁹⁶ COMPRAMOS uma solução ou um problema? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 set. 1980, pp. 02-06. Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha'.

⁴⁹⁷ Ibid.

⁴⁹⁸ Ibid.

possível, primeiro, a absorção da tecnologia, segundo a fixação dessa tecnologia e o desenvolvimento do parque nacional.⁴⁹⁹

Medo da proliferação: A ameaça russa e americana

Hans Bethe, Prêmio Nobel de Física, em 1967, diz em entrevista para Rogério C. Cerqueira Leite que não vê razões para que o Brasil use a energia nuclear em larga escala, por ser mais cara que a energia hidrelétrica. Ele recomenda “que alguns engenheiros fossem a países que tenham usinas nucleares, como os Estados Unidos e a Alemanha para “saber como as usinas nucleares são fabricadas e operadas”. Ele se posiciona a favor da política do governo Carter e recomenda que o Brasil assinasse o Tratado de Não-Proliferação para ser um bom exemplo para outros países, também. Conforme ele, o presidente Carter está muito preocupado com a proliferação das armas nucleares e menciona 'Mira Report', livro publicado antes dele chegar ao cargo:

O que o relatório Mira recomendou e o presidente Carter determinou que não deverá haver nenhuma usina, nenhuma fábrica, que possa separar material nuclear ou enriquecer material nuclear de modo a se obter armas nucleares.[...] Portanto, se o Brasil estabelece uma usina para separação do urânio, ela pode ser facilmente modificada de modo que possa fazer materiais empregados na fabricação de armas.⁵⁰⁰

O físico alerta com uma ameaça sutil de Carter e depois fala da ameaça de Brejnev sobre armas após ter colocado a posição de seu governo sobre usinas:

Li esta manhã no jornal, que Mr. Brejnev declarou que não atacaria com armas nucleares nenhum país que não as tenha e que não permita a sua instalação em seu solo.⁵⁰¹

O físico americano tentou amedrontar o Brasil, que não é signatário do TNP, que se construir usina poderá ser atacado com armas nucleares da Rússia.

Críticas de que a linha de reatores por enriquecimento conduz à dependência tecnológica

O físico Luiz Pinguelli Rosa, professor titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro apontou como incerta a tecnologia “comprada” da Alemanha. Ele duvidava que o processo de enriquecimento de urânio por jato centrífugo iria funcionar no futuro

eu não creio que nós estejamos comprando tecnologia alguma para o futuro, nós estamos hipotecando o nosso futuro. Que tecnologia nós vamos ter no

⁴⁹⁹ COMPRAMOS uma solução ou um problema? Folha de São Paulo, São Paulo, 07 set. 1980, pp. 02-06. Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha'.

⁵⁰⁰ POR QUE o Brasil precisa de tantas usinas? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 set.1980, p. 07. Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha'.

⁵⁰¹ Ibid.

futuro? A tecnologia dos reatores a urânio enriquecido. Nós compramos um processo de enriquecimento de urânio junto com esses reatores, entretanto, não sabemos se esse processo funciona.[...] Nós nos reconhecemos que era inviável continuar a importar urânio enriquecido e estamos tentando, mantendo a linha com o acordo da Alemanha, enriquecer o urânio no território brasileiro.[...] a Alemanha nos prometera o enriquecimento por ultracentrifugação [...] e durante a negociação foi substituído esse processo pelo jato centrífugo que não funciona até hoje⁵⁰²

O processo de enriquecimento de urânio adotado pelo Acordo Brasil-RFA poderia ter sucesso ou não, mas é exagerado dizer que estávamos hipotecando nosso futuro por causa dele. A Alemanha não podia oferecer a tecnologia do enriquecimento por ultracentrifugação da Urenco, pois a Holanda e a Inglaterra também tinham ações da empresa. Essa ideia de que o processo alemão de enriquecimento do urânio por jato centrífugo não era comprovado e o Brasil estava comprando algo incerto é citado na análise da Divisão de Segurança e Informação (DSI) do Ministério das Minas e Energia (MME) sobre as campanhas antinucleares. A análise revela que uma das técnicas empregadas é a tentativa de incompatibilizar a tecnologia a ser transferida. Pinguelli Rosa também mencionou que o programa nuclear brasileiro beneficiaria a indústria nuclear alemã e não a brasileira, outro argumento repetido pelos físicos nas campanhas ao dizer que o urânio seria enriquecido em território brasileiro. Pinguelli Rosa é listado no documento do DSI como fazendo parte de um pequeno grupo de físicos que falam em nome da coletividade.⁵⁰³

Para o diretor da Divisão de Licenciamento da Comissão Nacional de Energia Nuclear, José Eduardo Leme Salvatore, o Brasil caminha para uma independência tecnológica através do programa nuclear ao passo que o engenheiro David Neiva Simon, da Enge-Rio, acredita que houve aumento da dependência. “Nós vamos chegar ao fim do programa a uma independência”, diz José Eduardo Leme Salvatore, e complementa:

O nosso objetivo final, que é que a política de transferência de tecnologia visa a que ao fim do processo, o país possa ter um grau de autonomia política, técnica, e econômica, que justifique o investimento realizado⁵⁰⁴

David Simon afirma que

houve, sim, um aumento nessas três áreas, porque se não houvesse sido estabelecido o Acordo, que condiciona a instalação dos reatores nucleares do Programa Nuclear Brasileiro, nós estaríamos, certamente, partindo para as

⁵⁰² COMPRAMOS uma solução ou um problema? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp. 02-06.

⁵⁰³ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun.1980, p.05.

⁵⁰⁴ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp 08-11

alternativas existentes no país, as nossas reservas hidráulicas, e é sabido que nós não temos nenhuma significativa dependência na tecnologia de recursos hidráulicos e sua exploração para fins de geração de energia.⁵⁰⁵

O presidente da SBPC, José Goldemberg, concorda com Simon que a alternativa existente de reservas hidráulicas seria desejável para a independência tecnológica:

Por melhor que seja o desenvolvimento do Programa Nuclear, o programa de energia hidrelétrica já é um programa de nós quase atingirmos a independência tecnológica de modo que ele, evidentemente, seria uma alternativa melhor⁵⁰⁶

Ao contrário da opinião de JG, a necessidade da nuclear foi prevista em estudos para complementar a hidráulica e não como alternativa. Mário Behring estimou 16 milhões e 592 mil KW de energia de fonte hidrelétrica ou 20 milhões incluindo a termelétrica para o final de 1975. Se o consumo de energia continuasse se expandindo, o Brasil precisaria de 104 milhões em 1990. A suplementação pela fonte nuclear de 40 milhões foi sugerida devido à crise do petróleo e a alta taxa de poluição e custo elevado do carvão. O potencial hídrico poderia gerar até 150 milhões de KW, insuficientes ao consumo⁵⁰⁷.

Assim como Pinguelli Rosa, José Goldemberg acredita que a linha do reator por enriquecimento de urânio cria mais dependências:

E o calcanhar de Aquiles de um programa desses é que cria uma dependência estratégica que não é só política, econômica e tecnológica, mas uma dependência estratégica, que é o problema do enriquecimento do urânio.⁵⁰⁸

Ele relembra que a energia nuclear começou no Brasil bem antes do Acordo em 1975 e critica a maneira que foi implementada:

Em 1962, foi construído um reator nuclear aqui no Brasil, não de potência, mas um protótipo de reator que poderia, em dez anos, provavelmente levar a desenvolvimentos maiores. De modo que o modelo que foi seguido é um modelo de implantação no vácuo⁵⁰⁹

É preciso acrescentar que o governo de Joao Goulart apoiou a decisão de construir uma central nuclear usando como combustível o urânio natural e prevendo a produção de plutônio. No entanto, ele foi deposto pelo golpe militar de 1964. Segundo Camargo, a influência de Gordon Dean, presidente da CEA americana, e do relatório da CIA Likelihood and

⁵⁰⁵ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp 08-11

⁵⁰⁶ Ibid.

⁵⁰⁷ Távora (1975, p 46).

⁵⁰⁸ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp 08-11

⁵⁰⁹ Ibid.

*Consequences of a Proliferation of Nuclear Weapons Systems de 1963 contribuíram para a deposição de Goulart.*⁵¹⁰

Para JG, o modelo “derrotista” que inspirou o Acordo Nuclear aumentou a dependência do Brasil, que poderia ter optado pela linha do urânio natural.

Eles [os alemães] disseram mais de uma vez para mim, que se o Brasil não tivesse optado – [...] - pela linha de urânio natural, eles certamente teriam tentado suprir o Brasil da tecnologia que o Brasil desejasse como, aliás, fizeram com a Argentina.⁵¹¹

*Contudo, não era certo que a linha do urânio natural fosse levar o Brasil por uma menor dependência, pois o reator de urânio natural depende da água pesada, que o país não possui. Além disso, o reator de água pesada depende de urânio altamente enriquecido para dar partida.*⁵¹²

Forman fala que o esforço de desenvolver uma tecnologia visa uma capacitação necessária para quando o nuclear for opção para produção de grandes massas de energia.

Acho que deve ter ficado claro [...] que realmente se desmente o Brasil ter um grande potencial hidráulico. E nós vamos utilizá-lo todo. [...] O Programa Nuclear entra como complementação na sua fase inicial. E todo o esforço em desenvolver no país uma tecnologia visa uma capacitação que é necessária, dentro de alguns anos, quando realmente, o nuclear é a alternativa para produção de grandes massas de energia.⁵¹³

E Forman contrapõe a opinião de que o Acordo aumentou a dependência mencionando as patentes que o Brasil obteve:

[...] a preocupação de treinamento de pessoal esteve sempre presente e mesmo durante a assinatura do acordo. Tanto é que, em todas as áreas, onde há cooperação com a Alemanha [...] nós não vamos buscar tudo na Alemanha. Citei como exemplo, as áreas de prospecção, pesquisa, engenharia mineral, áreas que tiveram sucesso nos seus trabalhos, inclusive no desenvolvimento de processo de extração de urânio, trabalhos esses que já resultaram em pelo menos meia dúzia de patentes internacionais desenvolvidas dentro do âmbito da Nuclebrás. Portanto, fomos buscar aquilo que nós não tínhamos e não ignoramos o que havia aqui no Brasil.⁵¹⁴

⁵¹⁰ Camargo (2006, pp. 263 e 264).

⁵¹¹ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp. 08-11

⁵¹² Távora (1975).

⁵¹³ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp. 08-11

⁵¹⁴ OS caminhos para a (in) dependência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980, pp. 08-11, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha'

3.3.3 José Goldemberg, crítico do PNB

José Goldemberg, quando presidente da SBF, foi o primeiro cientista convocado pela CPI para iniciar o debate sobre a conveniência do Programa Nuclear. O seu depoimento foi destacado em manchete da página um. Ele acusou a RFA de chantagem, condicionando a transferência de tecnologia nuclear à venda de oito reatores: “[...] o Acordo Nuclear foi negociado no âmbito de um esquema de promoção de venda de pacotes de tecnologia nuclear para países do Terceiro Mundo”⁵¹⁵

Todavia, um acordo em que o Brasil assinou consentindo não pode ser chamado de chantagem. Nele já estava previsto a aquisição de oito reatores e a transferência de tecnologia até a quarta usina:

[...] as quatro primeiras usinas nucleares serão compradas à KWU com participação progressiva da indústria brasileira, enquanto as quatro seguintes já serão construídas pela nossa indústria com complementação decrescente por parte da KWU. ⁵¹⁶

As oito usinas são justificadas pela escala industrial e pela avaliação inicial de um déficit de energia na região sudeste.

Goldemberg garantiu que o acordo não eliminará a dependência tecnológica e revelou que o potencial de urânio exportável é de apenas 39 bilhões, e não de 260, conforme afirmado pela imprensa. Ele apontou que os cientistas ficaram fora das pesquisas pelo acordo e que o processo de enriquecimento do urânio pelo acordo é uma tecnologia ainda não testada:

O presidente da Sociedade Brasileira de Física (SBF) criticou várias vezes a condução do processo de negociação do Acordo Nuclear por parte do governo, que implicou na marginalização dos cientistas brasileiros e dos próprios institutos governamentais de pesquisas nucleares, e fez também críticas [...] à compra de uma usina de enriquecimento de urânio por um processo que nem está aprovado ainda e que terá um custo muito elevado.⁵¹⁷

Conforme mencionado acima, a circular do DSI analisou a campanha antinuclear e revelou que a comunidade científica se manifestava através de um pequeno grupo de físicos, em que consta o nome de Goldemberg, que criticava o acordo apresentando os alemães como revanchistas e os brasileiros como submissos e coniventes, pois aceitariam uma tecnologia não

⁵¹⁵ ACORDO nuclear foi chantagem, diz Goldemberg. *Folha de São Paulo*, São Paulo 10 mai. 1979, p.1; Físico acusa RFA de chantagem no acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, Nacional. 10 mai. 1979, p. 10.

⁵¹⁶ Távora (1975, p. 30).

⁵¹⁷ FÍSICO acusa RFA de chantagem no acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mai.de 1979. Nacional, p. 6.

comprovada. Nos perguntamos se esse pequeno grupo de físicos mencionado pela circular era representativo. Os jornais costumam chamar os líderes e autoridades que têm uma certa visibilidade, como Goldemberg, que foi presidente da SBF e SBPC, deixando outras vozes de fora.

Logo após ter tomado posse da presidência da SBPC, JG foi indicado ao cargo de presidente do CNPq pelo então ministro Delfim Neto.

O professor Goldemberg é um físico nuclear de renome internacional, que mais recentemente passou a dirigir pesquisas na área de fontes não convencionais de energia. Demonstra assim um eminente senso prático e sua preocupação com os problemas nacionais. Foi duas vezes diretor do prestigiado Instituto de Física da USP [...] Sua indicação [...]. Demonstra ainda a natural desconsideração que tem o recém-empossado ministro [Delfim] pelos tabus e preconceitos pois o sr. Goldemberg teria sido um desafeto do governo Geisel devido a sua posição crítica em relação ao acordo nuclear Brasil-Alemanha.⁵¹⁸

As atividades antinucleares do físico José Goldemberg foram cobertas pela empresa FSP. Em numerosas notícias sobre o tema nuclear, a FSP o convidava para dar seu ponto de vista, já bem conhecido, como de oposição ao PNB. O governo, segundo o que se soube depois, tinha intenções de levar adiante um programa nuclear secreto, não indicou Goldemberg para a presidência do CNPq. Ele chegou a ser convidado para a direção do Conselho, logo após a saída do ministro Mário Henrique Simonsen, mas teria sofrido veto dos organismos de segurança por causa de suas críticas ao acordo nuclear Brasil-Alemanha⁵¹⁹. Após as manifestações antinucleares que tinham formado uma opinião pública contrária ao PNB e ao Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, e enquanto presidente da SBPC, ele teve um encontro de meia hora com o presidente Figueiredo no palácio do Planalto. Para ele, esse encontro foi uma prova de que a divergência entre cientistas e governo “não era tão forte quanto parecia”.⁵²⁰

Sobre os contatos com os representantes do governo, o presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira Batista, diz: “O Goldemberg está fazendo o que ele sempre fez”.⁵²¹ Na ocasião de seu contato com o planalto, Goldemberg sugeriu que o governo devesse ficar apenas com as usinas de Angra e estimular o desenvolvimento de um programa nuclear interno, embora mais modesto, mas aproveitando mais cientistas e os órgãos de pesquisa nacionais. De acordo com a matéria da FSP em notícia sobre a posse de Dário Gomes como novo presidente da Nuclebrás,

⁵¹⁸ A INDICAÇÃO. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 ago.1979, p. 17. Seção Paineis, Opinião.

⁵¹⁹ CIENTISTAS não se surpreendem. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 fev.1980, p. 06.

⁵²⁰ GOLDEMBERG otimista com Figueiredo. *Folha de São Paulo*, 22 jan. 1981, p. 05.

⁵²¹ O ACORDO nuclear não será revisto. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 jul.1981, p.18. Economia

a sugestão de Goldemberg teve influência no esfriamento do andamento do programa nuclear.⁵²²

O cientista forneceu a informação de que o acelerador linear de partículas em construção no Instituto de Estudos Avançados (IEA) em São José dos Campos teria potência e 800 milhões de Volts. De acordo com a FSP, o físico foi “um dos cientistas mais complacentes com o projeto IEA”.⁵²³

O esforço do CTA, é antes de tudo, elogiável, pois visa retirar o país da dependência a que foi levado pelo acordo com os alemães [...]. Se existem objetivos militares embutidos, é difícil dizer, mas acredito que não há.⁵²⁴

O jornal acrescenta que, para Goldemberg, isso não significa que dentro de 15 ou 20 anos, caso se consiga construir um reator rápido com tecnologia nacional, o IAE não esteja em condições de iniciar estudos de armas nucleares. E coloca sua fala:

A capacidade de produzir armamentos atômicos vem junto com a capacitação nuclear independente. O caminho mais direto para fazer armas nucleares é mediante pequenos reatores nucleares produtores de plutônio. [...] mas até que isso ocorra muita água passará [...]⁵²⁵

Quando presidente da CESP, Goldemberg passou a defender a manutenção do Acordo nuclear Brasil-Alemanha e o fim do programa nuclear.⁵²⁶ A FSP que recorria aos depoimentos de JG para sua campanha antinuclear, colocando as críticas mais atenuadas de JG na perspectiva da esperança de um novo governo:

As críticas e advertências que brotaram dos meios acadêmicos brasileiros, em 1975, quando o País assinou com a Alemanha Ocidental um Acordo Nuclear e atrelou a ele todo o seu programa de desenvolvimento na área atômica até o final do século, permanecem intactas, mas, agora, acrescidas do vigor pela esperança e um governo que chega com ares de idéias novas, além da experiência do que já foi obtido nesses dez anos.⁵²⁷

A FSP o considera um dos mais duros críticos do programa nuclear brasileiro e cita a avaliação dele: “O que perdemos nessa década foi a oportunidade de fazer algo melhor, com mais vantagens para o país”.⁵²⁸

⁵²²NOVO presidente completa esfriamento da Nuclebrás. *Folha de São Paulo*. Brasília, 14 fev. 1983, p.09. Economia.

⁵²³ MORAIS, J. "Bomba à brasileira preocupa cientistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jul. 1982, p. 16. Educação

⁵²⁴ FÍSICOS pedem abertura de discussão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 16, 08 jul. 1982, p. 16. Educação.

⁵²⁵ Ibid.

⁵²⁶ FÍSICO nuclear diz que o acordo está enterrado e critica Tancredo. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 10 jan. 1985, p. 7, Política.

⁵²⁷ PEREIRA, T.I. Cientistas esperam revisão do programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jan. 1985, p. 34. Economia.

⁵²⁸ PEREIRA, T.I. Cientistas esperam revisão do programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jan. 1985, p. 34. Economia.

*Não é certo que se o Brasil tivesse seguido a linha de urânio natural sugerida por JG, o país tivesse se saído melhor. Houve discussões no congresso sobre as vantagens e desvantagens antes do Acordo que adotava a linha do urânio enriquecido ser aprovado.*⁵²⁹

3.3.4 Os debates da comunidade científica: o tema nuclear na SBPC

Os cientistas criticam a linha do urânio enriquecido adotada pelo governo por acreditarem que ela não leva à independência tecnológica. Jair Melo, um dos fundadores do grupo Tório, diz em reunião da SBPC que a linha da água pesada implica em menor dependência tecnológica para o Brasil.

[...] nossa proposta é muito semelhante ao sistema seguido pela Índia e pela Argentina, que não dependem tão fortemente dos fatores de escala, como a linha adotada pelo Brasil. Veja que esses dois países vêm conseguindo expressivos sucessos em sua busca do domínio da tecnologia nuclear e, principalmente, com custo muito menor para suas economias.⁵³⁰

*Embora a abundância de tório no Brasil justificava a adoção da linha de urânio natural, a alegação que a linha da água pesada implicava em menor dependência tecnológica pode ser contestada. A Argentina teve que comprar a água pesada para o seu reator de Atucha nos EUA.*⁵³¹

Porém, diante do quadro econômico, Melo concluiu que o programa nuclear é inviável:

o processo de enriquecimento é caro, complicado, e cuja tecnologia correspondente tem a mais baixa eficiência global na utilização da energia potencial contida no núcleo dos átomos pesados.⁵³²

A linha PWR do PN que Jair Melo criticou foi escolhida depois de exaustivos estudos nos quais se verificou a economicidade desses reatores:

435 dólares para o reator PWR contra 800 dólares de custo por KW, para o reator CANDU), a circunstância de 88% de todos os reatores de potência em operação, em construção e planejados em todo o mundo serem desse tipo; e, finalmente, a aquisição de água pesada, no mercado mundial, constituir-se um problema grave, devido à escassez e custo elevado.⁵³³

⁵²⁹ Távora (1975).

⁵³⁰ CIENTISTAS pedem uma maior independência, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jan. 1979, p. 05.

⁵³¹ Távora (1975).

⁵³² Ibid.

⁵³³ Távora (1975, pp.46-47).

A FSP cobriu as reuniões anuais da SBPC, que incluíram o tema nuclear. Na 27ª reunião, os cientistas condenaram o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha. Na 32ª reunião, seu presidente disse que o tema foi incluído novamente devido ao anúncio das instalações de usinas no litoral sul e à divulgação de documento da Divisão de Segurança e Informações:

Segundo Goldemberg, a comissão organizadora das reuniões da SBPC não tinha interesse em dar ênfase à questão nuclear este ano, porque entendia que o assunto já havia sido discutido nos encontros anteriores. Entretanto, o anúncio da instalação de duas novas usinas em Iguape e a divulgação do relatório secreto da Divisão de Segurança e Informações, do Ministério das Minas e Energia, sobre os setores que opõem resistência ao acordo nuclear, tiveram, para Goldemberg, o efeito de chamar a atenção para o problema.[...] ‘Eu não gostaria que fosse assim - disse o presidente da SBPC - mas creio que vai ser. Acho que a reunião seria importante mesmo sem discutir a questão nuclear, mas as atitudes do governo colocaram de novo o debate’.⁵³⁴

A FSP anunciou os debates sobre o tema energia nuclear promovidos pela SBPC e denunciou a falta de participação do governo para esclarecer a opinião pública.

O presidente em exercício da Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rex Nazaré Alves, não compareceu ontem, apesar de ter sido convidado, a uma mesa-redonda realizada em São Paulo, sob o patrocínio da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, que debateu aspectos relativos à questão nuclear.⁵³⁵

A FSP reportou a afirmação do geógrafo Azis Ab’Saber da USP sobre a desnecessidade da tecnologia nuclear em vista dos recursos hidrelétricos na reunião de 1980:

O Brasil é um dos poucos países que pode se dar ao luxo de utilizar seus recursos hidrelétricos sem necessidade de endividamento externo para adquirir tecnologia nuclear.⁵³⁶

Os recursos hidrelétricos foram previstos a ser insuficientes para o desenvolvimento industrial em 1990 por estudos citados na discussão do Acordo Brasil-Alemanha no congresso, ao contrário do que acreditava Azis Ab’Saber. Além disso, a localização do potencial hídrico na bacia Amazônica, longe da área de consumo, apresentava “sérios problemas de custo e perdas em extensas linhas de transmissão.”⁵³⁷

O jornal também previu que o PNB poderá ser alvo de moções nas mesas-redondas:

⁵³⁴ SBPC pronta para discutir as usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 1980, p. 20. Educação.

⁵³⁵ TÉCNICO não vem a debate com SBPC. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jun.1980, p. 07.

⁵³⁶ Ibid.

⁵³⁷ Távora (1975, p 46).

A assembléia geral da Sociedade Brasileira da Ciência (SBPC) deverá discutir e possivelmente aprovar 'moções virulentas' contra o acordo nuclear Brasil-Alemanha e a instalação de usinas em São Paulo.⁵³⁸

Conforme um colunista do jornal, o governo havia rompido o diálogo com os cientistas após estes terem reprovado o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha:

O estremecimento das relações entre o Governo e a SBPC se deu a partir da 27ª Reunião, em Belo Horizonte, quando os cientistas brasileiros condenaram violentamente o acordo nuclear Brasil-Alemanha.⁵³⁹

O colunista relaciona esse episódio com a mudança de localidade para realização da 29ª reunião, que ocorreu na PUC de São Paulo em vez de Fortaleza por falta de verbas. E relata que a 32ª reunião da SBPC discutirá o Acordo:

Por outro lado, é justamente o acordo nuclear - um dos principais pontos de discórdia entre cientistas e governo. Principalmente, depois que o governo anunciou a instalação de mais duas usinas nucleares, desta vez, em Iguape, e depois da divulgação do documento elaborado pela Divisão de Segurança e Informações do Ministério das Minas e Energia que acusa inúmeras pessoas e entidades - inclusive a SBPC - de fazerem parte de uma conspiração internacional destinada a prejudicar o programa nuclear brasileiro.⁵⁴⁰

A FSP destaca, em manchete de 1ª página, que na 32ª reunião da SBPC o PNB do Acordo é novamente condenado:

A SBPC se posiciona contra o acordo nuclear Brasil-Alemanha e julga imprescindível a realização de um plebiscito popular que decida sobre a continuidade ou não do acordo.⁵⁴¹

Ulisses José de Souza da FSP reporta que na concha acústica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, onde foi realizada a 'Conferência sobre o Programa nuclear - uma visão de dentro', os manifestantes colocaram faixas com os dizeres 'E o lixo atômico?' e 'Salvemos nossos filhos da poluição atômica', pelo 'Movimento Antinuclear', do Rio de Janeiro. O repórter relata as informações dadas pelo físico Rogério Cerqueira Leite da Unicamp.

[...] aumento de 60% no número de abortos num raio de 80 km em torno da usina de TMI após o acidente e que as consequências, defeitos genéticos e casos de leucemia só aparecerão dentro de 5 a 10 anos.⁵⁴²

A informação fornecida por Cerqueira Leite sobre as consequências do acidente de TMI é falsa e alardeadora. Não houve registros no aumento de número de abortos. Havia 3500

⁵³⁸ SBPC pronta para discutir as usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo Educação p 20, 01 jul.1980

⁵³⁹ U.J.S. Governo retoma o diálogo com cientistas. *Folha de São Paulo*, Educação, p 12, 07 jul.1980

⁵⁴⁰ SOUZA, U.J. Governo retoma o diálogo com cientistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 jul.1980, Educação p. 12.

⁵⁴¹ NA SBPC, é condenado o plano nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jul. 1980, p. 01.

⁵⁴² SOUZA, U. J de. Plebiscito para acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jul.1980, p.16.

*mulheres grávidas na área num raio de cinco milhas da central quando o governador Thornburgh da Pensilvânia instou que elas e as crianças em idade pré-escolar deixassem o local.*⁵⁴³ *A previsão de danos futuros na saúde certamente causa medo. Como a radioatividade já tinha sido controlada duas semanas após o acidente em 1979, teria Cerqueira Leite a intenção de espalhar medo em relação à energia nuclear com essa informação? Ou apesar de membro do Conselho Editorial da FSP, ele estaria mal informado?*

A marginalização de cientistas na pesquisa nuclear é relatada na conferência do físico Leite Lopes:

Desde a Conferência Atômica de Genebra, em 1955, da qual participaram cientistas brasileiros como Marcelo Dami, José Goldemberg e outros, o Brasil já estava alertado de que a energia nuclear teria uma extraordinária importância no futuro.[...] O Estado, entretanto, desprezou as tentativas de cientistas brasileiros de começar, àquela época as investigações visando a produção de uma ciência e de uma tecnologia nucleares brasileiras para comprar, 25 anos depois, tecnologia importada. A energia nuclear foi instaurada no Brasil pela diplomacia ao invés da ciência.[...] Sob o título 'Ciência e Sociedade', Leite Lopes rememorou a participação brasileira na histórica Conferência de Genebra de 1955 que, pela primeira vez, divulgou os conhecimentos que então se tinha sobre o átomo.[...] Desses esforços nasceram o Laboratório de Pesquisas Radioativas, de Minas Gerais, e o Instituto de Pesquisa Atômica, no Rio, pequenos, precários, marginalizados. Queríamos ir preparando quadros e começar os projetos para reatores brasileiros e a aplicação industrial. Mas sem apoio, o pessoal acaba burocrata, uma vez que não havia laboratórios. E o Brasil cheio de tório, de urânio [...] Durante 25 anos, o Brasil desperdiçou a oportunidade de ter 'alguma energia nuclear', acentuou Leite Lopes.⁵⁴⁴

*O encerramento das pesquisas sobre as linhas de reatores existentes no IEN, IEA e do grupo Tório no IPR em MG pelo governo Costa e Silva pela opção pelo PWR e o exílio do físico Leite Lopes pelo regime militar são eventos lastimáveis.*⁵⁴⁵ *Contudo, o Acordo Nuclear com a Alemanha tinha boas intenções de capacitar o Brasil na tecnologia nuclear, e este, embora com abundância de tório, optou pela linha PWR, que requer o enriquecimento do isótopo U235 físsil pela sua economicidade, competitividade e disponibilidade.*

Moisés Nussenzveig, diretor do IFUSP, criticou a falta de verbas para contratações de novos pesquisadores pelas universidades federais e frisou que

Não há falta de verbas e sim mau emprego delas, porque enquanto mais de 80 doutores em Física não poderão ser contratados, gastam-se fortunas num

⁵⁴³ Osif, Barata e Conkling (2004)

⁵⁴⁴ LEITE Lopes revela como foi relegada a pesquisa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jul. 1980, Agenda/Educação, p. 16.

⁵⁴⁵ Camargo (2006).

programa nuclear em que apenas uma estaca das usinas de Angra custa muito mais que todos os encontros que a Sociedade Brasileira de Física já realizou até hoje.⁵⁴⁶

Porém, não se pode atribuir ao PNB a responsabilidade pelos problemas financeiros da universidade, uma vez que o Brasil tinha uma imensidão de problemas. Além disso, considerando o orçamento das estatais, o investimento na área de energia e na área de produção de energia elétrica, o nuclear era em torno de 1%, 3% e 10%, respectivamente.⁵⁴⁷

Nussenzveig e Mário Schönberg, diretor da SBF, criticaram o governo, cuja atitude alija os físicos da participação nas decisões relativas ao programa nuclear brasileiro. Segundo Nussenzveig,

isso se deve a uma mentalidade colonial, de falta de confiança na capacidade de nossos cientistas, levando à preferência pela compra de pacotes no exterior e à ênfase no treinamento de técnicos brasileiros para apertar botões⁵⁴⁸

Os físicos se enganaram quanto a um possível embate governo e cientistas. O governo decidiu obter, através do Acordo Nuclear, uma capacitação da tecnologia nuclear, que somente alguns países dominavam. A parte científica não era segredo, pois os dados sobre a bomba e a energia eram conhecidos dos cientistas. O Brasil, porém, não dispunha dos segredos técnicos concernentes aos processos de realização. O primeiro passo para o domínio dos processos foi a importação da primeira usina em 1970.⁵⁴⁹

A FSP anunciou o debate sobre energia nuclear promovido pela SBPC em sua 33ª reunião anual prevendo que a questão de envio de urânio brasileiro para o Iraque e o suposto programa nuclear paralelo brasileiro polemizaria a discussão. A reportagem sobre os preparativos do encontro chama atenção para o fato de que a mesa redonda sobre energia nuclear ganhou novas dimensões a partir dos acontecimentos envolvendo o Brasil em denúncias de embarque de urânio ao Iraque. A repórter coloca a explicação do presidente da reunião, José Goldemberg, sobre o motivo de discutir o problema da energia nuclear como um todo:

Os cientistas acham que o programa nuclear brasileiro deve sofrer modificações que permitam maior participação dos cientistas brasileiros, além da necessidade de ser redimensionado as necessidades do país. A discussão sobre

⁵⁴⁶ MALUF acusado de tentar aniquilar USP e UNICAMP, 32ª Reunião Anual da SBPC, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12/07/1980, p. 13. Educação.

⁵⁴⁷ Forman in Encontros na Folha, OS caminhos para a (in) dependência, Caderno Folhetim - Encontros na 'Folha', pp 08-11 *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 1980.

⁵⁴⁸ MALUF acusado de tentar aniquilar USP e UNICAMP, 32ª Reunião Anual da SBPC, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12/07/1980, p. 13. Educação.

⁵⁴⁹ Távora (1975, p. 46).

outras formas de energia também aparecerá, porque não é possível discutir a questão nuclear a não ser no contexto geral do problema energético brasileiro.⁵⁵⁰

O jornal reportou também os resultados da reunião. A SBPC propôs a revisão do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha:

O documento referente ao programa nuclear destaca, em resumo, que o Brasil não necessita da energia nuclear com urgência e nem está em condições de desperdiçar recursos financeiros na construção de nove usinas apenas para adquirir tecnologia, para o que ‘bastariam, no máximo, duas ou três usinas’⁵⁵¹

O documento da SBPC repete os argumentos, já usado pelos cientistas que depõem na FSP e cobertos pelo jornal de que investimento no setor nuclear não são necessários e representam um desperdício numa conjuntura de dívida externa e inflação crescente.

A análise, que consta no documento da SBPC, revelou dúvidas sobre as condições de segurança nas instalações de usinas nucleares e sobre os efeitos de radiações:

O estudo ‘questiona as condições de segurança nas instalações de usinas nucleares e alerta para as dúvidas sobre os efeitos de radiações, mesmo em níveis baixos, sobre a saúde do homem’.⁵⁵²

A questão da segurança das instalações de usinas nucleares não é o efeito das radiações, uma vez que estamos expostos a vários tipos de radiações, desde a solar e a da televisão e até a radiação natural do urânio, como acontece na cidade de Guarapari, que tem nível superior aos de outros locais do Brasil. Trata-se, então, de controlar a liberação da radioatividade das usinas. E isso já foi solucionado. Nos reatores resfriados à água, os reatores são construídos por múltiplas barreiras para conter a radiação. O combustível de urânio é revestido por pastilhas para impedir a corrosão. As pastilhas são inseridas em varetas de metal feitas com uma liga resistente ao calor e corrosão. As varetas são carregadas no sistema estanque de resfriamento primário, que é alojado numa estrutura de acondicionamento, que, por sua vez, é contido numa abóbada grossa de concreto armado.

No que diz respeito aos efeitos na saúde de baixas doses de radiação ionizante, as normas internacionais baseiam-se no pressuposto bastante contestado de que, acima da inevitável dose de radiação de fundo (BG), a probabilidade de efeitos aumenta linearmente com a dose,

⁵⁵⁰ MARTINS, Thereza. Análise, a meta para o encontro em Salvador. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28.jun.1981, Educação, p. 30.

⁵⁵¹ SBPC propõe a revisão do acordo nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jul.1981, p. 01.

⁵⁵² VELTMAN, I; MARTINS, T. Cientistas pedem revisão do acordo Brasil-Alemanha, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jul. 198, p. 16.

i.e. numa hipótese "linear, sem limiar" (LNT). O LNT, proposto em 1956 por Hermann J. Muller⁵⁵³, é uma simplificação exagerada da relação dose-resposta que resulta numa estimativa exagerada do risco de câncer para dose baixas de radiação.

O ex-ministro da Educação no governo João Goulart, o antropólogo Darci Ribeiro, que participou da 33ª Reunião do SBPC, falou das relações do governo com a comunidade científica. De acordo com a FSP, ele acusou o governo de não ouvir os cientistas, citando como exemplo a questão da política nuclear: "se os cientistas tivessem sido ouvidos, a burrada cara e desnecessária do programa nuclear teria sido evitada"⁵⁵⁴

Entretanto, não se pode afirmar com certeza que teria ficado mais barato se o governo tivesse seguido a linha de reatores proposta pelos cientistas. Ao se decidir pela linha PWR, estudos comparando os custos com a linha de água pesada foram feitos e foi a economicidade da linha PWR o fator determinante.⁵⁵⁵ Membros da comunidade científica reclamaram que queriam ter participado mais dos benefícios do programa nuclear e o eco dessa reclamação foi acolhida pela FSP, que acabou contribuindo com a campanha nuclear. Por que a FSP se transformou em crítica feroz da energia nuclear? Que interesses ela defenderia ao tomar essa posição antinuclear?

3.4 Construção noticiosa do programa nuclear brasileiro (PNB) e do acordo nuclear Brasil-Alemanha pela FSP

A FSP fez campanha antinuclear contra o PNB tanto devido ao Acordo Nuclear Brasil-Alemanha quanto resultante da compra de reator chaves na mão da Westinghouse. O jornal cobriu todo e qualquer defeito ou problema nos processos de construção dos reatores.

Ele reportou, por exemplo, o atraso da entrada de operação de Angra 1 em relação ao cronograma inicial: "Quando entrar em operação, a usina de Angra I estará com 3 anos e meio de atraso em relação ao cronograma inicial".⁵⁵⁶

A FSP parece ter tomado para si o papel de inspetora de cronograma e transformar o

⁵⁵³ Linhares 2014.

⁵⁵⁴ EX-MINISTRO acusa governo de não ouvir os cientistas. Folha de São Paulo, São Paulo, 12 jul. 1981, p. 09. Educação. Caderno 3.

⁵⁵⁵ Távora (1975, p 46).

⁵⁵⁶ ANGRA 1 opera em meados de 80, Folha de São Paulo, São Paulo, p. 35. 01 fev. 1979.

atraso em acontecimento, material de notícia.

Na mesma notícia, o atraso da construção da laje de encabeçamento do reator Angra II é reportado com referências às divergências entre a Nuclebrás Engenharia S.A (NUCLEN) e a CNEN:

[...] a construção da laje de encabeçamento já está com mais de um mês de atraso em consequência das divergências entre a NUCLEN e a CNEN sobre os estudos sísmicos [...]⁵⁵⁷.

A NUCLEN contratou a Zerna Schnellenbach Ing e a CNEN consultou a firma suíça *Eletrovat* para estudos sísmicos para Angra-2. Essa decisão poderia ser interpretada positivamente, pois um estudo comparativo beneficia a segurança. Contudo, a FSP a enquadra como possível atraso:

Se a análise do consultor, professor Wolf, da firma suíça de consultoria *Eletrovat*, contratado pela CNEN, prevalecer, é possível que novas estacas tenham que ser construídas no edifício do reator de Angra 2.⁵⁵⁸

Num pequeno parágrafo de notícia com tópico diferente, sobre venda de equipamentos para hidrelétrica, a FSP coloca a explicação do presidente de Furnas, Licínio Seabra, que utiliza a palavra “debate”, em vez da palavra “divergência” usada pela reportagem acima:

Licínio Seabra confirma entrada de Angra 1 em meados de 80 e explicou que o novo adiamento se deve a certos projetos, dificuldades de material e o andamento geral da obra. [...] Seabra confirmou o atraso de um mês no início da construção da laje de encabeçamento das estacas do edifício de reatores de Angra II em consequência de problemas técnicos de engenharia ligados às fundações do edifício. Ainda estão sendo debatidos com a Nuclen e a Cnen os estudos sísmicos sobre as fundações de Angra II e só depois da decisão se poderá chegar à conclusão da necessidade de construção de novas estacas.⁵⁵⁹

Após o acidente de TMI, as críticas sobre a construção de Angra I sobre “falha geológica” e os temores sobre seu modelo de segurança tomaram novas dimensões. O repórter Enéas Macedo Filho diz que o risco que já existia de uma catástrofe nuclear em uma das 3 usinas de Angra foi comprovado com o acidente do terminal de TMI. Sua previsão é amedrontadora:

A partir de 1981, as populações das cidades do Rio de J, depois São Paulo e até de BH poderão ser afetadas por elementos radiativos. Algumas pessoas terão somente nódulos de tireóide. Outros, porém, sofrerão mutações genéticas e milhares serão fulminados por câncer da pele ou pulmão.⁵⁶⁰

⁵⁵⁷ ANGRA 1 opera em meados de 80, *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 35. 01 fev. 1979.

⁵⁵⁸ ANGRA 1 opera em meados de 80, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 fev. 1979, p. 35.

⁵⁵⁹ LINHÃO poderá ter nova concorrência. *Folha de São Paulo*, São Paulo 6 fev. 1979, p.26

⁵⁶⁰ MACEDO Filho, E. Angra dos Reis: os riscos de um acidente nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo 01 abr. 1979, p. 16.

A notícia do repórter Macedo Filho contém uma informação que, além de exagerada, é falsa. Não houve catástrofe em TMI, pois a radioatividade foi contida e não contaminou a população portanto, não houve efeitos graves na saúde devido à radioatividade. O Departamento de Energia dos EUA forneceu uma estimativa da dose de radiação de 2.000 rem-pessoa⁵⁶¹ para um indivíduo hipotético que permaneceu fora da propriedade da usina e foi exposto por todo o período de 10 dias, de 28 de março a 7 de abril. Conforme os estudos do Grupo de Avaliação de Dose da População Ad Hoc da Comissão Reguladora Nuclear:

Usando a estimativa mais alta, a dose média para um indivíduo nesta área foi de 1,5 mrem. A dose máxima para qualquer indivíduo foi estimada em menos de 100 mrem - ou aproximadamente a mesma dose anual adicional recebida por alguém que vive em Denver e não em Harrisburg.⁵⁶²

O jornal diário publica, então, o alerta público da SBF, que reafirma a necessidade de proteção da população e do meio ambiente contra a poluição radiativa, a qual poderia resultar, de acordo com a advertência, com a implantação de uma indústria nuclear no país. Conforme a reportagem, as últimas consequências do acidente que ocorreu nos EUA – com a perda de refrigerante com derretimento de combustível e vazamento de material radiativo, em reator PWR do mesmo tipo em construção no Brasil – poderiam ter levado milhares de seres humanos à morte ou às doenças terríveis.

Todavia, a afirmação da reportagem de que a poluição radioativa poderá resultar de uma indústria nuclear no país é falsa. Não há descargas radioativas em condições de funcionamento normal de uma usina com impacto ambiental. Os materiais produzidos durante o funcionamento normal são transitoriamente armazenados sem serem descarregados no ambiente circundante.⁵⁶³ A informação de que o vazamento de material radiativo poderia ter levado à morte ou a doenças é exagerada e alarmista. A saúde dos moradores que moram perto do reator de TMI foi rastreada para investigação. Os resultados do primeiro estudo de longo prazo mostraram que o grupo coorte de TMI apresentou uma taxa de mortalidade elevada em comparação aos indivíduos nos municípios vizinhos, mas a diferença ocorreu principalmente

⁵⁶¹ A unidade de dosagem usada para descrever a exposição coletiva de uma população é “pessoa-rem”. Ver seção Unidades Utilizadas. Se uma população de mil pessoas recebe um milirem, então a população recebeu um rem-pessoa. A dose para uma população é útil para observar os prováveis efeitos na saúde que ocorrerão em uma população exposta. (Osif; Barata; Conkling 2004, p. 64).

⁵⁶² Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. 66)

⁵⁶³ Machado (1980, p. 163).

*devido a doenças cardíacas, enfermidades que não estão associadas à radiação.*⁵⁶⁴

A reportagem faz menção ao relatório do grupo de trabalho sobre poluição nuclear e segurança de reatores da SBF de 1977, que já havia alertado sobre a precariedade institucional do setor de segurança de reatores: foi apontado que o procedimento, fechado para a comunidade técnico-científica e ao público, para licenciamento de segurança de reatores é precário comparado ao dos EUA e da Alemanha.⁵⁶⁵

*Contudo, a crítica de que o procedimento de fiscalização e licenciamento por parte da CNEN é demasiado simplificada em comparação à Alemanha pode ser contraposta com os muitos cuidados tomados por Furnas em relação à garantia de qualidade e segurança do reator.*⁵⁶⁶

O atraso devido à necessidade do reforço das fundações do edifício reator de Angra 2 levou a um adiamento de 16 meses das encomendas de equipamentos para as usinas Angra 2 e 3 junto à indústria nacional. A reportagem menciona os prejuízos decorrentes da renegociação do prazo de entrega das encomendas.

Com relação aos equipamentos contratados com o KWU, a renegociação de alguns contratos, juros, etc. darão prejuízo de aproximadamente US\$ 50 milhões, fora a construção do reforço, estimado em US\$ 5 milhões, segundo Furnas Centrais Elétricas. A estimativa dos prejuízos globais do atraso feita por engenheiros da Nuclebrás aproxima-se dos US\$ 100 milhões⁵⁶⁷

Encomendou-se equipamentos para o reforço das fundações do edifício do reator de Angra 2 e 3 para garantir a segurança após a verificação de que a rocha da região estava a muitos metros de profundidade. A construção das estacas era necessária para se chegar à rocha até a base do reator, pois as normas exigidas pela CNEN para resistência a abalos sísmicos não foram seguidas pelos cálculos dessa estrutura. De início, a KWU-Nuclebrás recusou-se a colocar mais estacas, atrasando, assim, a obra. Quando a KWU se conformou em refazer o projeto e reforçar as fundações, ela cobrou pelo novo projeto. As normas de segurança para instalações nucleares são muito rígidas e a existência de problemas de solo na bacia de Itaorna exigiu que a instalação cumprisse com a resistência de abalos sísmicos, embora o Brasil não se situe em área geológica de grande atividade sísmica. A questão colocada

⁵⁶⁴ Osif, Barata e Conkling (2004)

⁵⁶⁵ NO Brasil, físicos fazem advertências. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 abr. 1979, p. 14.

⁵⁶⁶ Machado (1980).

⁵⁶⁷ EQUIPAMENTOS nacionais para usinas só em 80. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07.11 ago. 1979.

na reportagem sobre os prejuízos dos atrasos nas encomendas não é apropriada e nem a comparação acima sobre os padrões de procedimento para licenciamento com outros países numa indústria recém-criada, como era a do Brasil à época. A pergunta adequada seria: tomaram-se medidas para reforçar a segurança após ser constatada a sismicidade do local das construções dos reatores? E Que medidas foram tomadas?

Após o acidente de TMI, a FSP faz referência a outros incidentes. Ela reporta um vazamento no reator de Arkansas:

O edifício do reator nuclear da Central “*Arkansas One*” localizado na cidade de Russelville, em Arkansas (EUA), foi inundado ontem por 200 mililitros de água radiativa após a ruptura de uma bomba de alimentação no sistema de refrigeração do reator. [...] O reator da central “*Arkansas One*” foi construído pela empresa “*Babcock and Wilcox*” que também construiu o da usina de “*Tree Mile Island*” onde há quase um ano, ocorreu o mais grave acidente da indústria nuclear norte-americana.⁵⁶⁸

No dia seguinte, o jornal publicou a nota do presidente da CNEN, Hervásio de Carvalho, que declara que um acidente semelhante não acontecerá em Angra I porque o primeiro reator brasileiro, fornecido pela *Westinghouse*, tem uma fabricação diferente e os sistemas de refrigeração são igualmente diferentes. Mas, na continuação da notícia, há uma frase de Carvalho, que pode ser mal interpretada:

Para o presidente da CNEN, “desde que há reatores em funcionamento, os acidentes vão ter que existir, mas em sua opinião, “o desenvolvimento da energia nuclear é a atividade humana com maior índice de segurança”⁵⁶⁹

O autor de uma nota, que assina por R.C.C.L, provavelmente Rogério Cézar de Cerqueira Leite, crítico da nuclear, comenta a declaração de Hervásio de Carvalho:

Devemos notar, também, que o sr. Carvalho defende apenas Angra 1 adquirido da *Westinghouse* americana, e não se arrisca a fazer prognósticos quanto à segurança de Angra 2 e 3.⁵⁷⁰

Além disso, a FSP publica a conclusão de dissertação de mestrado do estudante do IPEN, Eugênio da Mota Singer, de que a água para refrigeração dos reatores em Angra afetará a vida marinha:

Toda a vida marinha da região da baía de Piracora de Fora, estado do Rio, será afetada com a entrada em funcionamento da usina nuclear de Angra 1 e o problema se agravará ainda mais com Angra 2 e 3. [...] Singer demonstrou que a água a ser utilizada no resfriamento das usinas nucleares aumentará em até sete graus centígrados a maior temperatura do mar na baía de Piracora de Fora,

⁵⁶⁸ VAZAMENTO no reator de Arkansas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai. 1980 p. 01.

⁵⁶⁹ CNEN assegura que a nossa usina nuclear não terá acidentes. *Folha de São Paulo*, Rio, 13 mai. 1980, p. 05.

⁵⁷⁰ CERQUEIRA Leite, R.C. Magia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 mai. 1980, Caderno Cotidiano, p. 02.

provocando alterações e até mesmo mortes de espécies da vida marinha, com prejuízos a todo ecossistema da região.⁵⁷¹

Nota-se que o jornal não fez nenhuma contraposição com essas ideias apresentadas. Ao compararmos com outras fontes de energia, que causam, por exemplo, chuva ácida, concluímos, que esta pode causar mais danos sobre as plantas e animais aquáticos do que um aumento na temperatura pela água do resfriamento das usinas nucleares. As usinas de queima de carvão e óleo, com liberações significativas adicionais das indústrias de fundição, são as maiores fontes de gases de dióxido de enxofre. Acredita-se que o dióxido de enxofre e os óxidos de nitrogênio na atmosfera sejam as principais causas da “chuva ácida” em várias regiões do mundo.

O jornal enfatiza, ainda, o atraso de entrada de Angra I para operação comercial no título na 1ª página transformando atraso sem motivo em notícia:

A usina nuclear Angra 1 só entrará em operação comercial com plena carga a partir de junho de 1981, com cinco meses de atraso em relação ao último prazo anunciado por Furnas Centrais Elétricas, responsável pela sua implantação.⁵⁷²

E ressalta o acréscimo de 5% nas tarifas de energia elétrica

O quilovate instalado superará os 2 mil estimados até agora e o consumidor terá a tarifa de energia elétrica majorada em torno de 5 por cento, [...] a partir do segundo semestre do próximo ano, em função exclusivamente da entrada em funcionamento de Angra 1.⁵⁷³

Em uma matéria posterior, anuncia-se o atraso em fase de testes, que é o esperado se algum ajuste for necessário para garantir a segurança. O periódico usa a palavra “correções”:

Angra 1 teria o núcleo do reator carregado de combustível este mês, para operar em plena carga (em) junho, sofreu novo atraso e só entrará totalmente no sistema em setembro, devido a algumas correções feitas durante testes⁵⁷⁴

Mais adiante, o presidente de Furnas, Licínio Seabra, revelou na mesma reportagem que nenhum defeito grave foi verificado, apenas pequenos ajustes.

Poucos meses depois dessa reportagem, o periódico diário opinou, em seu editorial, que o acionamento do primeiro reator de potência a funcionar em solo brasileiro é uma futilidade por dois motivos. O primeiro deles consiste em uma afirmação do ministro César Cals de que o Brasil não precisa, por enquanto, da eletricidade gerada por Angra I. Já o segundo se deve ao fato do reator ser uma “caixa preta”, nada adicionando à competência técnica nacional:

Trata-se de uma usina adquirida da *Westinghouse* de acordo com o conceito referido pelos especialistas como ‘chaves na mão’ ou ‘caixa preta’. Estas denominações significam que a competência nacional ficou limitada às obras

⁵⁷¹ ANGRA 1, 2 e 3 afetarão a vida marinha em baía. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jun.1980, p. 07.

⁵⁷² FURNAS anuncia novo atraso na usina Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 ago. 1980, p. 01.

⁵⁷³ NOVO atraso adia Angra-1 para junho. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 22 ago. 1980, p. 05.

⁵⁷⁴ ANGRA 1 atrasa e somente funcionará em setembro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 abr. 1981, p.22

civis. Apesar do nível reduzido de responsabilidade conferido à engenharia autóctone o reator Angra 1 teve uma série de protelações de sua inauguração que totalizaram quatro anos, pois deveria ter entrado em operação em 1977. A falta de confiança das autoridades brasileiras na capacidade técnica nacional é revelada pelo procedimento inusitadamente cauteloso que foi adotado para a integração dessa usina na rede elétrica de Furnas Centrais elétricas. Somente em novembro ou dezembro será alcançado uma potência de 10% da nominal e espera-se para dentro de seis meses, ou pouco mais, que o reator alcance carga plena.⁵⁷⁵

Os dois motivos fornecidos se contradizem. O jornal diz que a caixa preta não tem utilidade por não possibilitar capacitação, o que dá a entender que se espera um resultado além da geração de eletricidade. Todavia, isso anula a afirmação de que se o Brasil não precisa da eletricidade gerada imediatamente, o acionamento de Angra-1 é fútil. A FSP é tão crítica à energia nuclear que interpretou o procedimento “cauteloso” de aumentar a potência gradativamente como uma falta de confiança das autoridades na capacidade técnica nacional. O próprio jornal tinha reportado em notícias anteriores as decisões de incrementar a carga gradativamente. Com relação à compra de Angra-1, o ministro Ueki contestou a ideia de ela ser uma caixa preta⁵⁷⁶:

[...] quem analisa o problema nuclear de uma forma tão simples não está sabendo o que realmente existe, ou qual é o problema do setor nuclear. Mesmo no caso do Reator Angra dos Reis I, comprado da Westinghouse, absolutamente não compramos (uma) “caixa preta” nem vamos ser simplesmente apertadores de botão para fazer esse reator funcionar. O número de técnicos que já formamos para operar esse reator, o número de engenheiros, de físicos, de químicos, que estão compreendendo, entendendo o miolo desse reator, que está fazendo estágios nas fábricas da Westinghouse e nos laboratórios norte-americanos, o que está capacitando os nossos técnicos, atesta isso.[...] Por enquanto, foram esses técnicos que deixaram simplesmente de ser críticos, ou apreciadores, ou estudiosos da energia nuclear, em apostilas, livros etc., e passaram realmente a enfrentar os problemas sérios de um reator. [...]Então, é considerar uma coisa muito simples dizer que compramos o Reator Angra I prontinho e que nenhum técnico brasileiro está absorvendo tecnologia. Há centenas de técnicos de nível superior que, engajados na construção de Angra I, estão absorvendo tecnologia das mais sofisticadas. Até em matéria de concretagem de construção civil etc., no que se refere ao controle de qualidade, são técnicas de que não tínhamos conhecimento. Se temos condições de ter empresas de engenharia civil para fazer concretagem de usinas de reatores nucleares, sem dúvida de que é porque essas firmas de engenharia se capacitaram para realizar coisas de uma forma tal que antes não podiam. Então, quero lembrar que, absolutamente, mesmo no caso de Angra I, não adotamos a política como se fôssemos comprar um Boeing 747 e tivéssemos um comandante só para operá-lo. A coisa é muito mais sofisticada do que isso.⁵⁷⁷

⁵⁷⁵ FUTILIDADE nuclear. Editorial, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 set. 1981, p. A2.

⁵⁷⁶ Távora (1975, p. 228).

⁵⁷⁷ Ibid.

O ministro Cals descerrou a placa comemorativa pelo carregamento do núcleo do reator da usina nuclear Angra-1, porém o título da notícia é “Fissão nuclear só começa em outubro”. E colocou a declaração do ministro, que defendia a prioridade das usinas hidrelétricas sobre as nucleares: “[...]o programa nuclear brasileiro, orçado em 26 bilhões, prosseguirá para absorção de tecnologia”.⁵⁷⁸ .

3.4.1 Críticas recorrentes sobre os custos

Paulo Marques reportou que nos custos do PNB deveriam ser computados o custo das instalações de beneficiamento, conversão e enriquecimento de urânio perfazendo US\$ 10,8 bilhões. E deveria se considerar também o investimento de US\$ 800 milhões, que o ministro Cals deixara de computar, absorvidos na operação de desativação de usinas após 30 anos de vida útil estimada.

O valor atual do Programa nuclear é da ordem de US\$ 37,6 bilhões – pouco mais de 60% da dívida externa do País – e não de US\$ 26 bilhões, como afirmou ... o ministro das Minas e Energia, César Cals.⁵⁷⁹

Após esses cálculos de custos terem sido trazidos de documentos da NUCLEN, a FSP, que afirmava que o Acordo Brasil-Alemanha custaria ao País pelo menos 30 bilhões de dólares, diz em seu editorial que “a insistência da Nuclebrás em sonegar informações de natureza econômica [...] mais corrói a sua credibilidade”.⁵⁸⁰

O jornal reporta a refutação do porta-voz da Nuclebrás, Eduardo Pinto, sobre os custos dois dias depois, em que ele afirmou que os documentos divulgados são apenas exercícios de cálculos feitos em 1978 sobre situações favoráveis e desfavoráveis. Porém, a matéria do jornal frisa que o porta-voz não apresentou documentos.

As reportagens da FSP focavam nos custos e problemas da energia núcleo-elétrica sem mencionar os seus benefícios. O repórter Jânio de Freitas, por exemplo, faz alarde com o problema das tubulações que podem sofrer corrosão após um ano de operação comercial. Freitas relata vazamento de radiatividade:

O equipamento da usina atômica Angra-I está expelindo pacotes de radiatividade pelas tubulações, em cerca de quinhentas das quais já foram detectados

⁵⁷⁸ FISSÃO nuclear só começa em outubro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 set. 1981, Economia, p. 19.

⁵⁷⁹ MARQUES, Paulo. Programa nuclear poderá custar US\$ 37,6 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1981, Caderno de Economia, p.01.

⁵⁸⁰ CREDIBILIDADE nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 out. 1981, Editorial, p. A2.

vazamentos. E são perto de cinco mil tubulações do mesmo gênero e material.⁵⁸¹

As falhas por corrosão dos tubos do gerador do circuito primário já eram conhecidas. Os tubos com falhas foram isolados para evitar problemas caso o número deles aumentasse. A perda de alguns poucos tubos permite manter a integridade da estrutura do reator.⁵⁸² Convém acrescentar à crítica do oponente nuclear que as falhas foram constatadas porque o gerador de vapor foi monitorado. Furnas, então, acionou a Westinghouse quanto ao provável prejuízo.

Todas as paralisações da usina Angra-1 foram cobertas pela FSP. Ao reportar a segunda ocorrência de corrosão, que foi no eixo da turbina, ela diz que foram “provocadas por erro de projeto, modificações devido a novas exigências de segurança a partir do acidente de TMI, e até pela água de resfriamento dos mares tropicais”, que continha cracas.⁵⁸³

A manchete “Angra-1 pode ser desmontada” na primeira página destaca uma possibilidade de caminho para troca de equipamento. A notícia descreve um procedimento com grande transtorno para se chegar ao gerador de vapor⁵⁸⁴:

O documento projetista de Angra-1 “indica que se o gerador de vapor da unidade brasileira tiver de ser trocado será necessário perfurar o edifício do reator, cortar o vaso de contenção, desmontar equipamentos, destruir suportes e paredes e reforçar a ponte-rolante superior, construindo posteriormente as partes danificadas.⁵⁸⁵

E salienta que Angra-1 pode atrasar mais 2 anos se houver vazamento: “Este conserto levaria dois anos para ser realizado, segundo as estimativas da Nuclebrás que não chegou a fazer previsões sobre os custos adicionais”.⁵⁸⁶

A FSP reportou os defeitos de equipamento vendido pela *Westinghouse* e o prejuízo do atraso por mais de um ano da operação de Angra-1 contribuindo para a organizações de manifestações populares e na criação de resistências contra a utilização da energia nuclear para produção de energia elétrica.

Com chamada na página um para a matéria “Físicos confirmam possibilidade de acidente em Angra-1”, a FSP dedica uma página inteira sobre o tema dos reatores produzidos pela *Westinghouse*, cujo defeito a empresa admitiu. A FSP consultou os físicos José Goldenberg,

⁵⁸¹ FREITAS, Jânio. Pacote atômico, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 dez 1981, Opinião p. 02.

⁵⁸² Machado (1980, p. 114).

⁵⁸³ ANGRA 1 parada outra vez por corrosão na turbina. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 20 jan. 1984, Economia, p. 8.

⁵⁸⁴ ANGRA-1 pode ser desmontada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 fev. 1982, p. 01.

⁵⁸⁵ ANGRA-1 pode atrasar mais 2 anos se houver vazamento. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 03 fev. 1982, Caderno Especial e Economia, p.17.

⁵⁸⁶ Ibid.

Luis Pinguelli Rosa e Rogério C. Cerqueira Leite para confirmar os riscos existentes na usina nuclear de Angra-1, projetada pela *Westinghouse* sob a responsabilidade de Furnas Centrais Elétricas. Os problemas com vazamento nos reatores PWR da fabricante citada ocorrem na entrada de água na câmara de pré-aquecimento em alta velocidade em sentido transversal aos tubos. A matéria menciona que as unidades Angra-2 e Angra-3, projetadas pela *Kraftwerk Union AG (KWU)*, não tem câmara de pré-aquecimento. Após mencionar que pode residir nisso a origem da guerra dos constantes atritos entre Nuclebrás-KWU e Furnas-*Westinghouse*, o jornal publica a consulta feita ao físico José Goldemberg, que comenta que o documento elaborado pela Nuclebrás sobre problemas surgidos em reatores projetados pela *Westinghouse* nos EUA visa defender a KWU.

Esse relatório está me parecendo peça de uma guerra comercial. A Nuclebrás está querendo limpar a barra da KWU, alemã, jogando lixo para cima da *Westinghouse*, americana.⁵⁸⁷

No mesmo dia da publicação do editorial, que teve chamada na primeira página, o diário compara problemas ocorridos com usinas da *Westinghouse* nos Estados Unidos com um problema num automóvel: “Imagine-se um automóvel em que, para trocar um pneu furado, fosse preciso desmontar todo o conjunto de roda, eixo e suspensão. Seria um carro incômodo demais de usar, é claro.”⁵⁸⁸

A comparação com o automóvel não é apropriada uma vez que a tecnologia nuclear é complexa e especializada. O editorial explora o custo de paralisação para um conserto necessário para segurança numa conjuntura de dificuldades financeiras e conclui que essa tecnologia nuclear, “que o Brasil vem importando com pesados sacrifícios”, não está suficientemente amadurecida para a aplicação em larga escala.

*Porém, a informação de que a tecnologia não estava amadurecida é equivocada, pois, até novembro de 1972, os EUA já haviam encomendado 135.000 megawatts de reatores de água leve e outros países da Europa Ocidental, 22.000 MW a água leve.*⁵⁸⁹

Mesmo assim, a publicação critica os possíveis custos de manutenção devido a esses problemas:

Suponha-se agora que o custo decorrente de uma deficiência desse tipo seja de 30 bilhões de cruzeiros, e se terá uma idéia do tamanho do abacaxi que o Brasil pode estar comprando com a usina nuclear de Angra-1. Seria este, ao

⁵⁸⁷ CONFIRMADO risco de acidente em Angra-1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 fev. 1982, Economia, p. 20.

⁵⁸⁸ PALAVRA da Nuclebrás. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 fev. 1982, p. A2.

⁵⁸⁹ Távora (1975, p. 443).

preço médio corrente do quilovate-hora, o custo da eletricidade que deixaria de ser produzida pela usina nos dois anos de paralisação necessários para consertar um defeito relativamente banal, o vazamento de tubos condutores de vapor.⁵⁹⁰

O jornal explorou o fator econômico colocando um custo alto como suposição caracterizando como desperdício desnecessário.

Quando Angra-1 começou a operar, a FSP deu mais destaque a possibilidade de a SBPC entrar com uma ação popular na justiça contra a CNEN, noticiando na página um, do que sobre o início da fissão nuclear no reator. A SBPC quer a modificação do projeto e a ação popular seria no caso de a Comissão Nacional de Energia Nuclear continuar “a negar informações sobre uma solução para os problemas verificados em Angra-1 e decida pela operação da usina sem que seja modificado o projeto.”⁵⁹¹

A informação de Licínio Seabra, presidente de Furnas sobre a conclusão dos testes finais antes da usina Angra-1 entrar em criticalidade, cujo prazo é de 15 de março, é noticiada na página 20.⁵⁹² O jornalista Freitas é contra o acionamento de Angra-1.

Portadora das mesmas taras congênitas que já vitimaram pelo menos dez de suas irmãs na família *Westinghouse*, a usina nuclear Angra-1 está iniciando, agora oficialmente, a sua fase de funcionamento. Ou, se quiserem maior precisão, de ameaça. Não é fácil entender as razões pelas quais a usina está sendo acionada. A razão lógica – necessidade de energia elétrica – inexistente: a política recessionista está fazendo com que sobre um volume de energia [...] ⁵⁹³

Freitas raciocina dentro do contexto imediatista da recessão para assim concluir que não há necessidade de mais energia elétrica. Contudo, os investimentos já tinham sido feitos e a usina Angra-1, que já estava em fase de acionamento, poderia contribuir para a matriz de geração de energia elétrica futuramente. Ele se preocupa, porém, com problemas de garantias do produto com defeito encomendado a *Westinghouse*: “[...] já nem se diga da garantia de que não haja vazamento de vapor radiativo, mas da própria realização e pagamentos dos reparos que se venham a mostrar necessárias.”⁵⁹⁴

Segundo os termos de contrato da *Westinghouse*, as garantias teriam vigência de um ano a partir do momento em que a usina operasse 80 por cento de sua capacidade. Entretanto, com os vazamentos ocorridos em reator semelhante da mesma fabricante Ringhals-3, os encarregados de Angra-1 decidiram iniciar com carga de capacidade de 30%. Diante disso, Freitas comenta:

⁵⁹⁰ PALAVRA da Nuclebrás. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 fev. 1982, p. A2.

⁵⁹¹ CASO Angra pode chegar à justiça. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 fev. 1982, p. 01

⁵⁹² A reação nuclear em Angra-1 começa dia 15. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 2 mar. 1982, Economia, p. 20.

⁵⁹³ FREITAS, Jânio de. Decisão privada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mar. 1982, Opinião, 02.

⁵⁹⁴ Ibid.

Ora, se ela pode funcionar a 30, ou ... 50 por cento... não está atendida a condição preliminar [...] na ocorrência de vazamentos...as garantias já estariam esgotadas quando chegasse a oportunidade de submeter a usina ao teste de atividade com a carga alta, para a qual foi construída, mas na qual se transforma em arma atômica contra seu próprio território [...] depois de haver custado a módica soma de 200 bilhões”⁵⁹⁵

O repórter se contradiz, pois ele teme o acionamento da usina e depois aponta que se não acionar a uma carga total por um ano, teme perder a garantia.

Os físicos também questionam o início de operações de Angra-1. Após primeiro colocar as indagações deles, a FSP posta as declarações dos técnicos de Furnas e da CNEN. O chefe de operação da usina, Sérgio Guimarães, considerou que a desmobilização do pessoal não seria o melhor caminho a seguir e declarou que existia toda a garantia para que a usina comesse a operar até 50% da potência dada pela *Westinghouse* a Furnas a partir do comportamento das demais usinas que apresentaram problemas. E disse, na reunião com os cientistas, que a integridade dos geradores de vapor era perfeita e que os níveis de radiação no gerador para consertos eram aceitáveis. Ele acrescentou que a entrada da água no gerador seria pelo bocal superior, “evitando-se assim a passagem pela parte inferior, onde se localiza a problemática câmara de pré-aquecimento.”⁵⁹⁶ Segundo Luís Carlos Barreto, diretor de operações de Furnas, só testando é que se pode conhecer a performance da usina.

Nota-se que o jornal anunciou que a usina Angra-1 estava pronta para iniciar a fissão nuclear em página interna sem destaque e não precisou a data:

Precisar o dia e a hora do início da fissão nuclear é difícil, afirmou Seabra, comparando a entrada em operação da usina ao processo de parto, onde a bolsa d’água já foi rompida. Passada a fase de subcriticalidade, o início da reação nuclear em cadeia ocorrerá ainda esta semana, esperando-se a entrada da energia no circuito dentro de duas semanas, com cerca de 8 a 10% da potência da usina.⁵⁹⁷

A notícia mencionou ainda o aumento no custo de tarifas futuras e o custo do quilowatt instalado em Angra-1 de US\$ 2,1 mil, comparando à média das usinas hidrelétricas de Furnas, que não ultrapassa US\$ 500 por quilowatt instalado: “O quilowatt/hora da nuclear será de 70% a 80% superior ao hidrelétrico, mas representa apenas 10% dos 7,5 milhões quilowatts do sistema de Furnas”.⁵⁹⁸

⁵⁹⁵ FREITAS, Jânio de. Decisão privada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mar. 1982, Opinião, 02.

⁵⁹⁶ HOJE ou amanhã Angra-1 começa a operar, diz CNEN. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mar. 1982, Economia, p. 18.

⁵⁹⁷ TUDO pronto para Angra-1 iniciar a fissão nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mar. 1982, Opinião, p. 25.

⁵⁹⁸ Ibid.

A reportagem não nivelou o custo das fontes ao comparar uma tecnologia que está iniciando e outra que já está amadurecendo. Além disso, a FSP não enviou nenhum repórter para presenciar e relatar o momento do início da primeira fissão nuclear no reator de Angra-1, que a reportagem de *Veja* denominou de “momento histórico”. Ela relata assim:

Um dia após o início da fissão nuclear, o reator de Angra-1 operava sem irregularidades, prosseguindo outra série de testes a baixa potência. A era atômica para geração de energia nuclear começou às 20h23 de sábado, com o início da reação nuclear em cadeia. Furnas está em festas há um mês pela passagem dos 25 anos da empresa e a entrada em funcionamento de Angra-1, sem problemas, esperada há mais de cinco anos.⁵⁹⁹

É possível concluir que a FSP dá mais atenção às falhas de Angra-1. O título “Terceira falha leva Angra-1 a nova paralisação”, por exemplo, enfatiza a paralisação da usina:

Nova falha foi constatada na usina nuclear Angra-1 – a terceira desde o início da operação a 1º de abril e a unidade foi desligada [...] Decorridos 30 dias após o início do funcionamento, Angra-1 não chegou a operar mais de 5 dias.⁶⁰⁰

Em sua posição antinuclear, o jornal usa a abordagem de noticiar todas as falhas e paralisações nessa fase de testes como se fossem anormais e como se a usina já estivesse operando comercialmente. A reportagem lista os defeitos em mais detalhes no corpo da notícia: vazamento de vapor em uma das válvulas, defeito no sistema elétrico e a não conformidade da água do sistema secundário de acordo com as especificidades químicas. Este último foi constatado após análise de água que se realiza de 12 em 12 horas, uma medida de controle de rotina na operação de usinas. Todos esses defeitos são não nucleares. Em relação ao defeito no sistema elétrico, foi encontrado o defeito em um dos cabos elétricos após testes de todo o sistema elétrico.

Todos os atrasos de Angra-1 foram cobertos pela FSP. O atraso por mais dois anos na obra por erro de projeto da *Westinghouse* ganhou a primeira página:

A usina nuclear Angra 1 só operará comercialmente em setembro do próximo ano, pois o início de modificação do gerador de vapor está previsto para março de 83.[...] os testes serão iniciados com 30% da potência nominal de 626 MW[...] se ficar comprovado que a usina pode funcionar sem riscos, sua potência será elevada para 60%.⁶⁰¹

A frase “só daqui” no título da manchete “Usina Angra 1 irá operar só daqui a um ano” transmite uma ideia negativa a respeito da inauguração da usina, sobretudo porque essa decisão

⁵⁹⁹ ANGRA-1 já está operando. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mar. 1982, Economia, p. 7.

⁶⁰⁰ TERCEIRA falha leva Angra-1 a nova paralisação. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 4 mai. 1982, Economia, p. 22.

⁶⁰¹ USINA Angra 1 irá operar só daqui a um ano, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10. set. 1982, p. 01.

vinha de membros da comunidade científica, que tinha pedido para o reator só entrar em operação após a *Westinghouse* arrumar uma solução para o defeito no gerador de vapor.

O acontecimento a ser noticiado era de que a usina nuclear Angra-1 passou nos testes realizados durante dois meses e que será religada. Porém, a repórter faz críticas e relembra que é “uma das obras mais criticadas do governo”. A repórter destaca que o reator terá que operar apenas a 50% da capacidade devido ao erro de projeto no gerador de vapor, noticiado pelo jornal, a fim de evitar corrosões nas tubulações e vazamento de água radioativa. Há a enumeração, ainda, de outros problemas, como a usina ficar sujeita a constantes paralisações, o decorrente prejuízo de US\$ 150 milhões e os prejuízos desde o início de sua construção em 1972: “seu preço original pulou de US\$ 350 milhões para US\$ 1,5 bilhões. A repórter claramente se opõe ao PNB, pois anuncia uma manifestação nuclear nessa matéria.⁶⁰²

Assim como nessa reportagem, a FSP focou nos altos custos e sucessivas falhas do reator comprado em outras reportagens e editoriais contribuindo para alimentar as manifestações contrárias à energia nuclear. Ela não buscou por refutações na maioria das reportagens com exceção de alguns depoimentos dos técnicos de Furnas e não esclareceu os benefícios advindos dos custos. Isso mostra que ela se tornou uma crítica obstinada da energia nuclear. Por que essa oposição e por que ela foi parcial? Ela acreditaria que isso a faria ter maior vendagem juntos aos críticos da ditadura militar, como os artistas e intelectuais liberais? Que interesses ela defenderia ao tomar esta posição antinuclear?

O protótipo do novo projeto do gerador de vapor foi aprovado, mas não foi detalhado pela *Westinghouse* alterando, assim, o cronograma de entrada em operação comercial. A FSP destaca em título que “Angra 1 sofrerá novo atraso no cronograma”, embora para Rex Nazaré, diretor executivo da CNEN, haveria vantagens no atraso, pois Angra 1 poderia adquirir maior experiência enquanto observava o equipamento trocado nas usinas de *McGuirre*, *Almaraz* e *Ringhals*, que têm prioridade para o conserto, uma vez que a usina brasileira foi a última a entrar em teste.⁶⁰³

Após a revelação do erro de projeto que comprometia a operação de 14 usinas construídas pela *Westinghouse*, inclusive Angra-1, previu-se prejuízos por ociosidade da usina por não poder operar com mais de 50% de sua potência nominal. Esses prejuízos seriam maiores que a

⁶⁰² LOBO, T. Angra-1 passa no teste para operar a meia carga. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 ago. 1982, Economia e Classificados, p.6.

⁶⁰³ ANGRA 1 sofrerá novo atraso no cronograma. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 ago. 1982, Economia, p. 18.

parcela restante a pagar, considerando que o Brasil já havia pagado 80%. Segundo os dirigentes da empresa, não havia cláusula contratual que resguardasse os interesses brasileiros quanto a lucros cessantes. A Folha julga esses termos lesivos e abusivos uma vez que o reator poderia não chegar jamais a entrar em operação e todo o prejuízo teria de ser absorvido pelo comprador. Para ela do ponto de vista dos negócios é um absurdo o comprador não poder se fazer ressarcir das perdas resultantes de um erro de projeto, pois essa é uma prática comercial corrente. O jornal conclui:

Ficam assim explicados os motivos que impedem o governo brasileiro de revelar os termos da aquisição de uma usina que, em princípio, deveria ser de natureza puramente comercial.⁶⁰⁴

A FSP coloca o prejuízo de Angra-1 por não estar operando a 100% da capacidade na manchete de primeira página. O erro de cálculo da vazão de água descrito abaixo, segundo o diário, custará mais de 11,2 bilhões pela completa paralisação da usina por 75 dias, tempo requerido para o conserto. Todavia, a usina faturaria 11,2 bilhões em venda de energia se estivesse operando a plena capacidade nesse período.

Estudos teóricos desenvolvidos pela *Westinghouse* indicaram que o equipamento deveria suportar uma velocidade do fluxo da água fria do circuito secundário da ordem de 25 pés por segundo. A prática demonstrou, contudo, na usina sueca de *Ringhals* (idêntica à de Angra 1), operando a 50% de sua capacidade, que a vazão da água foi de 37 pés por segundo, fazendo com que os tubos internos do gerador de vapor vibrassem e rompessem em pontos localizados, provocando perigosos vazamentos radiativos.⁶⁰⁵

Furnas, então, deveria arcar com os prejuízos por não haver no contrato uma cláusula de indenização por lucros cessantes, informação que o jornal já havia trazido outro dia.⁶⁰⁶ Contudo, a Westinghouse achou uma solução para o defeito no gerador de vapor, que foi reparado.

3.4.2 A FSP e o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha

A Folha de São Paulo apoiou as críticas ao Acordo Nuclear Brasil-Alemanha. Em editorial, opina que não duvida das críticas internas do acordo, vindas de “setores cientificamente abalizados”, que se valem do “auxílio de ponderáveis argumentos de natureza econômica e técnica”.⁶⁰⁷ Quando noticia o adiamento da construção de Angra-2 pela necessidade de modificar o projeto para ajustá-lo aos novos cálculos sísmicos, a Folha defende que são justas as recomendações dos cientistas. A CNEN não aprovou a construção da laje de encabeçamento

⁶⁰⁴ LESIVO e abusivo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21. set. 1982, Editorial, p. 02.

⁶⁰⁵ ERRO eleva prejuízo de Angra em Cr\$11 bi. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27. set. 1982, p. 01.

⁶⁰⁶ Ibid.

⁶⁰⁷ A cúpula. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jan. 1979, p. A2.

após realizados os cálculos dinâmicos de estrutura pelo Instituto *Zerna-Schnelenbach* da RF da Alemanha, que indicou a necessidade de redimensionamento das estacas do edifício do reator.

Essa situação vem evidenciar a justeza das recomendações dos físicos e cientistas nucleares brasileiros ‘no relatório do grupo de trabalho sobre poluição nuclear’, realizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) em 1977 onde os físicos chamam a atenção para o insuficiente poder fiscalizador da CNEN no programa nuclear.⁶⁰⁸

A Folha voltou a noticiar a possibilidade de Angra-2 atrasar e custar mais pelo fato de a CNEN contratar outro perito em análises sísmicas para ter um outro parecer sobre as condições do subsolo de Itaorna. Ela enfatizou, portanto, os atrasos e decorrentes acréscimos nos custos em vez de destacar o investimento feito em segurança.

Pressões externas contra o acordo

O jornal cobre a reunião de cúpula dos “quatro grandes”: os EUA, Grã-Bretanha, França e República Federal da Alemanha, realizada em Guadalupe, em que discutiram temas como as relações entre EUA e China, o abastecimento do óleo cru dos países ocidentais com a queda do xá do Irã e as relações com os países em via de desenvolvimento. O presidente da França, Giscard D’Estaing, e o chanceler alemão, Helmut Schmidt, reuniram-se antes do encerramento da reunião de cúpula para discutir sobre divergências a respeito da exportação de tecnologia nuclear ao Terceiro Mundo. Na primeira página, o jornal revela a existência de um documento confidencial francês “que critica a exportação por parte de Bonn ao governo brasileiro de uma central de retratamento de combustível irradiado no momento em que a França cancelou uma encomenda semelhante feita pelo Paquistão”⁶⁰⁹. O chanceler alemão teria aproveitado a ocasião para contestar o conteúdo do documento. A Folha, por sua vez, declara-se perplexa com a intromissão da França em assuntos brasileiros e relembra a pressão exercida pelo presidente norte-americano contra o acordo nuclear Brasil-Alemanha em duas outras ocasiões:

Esse tratado diz respeito aos brasileiros – e obviamente aos alemães, seus associados no acordo. [...] Se o acordo tiver de ser revisto ou até mesmo eventualmente abandonado, isso dever-se-á exclusivamente ao reexame dos brasileiros, mas não à iniciativa de estranhos.⁶¹⁰

Pouco tempo depois, a FSP destaca uma futura visita do chanceler alemão Schmidt ao Brasil. Na primeira página, destaca-se a garantia de que o acordo será cumprido e a negação de que a visita tratará dos atrasos na construção das usinas por Schmidt.⁶¹¹ A reportagem trata do

⁶⁰⁸ CONSTRUÇÃO de Angra-2 sofre novo adiamento. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jan.79 p. 24.

⁶⁰⁹ A cúpula. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jan. 1979, p. A2.

⁶¹⁰ Ibid.

⁶¹¹ SCHMIDT volta a garantir o acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 mar. 1979, p. 1.

temor dos alemães pela crise econômica do Brasil e pelas declarações do ministro das Minas e Energia, César Cals, sobre a possibilidade de reescalonamento na implantação do PN. Fora o temor do desgaste político, os alemães já tinham investido 20 milhões no projeto de jato centrifugação e também não queriam comprometer as perspectivas futuras de negociações com outras nações do Terceiro Mundo caso o acordo fracassasse. Ele propõe, então, a negociação de uma linha de crédito especial.

Para responder as pressões de Washington, que sempre criticou o acordo e que temia mais a KWU se sobrepondo a *Westinghouse* do que bombas “num campo onde até recentemente não encontravam competidores”, Schmidt propôs a adoção de novas salvaguardas no reprocessamento de urânio para brasileiros e alemães. A fórmula conciliaria o controle da AIEA e os compromissos morais assumidos pelos signatários do Tratado de Tlatelolco. O intuito seria manter o acordo à margem de uma eventual internacionalização do reprocessamento dos combustíveis nucleares.⁶¹²

Após o acidente da usina em TMI, o chanceler Schmidt, em visita ao Brasil, informou que conversou com Figueiredo sobre o acidente ocorrido na Pensilvânia e que ambos concordaram sobre a necessidade da adoção de medidas internacionais suplementares para a segurança dessas usinas nucleares para a comunidade de nações que as possuem.⁶¹³

Críticas internas ao acordo

O fato de que havia defensores do programa nuclear não era construído como notícia, mas a oposição ao acordo nuclear se transformava em notícia na FSP. Na primeira página os cinco anos do Acordo é lembrado. E a referência às críticas é feita. "O acordo Brasil-Alemanha continua, após cinco anos, a suscitar a crítica dos cientistas e o repúdio da população."⁶¹⁴

A mesma reportagem, situada na primeira página fala sobre a transformação do aplauso unânime da assinatura do acordo nuclear Brasil-Alemanha em repúdio generalizado da população. A ideia inicial de que o acordo representava um passo seguro para a obtenção da "independência tecnológica" e da "autonomia energética" se tornou a convicção de que a execução do acordo levaria à dependência tecnológica em relação à Alemanha. Cita-se, ainda, que era comum a opinião de que havia alternativas menos arriscadas e mais baratas e "difundi-se a tese de que o acordo deve ser renegociado e o programa executado em ritmo mais lento porque o país dispõe de recursos energéticos alternativos suficientes, que lhe dão tempo inclusive para

⁶¹² CERQUEIRA Lima, H. Alemães temem por dificuldades. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 mar. 1979, p. 7.

⁶¹³ ABERTURA e acordo não conflitam, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 abr. 1979, p. 5

⁶¹⁴ ACORDO nuclear, cinco anos depois. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980, 01.

investir em seus próprios centros de pesquisa." A reportagem, enfim, explica a mudança de ânimo em relação ao acordo e ao programa nuclear brasileiro pelo agravamento da situação econômica e considerou "um paradoxo a enorme mobilização de recursos necessários para a sua implantação." A oposição ao acordo partiu da primeira e isolada manifestação de desacordo da Sociedade Brasileira de Física (SBF), em julho de 1975, com referências iniciais sobre o grande potencial hidrelétrico brasileiro e os perigos da radioatividade. No entanto, a reportagem não esclarece que os riscos da radioatividade existem, mas que foram controlados. E continua a listar as críticas da SBF como justas, informando que ela juntou, nos anos seguintes diversos "relatórios abordando problemas de transferência de tecnologia e recursos humanos, segurança nuclear e poluição radiativa."⁶¹⁵

Conforme a reportagem, os movimentos populares em diversos estados e o acirramento de críticas e denúncias feitas fora e no âmbito da Comissão Parlamentar de Inquérito durante 19 meses firmaram a contestação ao acordo. A motivação da comunidade científica em atacar o acordo, negociado por um número reduzido de pessoas, era pelo fato dela e da sociedade como um todo terem sido alijadas das decisões quanto à sua execução e realização. Os técnicos do setor elétrico (ex-presidentes de Furnas, John Cotrim, e da Eletrobrás, Mário Behring) se juntaram ao coro com argumentos baseados em estimativas crescentes do potencial hidrelétrico e do "confronto entre os custos do KW de origem nuclear e o de origem hidrelétrica e suas repercussões sobre as tarifas de energia elétrica".

*É natural que os técnicos do setor elétrico apoiem o setor hidrelétrico. Quando os recursos são limitados, a escolha de uma opção de desenvolvimento implica o abandono ainda que parcial de outras opções. A definição de uma estratégia e política energética promovem forças sociais e interesses econômicos que reagem a qualquer reformulação de política futura.*⁶¹⁶

A FSP endossou esses argumentos ficando do lado daqueles que apoiavam o investimento em recursos na energia hidrelétrica. O jornal teria interesses em apoiar o setor hidroelétrico criticando a energia nuclear? As complexas questões técnicas e inúmeras dificuldades próprias da construção de centrais nucleares que atrasaram os cronogramas em pelo menos 4 anos encarecendo os custos favoreciam os "barrageiros", isto é, aqueles a favor das hidrelétricas.

⁶¹⁵ UM saldo de críticas e contestação popular. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980, p. 10.

⁶¹⁶ Machado (1980, p. 304).

Além disso, a reportagem relembra os problemas nas obras de fundação de Angra 2 que chegaram a afetar Angra 1, “provocando uma reciclagem no edifício do turbogerador”.⁶¹⁷

A matéria lembra também que o sigilo com que as autoridades teimavam cercar o programa nuclear brasileiro gerava desconfiança, o que ganhou substância com a divulgação pela imprensa, em março de 1978, dos relatórios do inquérito sigiloso sobre as falhas de segurança que agravaram o incêndio ocorrido em 31 de outubro de 1977 no canteiro de obras em Itaorna, durante o qual foram destruídos um laboratório e almoxarifado da empresa brasileira de engenharia.⁶¹⁸

A reportagem refere algumas denúncias que levaram à instalação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito, em 1978 como as da entrega sem concorrência das obras de Angra 2 e 3 à Construtora Norberto Odebrecht, das péssimas condições de trabalho no canteiro de obras em Itaorna, das falhas de segurança nas fundações de Angra 2 e de irregularidades no pagamento pela transferência de tecnologia alemã. Posteriormente, outras questões foram postas em pauta, como a suspeita de entreguismo, acusações de incompetência e desmando administrativo, de descalabro financeiro e de favorecimentos nas licitações na área da Nuclebrás, que consolidaram uma oposição. A CPI ampliou sua área de atuação passando a investigar, também, a própria concepção do acordo.⁶¹⁹

A oposição ao acordo ganhou respaldo popular com o acidente ocorrido na usina de TMI em 1979, que “contribuiu para impulsionar no Brasil a organização de movimentos populares de contestação ao uso da energia atômica, que se estruturaram” em quatro Estados (SP, RS, RJ e ES). A matéria menciona, por fim, a decisão do ministro Cals de reforçar as fundações de Angra 2 como reflexo do acidente.⁶²⁰

No aniversário de cinco anos da assinatura do Acordo nuclear Brasil-Alemanha, a FSP fez um balanço negativo no editorial. O jornal afirmou que a eletricidade se tornaria mais dispendiosa, já que o custo do kwh nuclear ficaria entre três a quatro vezes mais caro que o kwh hidrelétrico e que os contribuintes do país seriam os responsáveis por arcar com os custos para adquirir a tecnologia. A comparação do custo do kw entre a nuclear e hidrelétrica foi usada como argumento pelos oponentes da energia nuclear repetidas vezes.

Porém, não existe um aproveitamento hídrico-padrão, pois cada hidrelétrica tem um

⁶¹⁷ UM saldo de críticas e contestação popular. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980, p. 10.

⁶¹⁸ UM saldo de críticas e contestação popular. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1980, p. 10.

⁶¹⁹ Ibid.

⁶²⁰ Ibid.

*custo diferente, portanto, não é possível estabelecer a competitividade como regra geral. Dois fatores operam a favor da usina nuclear: a possibilidade de as centrais nucleares serem colocadas ao lado dos grandes centros de consumo, economizando transmissão de eletricidade a longa distancias, e o fato de que as nucleares operam com fator de carga em média 40% superior ao da hidrelétrica.*⁶²¹

Além de inexato o cálculo do custo, há outras vantagens da energia nuclear que a FSP omitia. Em uma reportagem, o jornal apresenta⁶²² a NUCLEP, a maior fábrica do mundo dedicada exclusivamente à produção dos componentes pesados para reatores, como ociosa e como uma ameaça a setores importantes da indústria brasileira de bens de capital, dado que para torná-la rentável, o governo federal teria que provocar a falência da indústria privada. O jornal considera os objetivos de transferência de tecnologia e a participação da indústria nacional comprometidos com a redução das atividades da Nuclep. Ainda com relação aos objetivos iniciais, o editorial se refere a um setor que vem cumprindo-os, a tecnologia de enriquecimento "jato centrífugo", que se concretizou em uma usina de demonstração que está sendo montada no Brasil. Porém, ele afirma que a tecnologia escolhida pela Alemanha para seu próprio uso, as ultracentrífugas, é de dez a cem vezes mais eficiente que aquela que "vendeu" ao Brasil.⁶²³

*O motivo da escolha do tão criticado "jato centrífugo" provém do fato de que outros processos de enriquecimento, de difusão gasosa e ultracentrifugação estavam patenteados ou havia restrições políticas à transferência de tecnologia. Na verdade, uma vez escolhido a Alemanha como parceira e a linha do urânio enriquecido que veio com ela, o Brasil não teve escolha.*⁶²⁴

No anúncio do terceiro adiamento do programa nuclear, fruto da escassez de recursos, o comentário de uma fonte de alto escalão é citado: "o atraso do programa nuclear já era uma fatalidade, pois o país não suporta investimentos desse porte [...] com os atrasos, os juros vão se acumulando e a nação vai pagando pelos erros".⁶²⁵

O editorial critica a manutenção da decisão pelo governo de iniciar ainda naquele ano o terceiro e quarto reatores do acordo Brasil-Alemanha, ao invés de concentrar os recursos nos

⁶²¹ Távora (1975, p. 338).

⁶²² OCIOSIDADE nuclear. Editorial, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 mar.1980 p A2.

⁶²³ TRISTE Balanço. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1980, p. A2.

⁶²⁴ Távora (1975, p. 339).

⁶²⁵ CALS anuncia adiamento do programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jan. 81, p.23.

reatores já em construção. Os investimentos deveriam ser concentrados no menor número possível de unidades para não gerar prejuízos pelo prolongamento do período de construção de cada reator uma vez que o “o atraso de um ano para cada reator custa aproximadamente 30 bilhões de cruzeiros”.⁶²⁶

A FSP se preocupou com o custo de possíveis atrasos gerar mais custos na construção do terceiro e quartos reatores previstos no Acordo. Ela não levou em conta o retorno de investimentos. A empresa brasileira NUCLEP só poderia participar da construção de reatores a partir do terceiro, pois pelo Acordo a participação da indústria alemã deve ser maior até o segundo reator.

Propostas de descontinuar o acordo

A FSP transformou em notícia as asserções antinucleares do emedebista Fernando Cunha, presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados. Ele sugere que o Brasil tome iniciativa do rompimento do acordo nuclear, que, no seu entender, foi claramente anunciado como eminente pelo chanceler alemão Helmut Schmidt pela declaração de que a democracia era mais importante do que o programa nuclear.

O parlamentarista contestou a tese da necessidade da nuclear como opção energética, uma vez que não procede a hipótese da exaustão do potencial hídrico brasileiro, o qual seria acima de 500000 MV, de acordo com estudos do Professor Rogério Cerqueira Leite, e não apenas de 200000MV. Somente 4% desse potencial estaria sendo aproveitado.⁶²⁷

Ao contrário do que afirma Fernando Cunha, a exaustão do potencial hídrico já tinha sido prevista. O primeiro estudo abrangente de levantamento dos recursos hídricos nacionais foi contratado pelo presidente Joao Goulart com recursos do Banco Mundial. A joint-venture Canambra Engineering Consultants foi constituída por um consórcio das empresas canadenses Montreal Engineering Co. e Crippen Engineering Co e a norte-americana Gibbs and Hill Inc. para cumprir este contrato. O primeiro relatório da Canambra foi concluído em 1963 e afirmava a necessidade de suplementação das hidráulicas por centrais térmicas convencionais ou nucleares à medida que os locais mais favoráveis para implantação de usinas hidrelétricas

⁶²⁶ DESACELERAÇÃO nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jan. 1981. Editorial, p. A2.

⁶²⁷ ACORDO nuclear deve ser rompido, diz oposicionista. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 30 mai. 1979, p. 07.

*forem sendo progressivamente utilizados.*⁶²⁸

A empresa FSP cobriu as propostas de cancelamento do acordo, como a do líder do partido MDB da oposição, senador Marcos Freire, de Pernambuco, que também manifestou inconformismo pela não participação da comunidade científica no “controvertido” acordo nuclear e sua execução, que prevê a implantação de outras usinas no país além do complexo atômico de Angra dos Reis. Ele sugeriu a convocação de todos para repensar os caminhos de uma política energética para o Brasil como o aproveitamento de pequenas quedas d’água de nossos rios. Em face do acidente na Ilha das Três Milhas, o senador propôs ao governo a suspensão imediata de qualquer novo passo na execução do programa nuclear. Conforme Freire, o acidente suscitou a possibilidade de uma catástrofe nuclear nos Estados Unidos, com repercussões em todo o mundo. O acordo viria a nos acarretar dependência econômica e tecnológica com a RFA, constituindo-se em empecilho ao desenvolvimento verdadeiro. Ele especifica o alto custo do programa e achou contraindicada a escolha do urânio enriquecido (235) como matéria-prima, no lugar do urânio natural, que dispensaria a construção de usina de enriquecimento e a necessidade de sua importação.⁶²⁹

Ainda que se possa analisar a adoção do reator de urânio enriquecido na perspectiva política da hegemonia dos Estados Unidos, no pensamento dos defensores do acordo na época da sua proposição, a linha do urânio enriquecido propiciava uma independência tecnológica maior. A escolha do urânio natural, matéria-prima indicada por Freire, também causaria dependência econômica e tecnológica, pois “se o urânio enriquecido precisa ser enriquecido fora do país, o reator de urânio natural precisa também da água pesada, que é produzida fora do país”.⁶³⁰ Além disso, o reator de urânio natural precisa do urânio enriquecido como “booster”.

O jornal, que vinha cobrindo as críticas ao acordo nuclear, destaca a proposta de paralisação e desaceleração do programa nuclear na usina Angra-1 feita pelo empresário e membro da Comissão de Energia, Eduardo Celestino, durante o 2º Congresso Brasileiro de Energia. A justificativa de Celestino foi a falta de recursos para desenvolver vários programas paralelos,

⁶²⁸ Camargo (2006, p. 262).

⁶²⁹ MDB propõe o adiamento do programa nuclear no país. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr. 1979 p. 21.

⁶³⁰ Távora (1975, p. 515).

tais como para construir linhas de transmissão para distribuir a energia gerada na região sul onde estariam sobrando 3 milhões de quilowatts.⁶³¹

Em seu editorial do dia seguinte, a Folha de São Paulo lembra que várias proposições semelhantes já tinham sido aprovadas em inúmeros plenários de conferências e simpósios científicos e salienta que a diferença dessa proposta é que, mesmo numa reunião em que predominavam técnicos do governo, houve apenas 12 votos a favor do Programa Nuclear dentre 150 participantes. A reportagem também diz ser surpreendente o fato de o autor da proposta ser um ardoroso defensor da opção nuclear

Esta [Folha] tem-se pronunciado insistentemente quanto à inoportunidade da opção nuclear, que exige investimentos extremamente elevados e implica um ponderável acréscimo da dívida externa. [...] Para dar continuidade ao Acordo Brasil-Alemanha em ritmo adequado, tendo em vista a redução da poupança interna que está ocorrendo a partir de 1979, seria necessário abandonar todos os projetos hidrelétricos. Este é mais um exemplo dos riscos desnecessários que assume o governo, ao repudiar o diálogo com a comunidade técnico-científica independente e iniciar empreendimentos de grande magnitude sem amplo debate público.⁶³²

O jornal publicou, além disso, a manifestação de Mário Schönberg a favor da interrupção do Acordo Brasil-Alemanha. Ele suspeita que as verdadeiras razões do programa são de origem militar. Para ele, dentro do raciocínio militar, a estratégia seria incoerente e perigosa: a região de Angra situa-se em centro industrial, um alvo preferencial para qualquer guerra por causa do reator.⁶³³ Já o repórter S.W. acredita na impossibilidade de suspensão ou anulação do acordo nuclear com a Alemanha por ele ser parte do projeto global nacional gerado nos recantos mais inacessíveis da ESG. O acordo indica que o nosso país está empenhado na corrida atômica de nosso hemisfério.⁶³⁴

Possível intenção militar do Acordo aumenta oposição ao PNB

Alguns oponentes nucleares, como Luís Alberto Bahia, que já citamos neste capítulo, opunha-se ao desenvolvimento da tecnologia nuclear pacífica por receio de que o governo tivesse intenções de buscar a tecnologia da bomba atômica através do PNB. No caso de Bahia, ele não acreditava na segurança dos reatores pacíficos e receava que o PNB fosse uma opção que iria substituir a hidrelétrica e não apenas complementá-la de início.

⁶³¹ PROPOSTO o fim do programa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 abr. 1981, p. 19.

⁶³² ANTES tarde. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 8 abr. 1981. Editorial, p. A2.

⁶³³ SCHEMBERG deseja o fim do acordo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 08, 25 abri. 1979.

⁶³⁴ O dia final. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 06 abr. 1979, p. 2.

O senador Henrique Santillo, suspeitando dessa hipótese, propusera a investigação, pela CPI do acordo, da existência de interesses militares na manutenção do acordo com domínio do ciclo completo da tecnologia do átomo, que permite a fabricação de bombas.⁶³⁵

Outro colunista da página de opinião, Rui Lopes, que assina com iniciais a coluna temática, também desconfia que a finalidade do Acordo Nuclear é ter condições de fabricar a bomba:

A transformação do Brasil em grande potência é, sem nenhuma dúvida, a utopia que se esconde atrás da tutela militar imposta à sociedade nos últimos quinze anos. Tudo, mas tudo mesmo, é feito com o sentido de criar condições para que, antes do final do século, o País ingresse no clube dos superdesenvolvidos. [...] O exemplo evidente por si mesmo dos malefícios dessa doutrina [geopolítica] é o acordo nuclear, pelo qual vamos desenvolver tecnologia atômica ao módico preço de 30 ou 40 bilhões de dólares. Para que? Para nada, ou melhor, para ter condições de fabricar a bomba [...] aqui vamos agravar a miséria [...] com todo esse dinheiro se poderia comprar tecnologia para a construção de redes de água e esgoto [...] para melhorar a vida de todos.⁶³⁶

Lopes prefere que o país continue no clube dos subdesenvolvidos, pois considera que se desenvolver serve “para nada”. O colunista explora o fator econômico agigantando os custos e omitindo prazos numa conjuntura de “miséria”, falta de água e esgoto caracterizando o investimento em energia nuclear como desperdício desnecessário. Ele pergunta “para que?” – esse é um dos argumentos repetido pelas campanhas antinucleares. Ele também indica que o sistema militar quer transformar o Brasil em potência militar à custa do sacrifício do povo.⁶³⁷ Ele sugere usar “todo esse dinheiro” para tecnologia de esgoto, mas é preciso que se lembre que isso requer uma quantidade grande de energia, que a nuclear pode oferecer. Ele também quer melhorar a vida de todos, então, para isso, requer-se energia elétrica para infraestrutura e desenvolvimento de indústrias para melhorar a condição econômica.

O jornal relata o alerta do cientista Louis Puiseux. ex-técnico francês da Electricité de France (EDF), de que o programa nuclear brasileiro deixa a porta aberta para a fabricação de artefatos nucleares com o título “Acordo nuclear geraria a bomba”. Conforme Puiseux, países como Israel, Índia, África do Sul, Iraque, Paquistão e Coreia do Sul, que possuem a bomba atômica, partiram de contratos civis. Ele afirmou que:

Um reator de 900 megawatts, produz 250 quilos de plutônio por ano, o que permite fazer 40 bombas da potência de Nagasaki. Somente o reator Super

⁶³⁵ VIANA desmente censura a Santillo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 1979, p. 4.

⁶³⁶ LOPES, Rui. A grande potência. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1979, Caderno 1, Seção Opinião.

⁶³⁷ Circular denuncia complot antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1980, p. 05.

Phoenix francês produzirá 4 toneladas de plutônio, o equivalente a 800 bombas”.⁶³⁸

*O PNB usa a linha de reatores por urânio enriquecido. Puiseux afirma que ele deixa a porta aberta para a fabricação de armas nucleares comparando com outros países que usaram linhas diferentes nos seus contratos civis. Porém, a Índia conseguiu o plutônio para a bomba porque comprou um reator de pesquisa em 1956, antes da imposição da salvaguarda, que o Brasil aderiu.*⁶³⁹

Críticas ao plano de desenvolvimento 2000 e enquadramento das usinas como sucata e do Acordo Brasil-Alemanha como um fracasso

O ministro das Minas e Energia, César Cals informou que o plano 2000 faria uma “reprogramação de todas as usinas de geração de energia elétrica (hidrelétricas, nucleares e termelétricas a carvão) previstas para a região Sudeste. Ele comunicou, aos presidentes da Nuclebrás e Eletrobrás, sua decisão de que as usinas nucleares, Angra 3 e São Paulo 1 e 2, fossem iniciadas ainda no mandato Figueiredo e outras quatro pelo próximo governo; asseverou também que Angra 2, que já havia iniciado a construção, seria continuada. O presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira Batista, que havia proposto a construção de um total de 27 usinas nucleares até o ano 2006, 14 até o ano 2000 e a reprogramação de 16 usinas hidrelétricas, não ficou satisfeito com a decisão. Prevaleceu a proposta do presidente José Costa Cavalcanti da Eletrobrás sobre a construção de 8 usinas nucleares até o ano 2000.”⁶⁴⁰

Com a recessão e com o anúncio de que a energia elétrica estava sobrando, a perspectiva de incorporar o desenvolvimento nuclear na matriz energética para contribuir no futuro passou a ser criticada. Iniciou-se um embate entre usina nuclear e usina hidrelétrica como opção presente na briga por recursos.

Nessa toada, a FSP publicou críticas ao plano 2000. Em uma matéria, o comentário do físico Cerqueira Leite de que a construção de 8 usinas é um dispêndio supérfluo num período de recessão, é publicada. Com a verificação do excesso de disponibilidade hidrelétrica, ele considera absurdo interromper o aproveitamento dos rios para justificar a expansão nuclear uma vez que a eletricidade gerada por reatores nucleares custa “duas ou três vezes” mais. Ele atribui

⁶³⁸ Acordo nuclear geraria a bomba. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 abr. 1981, p. 26.

⁶³⁹ Távora (1975, p. 627).

⁶⁴⁰ GOVERNO decide que serão oito usinas até o ano 2000. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 4 mar. 1982, *Economia*, p. 21.

a ociosidade do setor elétrico aos erros de planejamento acumulados durante mais de uma década.⁶⁴¹

J.G. opina sobre a reprogramação das usinas diante da queda de demanda de energia de 11,8 para 3,2 por cento. Com o processo econômico brasileiro em recesso, ele acha inexplicável a insistência de cada setor em produzir cada vez mais energia para um “mercado que não anda em busca de energia”. E repete os mesmos argumentos sobre o vasto potencial hidráulico e os custos da nuclear:

Mais inexplicável é a insistência em construir usinas nucleares quando o potencial hidráulico é um dos maiores do mundo. A energia nuclear é mais cara, é altamente poluidora, custa muitas vezes mais em termos de construção e apresenta perigos que o mundo inteiro reconhece”⁶⁴²

Crítico do PNB e do Acordo Brasil-Alemanha, JG se apoia na ideia base do alto custo do programa explorando o tópico do amplo potencial hídrico disponível e ainda longe de ser esgotado e mais barato do que a energia nuclear, usado também por David Simmons. O potencial hidráulico para implantação de usinas hidrelétricas estava previsto para se esgotar em 1990. Na realidade, 40% do potencial nacional se encontra na região amazônica e o melhor uso dele seria no local e não para a região centro-sul, que representa a área de maior consumo de eletricidade.⁶⁴³ Ao contrário do que afirmam as reportagens levantadas, a energia nuclear não é cara. De início, de fato, ela tem custo maior de capital, mas o custo de produção é baixo. É também falsa a afirmação de JG, que a energia nuclear é poluidora. Em verdade, ela é a fonte energética mais limpa, pois não emite CO2 e a radioatividade é controlada. Pode-se evitar emissões de um milhão de toneladas de CO2 para cada 22 toneladas de urânio utilizadas em relação ao carvão mineral.⁶⁴⁴ Ela não é tão instável e perigosa quanto afirmam essas falsas informações dadas pelos oponentes nucleares, como JG e publicadas por jornais como a FSP. Devido a elas, parte do mundo passou a temê-la e o Brasil foi impedido de usar todos os seus benefícios.

A FSP desfez o PNB e o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha com suas constantes críticas e chama o PNB de sucata ao comentar a demissão de Nogueira:

O sr. Paulo Nogueira Batista, apresentou carta de demissão do cargo de presidente da Nuclebrás, [...]completaria 8 anos [de mandato] [...] quando assumiu a presidência da organização que criaria sete grandes subsidiárias [...] engendrava [...] o maior acordo comercial de todos os tempos [...] - o acordo nuclear

⁶⁴¹ FÍSICO acha muito oito nucleares. Folha de São Paulo, São Paulo, Nacional, 5 mar. 1982, p. 17.

⁶⁴² J.G. círculo vicioso. Folha de São Paulo, São Paulo, 8 mar. 1982. Opinião, p. 2.

⁶⁴³ Távora (1975).

⁶⁴⁴ Guimaraes (2001, p. 56).

Brasil-Alemanha. Foi montada uma infra-estrutura burocrática de grandes proporções [...] complexa organização industrial pretendia assegurar ao Brasil elevada autonomia [...]. A Nuclep, uma das empresas filiadas, inaugurada há pouco mais de três anos, é a maior fábrica de equipamentos pesados dedicada ao setor nuclear em todo o mundo, e não teve a oportunidade de entrar em operação, a não ser para execução de tarefas irrelevantes. Essa absurda ociosidade resulta obviamente de erro primário de planejamento. A administração do sr. Nogueira também é corresponsável pela aquisição de uma tecnologia não comprovada e intrinsecamente ineficiente para enriquecimento do urânio [...]. A própria construção dos reatores prosseguiu essa grotesca comédia de erros. Uma localização inadequada exigiu um estaqueamento adicional para a usina de Angra-2, que por sua vez abalou os alicerces de Angra-1, a qual, aparentemente, está destinada à aparente inatividade. A incompetência técnica só é igualada pela sucessão de concessões financeiras aos parceiros alemães, que conseguiram transferir para o governo brasileiro o ônus de seus erros grosseiros de projeto, e o favoritismo às empreiteiras [...]. Depois de tudo, resta ao povo brasileiro pouco mais de uma imensa sucata nuclear e uma incomensurável dívida a resgatar.⁶⁴⁵

Ao correlacionar o superdimensionamento do acordo que criou “sete grandes subsidiárias”, grande infraestrutura burocrática, grande empresa ociosa; “erros” de localização e construção e incompetência administrativa com a administração de Nogueira, a FSP lhe atribuiu parte da responsabilidade pelo resultado insignificante.

Quando o acordo nuclear Brasil-Alemanha completou dez anos de existência, a FSP o enquadrado como “um absoluto fracasso”. Ela buscou depoimentos de personagens da comunidade científica nacional. Como sempre, recorreu a Goldemberg, presidente das concessionárias de energia elétrica (CESP, CPFL e Eletropaulo), que acreditava que o governo Figueiredo e da nova República aceitaram os argumentos dos cientistas e paralisaram a execução do acordo. Para ele, os US\$ 4 bilhões gastos apenas com a compra de equipamentos é um preço muito elevado para nenhum retorno em produção de eletricidade. Foram comprados 90% dos equipamentos para Angra-2 e 50% para Angra-3. Todavia, apenas metade da construção civil da 1ª usina adquirida pelo acordo, Angra-2, está pronta, e a obra civil de Angra-3 nunca chegou à conclusão.

O físico sugeriu um reexame sério quanto a continuar Angra-3. De acordo com o jornal, o físico Pinguelli Rosa acrescentou a necessidade de mudança de Angra-3 de lugar para não repetir os mesmos problemas de assentamento de Angra-2 como outro fato que demonstra o fracasso do acordo Brasil-Alemanha. Ele incluiu também o custo do quilowatt/hora, outrora

⁶⁴⁵ DÍVIDAS e sucata. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 fev.1983. Editorial, p. A2.

estimado em 400 dólares, mas que nesse dia custava o triplo do gasto com a eletricidade típica, 3 mil: “constataremos que o acordo foi um verdadeiro fracasso”.⁶⁴⁶

A FSP comenta que o acordo nuclear Brasil-Alemanha, agora completando dez anos de existência, é visto como um absoluto fracasso pela opinião pública”:

O programa conjunto previa a instalação de oito usinas nucleares até 1990, uma usina de enriquecimento de urânio e onze empresas mistas, com a participação acionária da Nuclebrás e de aproximadamente vinte empresas e bancos da República Federal da Alemanha. Das onze sociedades planejadas, constituíram-se apenas cinco, que nunca chegaram a atuar efetivamente [...]⁶⁴⁷

Posteriormente, o jornal estende a opinião sobre o fracasso do acordo para a opinião pública em geral, listando os motivos que sempre repetiu, como, por exemplo, o fato de as reservas hídricas não estarem em esgotamento iminente, o custo do potencial elétrico útil ser seis vezes mais para a opção nuclear em relação à hídrica e a possível obsolescência da tecnologia usada nos reatores no horizonte de extinção do potencial hidrelétrico, de 20 a 30 anos. Ademais, adicionou a escolha inadequada em termos de segurança da localização das centrais, considerando o fato de Angra dos Reis estar situada na confluência de duas falhas geológicas. 648 Esses comentários demonstram o posicionamento do jornal como crítica feroz da energia nuclear. E percebemos sua parcialidade nas reportagens. Qual o motivo? Ele acreditaria que isso a faria ter maior vendagem juntos aos críticos da ditadura militar, como os artistas e intelectuais liberais? Que interesses o jornal defenderia ao tomar esta posição antinuclear?

CPI do Acordo nuclear Brasil-Alemanha, um tópico frequente no jornal

As sucessivas críticas e denúncias sobre irregularidades no PNB decorrente do Acordo Nuclear Brasil- Alemanha divulgados pela FSP foram acolhidas por parlamentares do partido da oposição ao governo. A Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) do Acordo nuclear proposta pelo senador Paulo Brossard do MDB foi instalada em 4 de outubro de 1978 para averiguar denúncias de falhas técnicas, de corrupção e fraudes apontadas por instituições nacionais como a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e pela revista alemã *Der Spiegel*. A revista apontou o desvio de 296 milhões de dólares pela Nuclebrás e o Instituto Nacional de Propriedade Industrial. O líder do partido Arena do governo no senado Jarbas Passarinho afirma que a CPI

⁶⁴⁶ CIENTISTAS dizem que o acordo nuclear fracassou. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun.1985. Economia, p. 08.

⁶⁴⁷ FALÊNCIA do programa nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 28 jun. 1985. Editorial, p. A2.

⁶⁴⁸ Ibid.

apurou que as acusações de corrupção feitas pela revista “*Der Spiegel*” são, em quase sua totalidade, falsas.⁶⁴⁹

O professor Arnaldo Barbalho deu o primeiro depoimento. Ele revelou que a adjudicação das obras de Angra 2 e 3 à construtora Norberto Odebrecht sem concorrência foi decisão do Ministro das Minas e Energia Shigeaki Ueki.⁶⁵⁰

No relatório, Jarbas Passarinho, o relator da CPI sobre o Acordo nuclear, admitia ter dúvidas sobre “a forma – adjudicação de contratos – mediante a qual o ministro das Minas e Energia, Shigeaki Ueki, autorizou a contratação da construtora Norberto Odebrecht para as obras das usinas de Angra 2 e 3.”⁶⁵¹ Rui Lopes na página de opinião da FSP critica o relatório da CPI por conflitar com a evidência no caso do favorecimento da Construtora Odebrecht para o contrato da obra da construção de três usinas nucleares em Angra:

A Comissão parlamentar de Inquérito que investigava o Acordo Nuclear faleceu ontem, atropelada por um relatório que só faltava sugerir a condecoração do sr. Shigeaki Ueki, por sua coragem em outorgar um contrato de 170 milhões de dólares à Construtora Norberto Odebrecht, sem qualquer espécie de concorrência.⁶⁵²

A repórter da Folha reforça a necessidade de debater a revisão do Programa Nuclear em uma matéria sobre o relatório da CPI nuclear de Jarbas Passarinho, na qual lista os problemas como os “custos astronômicos do programa e o enorme potencial hidráulico ainda não totalmente levantados e pouco usados”. O artigo acrescenta também as dúvidas de que o processo de transferência se efetive e a “possibilidade de que a tecnologia dos reatores esteja superada nas próximas décadas”. Também comenta que “o custo do KW já se aproxima dos 2000 dólares e os prazos médios de construção das centrais aumenta em todo o mundo” e aponta os “erros da CPI”.

Todos esses problemas mencionados pela repórter constam do documento do DSI do MME, em que está proposto que o principal instrumento a ser empregado para desenvolver a campanha antinuclear será a imprensa e lista os meios selecionados incluindo a “Folha”. Esses problemas são os tópicos das manifestações antinucleares e “pronunciamentos no campo

⁶⁴⁹ DIFÍCIL o acordo entre Brossard e Passarinho. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mar. 1979, p.6.

⁶⁵⁰ CPI nuclear não derrubou sigilo. *Folha de São Paulo*, 29 jun.1980. Caderno 1, p. 08.

⁶⁵¹ UEKI deverá explicar-se. *Folha de São Paulo*, São Paulo, Subtítulo: Debate nuclear volta ao congresso, p9, 08 mar. 1979.

⁶⁵² LOPES, R. O relatório Passarinho. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mar. 1979. Caderno 1, Seção Opinião, p. 02.

*interno de cientistas, técnicos, empresários e políticos, contra a energia nuclear”.*⁶⁵³

A repórter se posiciona a favor do debate sobre o programa nuclear mencionando que as dúvidas como a concorrência irregular para a construção da usina atômica de Angra 2 e outras considerações mereceriam investigação e providências “. Depois lista o que falta discutir:

A CPI está deixando de lado problemas gravíssimos como o sobrepreço de bilhões de cruzeiros pago pelo equipamento de Angra 2 e 3 e que não tiveram explicações válidas até agora. Também está deixando de lado os custos do programa nuclear e o montante do endividamento externo por conta da transferência de tecnologia, empréstimos para compra de equipamento.⁶⁵⁴

Os depoimentos na CPI foram cobertos pela FSP, como o do professor Eduardo Penha França, especialista em radioproteção e dosimetria da Universidade Federal do RJ.

A Comissão Nacional de Energia está desarmada para dar proteção radiológica à população e aos funcionários envolvidos na construção e na operação de instalações nucleares⁶⁵⁵

*A FSP interpretou seu pronunciamento como sendo sobre a falta de proteção radiológica dizendo que "a questão da proteção radiológica é decisiva [...] é com alarme que as populações das grandes metrópoles, Rio de Janeiro e São Paulo, tomam ciência da desproteção radiológica."*⁶⁵⁶ *Contudo, o professor se referia ao fato de o Instituto de Radioproteção e Dosimetria do Rio, que passou ao âmbito da Nuclebrás, ficar sem quadros humanos quando devolvido à Comissão. Os técnicos do Instituto, antes operado pela CNEN, foram deslocados para a Nuclebrás.*

Os cientistas foram convocados para depor na CPI para apurar se realmente estava havendo importação tecnológica prevista, a formação de recursos necessários a ampla execução de um programa autônomo, se o sistema alemão de enriquecimento do urânio por jato centrífugo estava aprovado e se o Acordo com a Alemanha era ou não o melhor caminho para o Brasil.⁶⁵⁷ A CPI do acordo nuclear aprovou convocar oito cientistas, o primeiro deles JG, cujo depoimento comentei na seção “José Goldemberg”, para iniciar o debate sobre a conveniência do PN. Oscar Sala da SBPC foi o segundo cientista convocado.⁶⁵⁸

⁶⁵³ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun.1980, p.05.

⁶⁵⁴ MANDINI, Ana Maria. O que falta debater. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 08 mar. 1979. Caderno 1, p.9.

⁶⁵⁵ DESPROTEÇÃO nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 mai. 1979. Opinião, p. 02.

⁶⁵⁶ Ibid.

⁶⁵⁷ CPI sobre acordo em clima de expectativa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mar. 1979 p9

⁶⁵⁸ CIENTISTAS serão ouvidos pela CPI do acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo 27/04/1979, p.06.

O jornal reporta o depoimento do ex-presidente da Eletrobrás, Mário Behring (1967-1975), na CPI do Acordo sobre o programa nuclear que considerava, do ponto de vista técnico e econômico, a previsão da construção de 8 usinas até 1990 é irrealista. Behring disse que a energia nuclear era a única alternativa para blocos grandes de energia que o Brasil necessitaria. Ele salientou ainda que o que estava sendo discutido era o ritmo das instalações das usinas. A soma necessária de 3 milhões de quilowatts todo ano só poderia ser feita através de grandes centrais hidrelétricas, nucleares e a carvão. Dessas, ele vê mais vantagens na central hidrelétrica por produzir energia mais barata e empregar muito mais mão-de-obra brasileira.⁶⁵⁹

Sobre a previsão da construção de 8 usinas até 1990, foi um cronograma apresentado na Comissão de Minas e Energia em 1975, quando o ministro Ueki disse que “temos de tomar a decisão numa época certa, para que a unidade esteja pronta, quando o mercado estiver exigindo uma capacidade adicional de geração de energia elétrica”.⁶⁶⁰ Considerando o período de sete anos para a construção de uma usina nuclear e dentro do objetivo nacional de autonomia energética, industrial e tecnológica, a construção de mais usinas quatro anos depois ainda favorecia essa ideia, pois ela possibilitaria o aproveitamento da indústria de reatores e componentes implantada. A energia nuclear estava prevista no Acordo para ser incorporada e não como opção para competir com a hidrelétrica, apesar de que tinha competitividade em relação às centrais térmicas convencionais por seus custos de produção e de combustível. A afirmação de Behring, do setor hidrelétrico, de que a central hidrelétrica produzia energia mais barata era controversa, pois em alguns aproveitamentos a solução núcleo-elétrica era mais conveniente do que alguns aproveitamentos que estavam em estudo do tipo Ilha Grande.⁶⁶¹

Ao noticiar o depoimento do defensor nuclear Hervásio de Carvalho, presidente da CNEN, na CPI nuclear, a FSP colocou um título negativo acerca do PNB: “Na CPI, Hervásio admite atraso no Programa Nuclear”.

Em 22 de Agosto de 1979, a Gazeta Mercantil publicou o acordo de acionistas da Nuclen, que resultou na ordem de apreensão daquele pelo ministro da justiça Petrônio Portela alegando que se tratava de documento sigiloso. A apreensão do jornal Gazeta gerou protestos de toda a imprensa pela censura e pela ação contrária à liberdade de imprensa. O artigo da Gazeta revelou que a KWU entrou com apenas 25% do capital acionário enquanto a Nuclen,

⁶⁵⁹ PROGRAMA de 8 usinas recebe crítica na CPI. Folha de São Paulo, São Paulo, 29 mar. 1979 p8)

⁶⁶⁰ Távora (1975, p. 182).

⁶⁶¹ Id. (1975, p. 305).

que entrou com a maior parte, 75%, não detinha o controle da subsidiária em contrapartida ao aporte tecnológico, ou seja, o setor de transferência era dominado pela KWU. O controle desta seria assegurado, pois as decisões mais importantes deveriam sempre ser tomadas por unanimidade pelos cargos de diretoria, onde os postos-chaves pertenciam à KWU.⁶⁶²

Uma sessão secreta da CPI, proposta pelo presidente da Nuclebrás, foi acertada entre os senadores Passarinho e Brossard para que seus integrantes conhecessem o documento considerado sigiloso e avaliassem se a soberania nacional podia ser atingida com seus termos.⁶⁶³ O líder do governo, Passarinho, concluiu que “o país estará ganhando a tecnologia necessária para o domínio da produção de energia nuclear” enquanto Dirceu Cardoso, do MDB, contestou argumentando que o “importante não é que fabriquemos grandes componentes nucleares, mas não concedamos o poder político de decisão, a nossa soberania”.⁶⁶⁴ O presidente da Nuclebrás sugeriu, então, que a reunião fosse sigilosa argumentando que a soberania poderia ser atingida “se o sigilo daqueles documentos decorre da indefensibilidade do acordo ante a opinião pública”.⁶⁶⁵

A CPI requisitou o exame do pacote de contratos do acordo nuclear, incluindo os contratos de acionistas de outras subsidiárias da Nuclebrás. A FSP publicou as declarações do general Dirceu Lacerda Coutinho, ex-presidente da Nuclei, que foi convocado para depor na CPI, mas recusou ir até que os documentos considerados sigilosos fossem requisitados. Ele sugeriu que o governo deveria reexaminar o protocolo em Brasília, as diretrizes específicas e todos os acordos complementares ao Acordo nuclear com a Alemanha porque “suas disposições não atendem aos interesses nacionais de independência do combustível nuclear até 1985”.

A opinião de que a escolha do urânio enriquecido como combustível nuclear nunca iria conduzir o Brasil à sua independência foi contestada na Câmara dos Deputados e nas Comissões do Senado Federal e discutida antes da assinatura do Acordo.⁶⁶⁶ A FSP repetidas vezes publicou as críticas da comunidade de físicos sobre a escolha da linha de reatores do urânio enriquecido e do processo de enriquecimento de jato centrífugo vinculado ao acordo. Os críticos que não queriam comprar algo pronto, como Angra-1, agora tinham um processo que permitia a pesquisa e reclamavam que ele tinha sido experimentado só em laboratório.

⁶⁶² NUCLEN dominada pelo KWU, denuncia artigo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 ago.1979, p.08.

⁶⁶³ SESSÃO secreta da CPI nuclear verá acordos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24/08/1979, p. 01.

⁶⁶⁴ CPI nuclear analisa documentos em sigilo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 ago. 1979, p.08

⁶⁶⁵ Ibid.

⁶⁶⁶ Távora (1975).

A reportagem sobre a CPI mencionou que o general Coutinho alertou sobre os riscos de o país financiar e desenvolver um processo de enriquecimento “jetnozzle” experimentado apenas em escala de laboratório.

Nosso problema principal é o custo da energia e a independência e como podemos esperar que o Brasil a obtenha através de um processo desconhecido se até hoje o Canadá, com toda sua experiência, ainda se questiona sobre o enriquecimento de urânio?⁶⁶⁷

Coutinho questiona obter a independência tecnológica através do reator por urânio enriquecido e usa o Canadá, cujo PN se baseava na linha de urânio natural, como exemplo. Contudo, na época da assinatura do acordo, treze países haviam adotado reatores a urânio enriquecido enquanto três optaram pelo urânio natural confirmando uma maior experiência operacional da linha do urânio enriquecido.⁶⁶⁸ Quanto ao argumento contra o acordo de Dirceu Coutinho, repetido por JG e pela FSP de que o processo alemão de jato centrífugo adotado no acordo não é comprovado e de que o Brasil estaria comprando algo duvidoso foi refutado e contestado na própria discussão do acordo no congresso. O processo de “jetnozzle” foi escolhido por não ter problemas de patentes e propriedade industrial. A Holanda, sócia da Alemanha no processo de ultracentrifugação desejado pelo país, não queria transferir a tecnologia para outro país. Os EUA e a França fecharam as portas para os outros países se associarem ao processo de difusão gasosa.⁶⁶⁹

No seu editorial o jornal FSP reforça sua posição crítica ao PNB logo após a assinatura do acordo, mas agora se apoiando nas declarações que publicou do general Dirceu Lacerda Coutinho. O general havia citado os questionamentos das justificativas do acordo pelos representantes do setor elétrico John Reginald Cotrim, diretor técnico de Itaipu e Mário Behring, diretor de empresa da Eletrobrás. Eles disseram que o Brasil não pode substituir a dependência do petróleo pela dependência do combustível nuclear. O diário afirma:

De acordo com esses três especialistas, o acordo nuclear deve ser revisto por não atender aos interesses nacionais. Em primeiro lugar, os investimentos seriam excessivamente elevados, resultando em custos para a energia elétrica três vezes superiores àqueles característicos da eletricidade de origem hídrica. Em segundo lugar, os riscos com a tecnologia de enriquecimento seriam inaceitáveis.⁶⁷⁰

O jornal explora o fator econômico superdimensionando os custos. A FSP foi bem

⁶⁶⁷ ACORDOS devem ser revistos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jun.1979, p.08.

⁶⁶⁸ Távora (1975, p. 79).

⁶⁶⁹ Távora (1975).

⁶⁷⁰ REVISÃO do acordo. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 25 ago.1979. Editorial, p. A2.

*crítica quanto ao jetnozzle, cuja eficiência de separação elementar já se mostrava mais alta que no processo de enriquecimento por difusão gasosa.*⁶⁷¹

O destaque dado às críticas feitas na CPI sobre o setor nuclear pelos jornais ajudou a desgastar a imagem do Programa Nuclear Brasileiro (PNB).

Críticas dos empresários

Assim como os cientistas, os empresários brasileiros também criticaram o acordo nuclear por ressentir ter ficado de fora de participação imediata. A FSP comenta a narrativa do empresário Carlos Villares na CPI a respeito das negociações com a KWU, período em que ele foi o industrial brasileiro informado sobre a redução dos níveis de participação da indústria nacional. Para a FSP, esses níveis são inaceitáveis e ela acha deplorável o comportamento das autoridades nacionais, que teriam se curvado ante os interesses da indústria nuclear alemã.

O sr. Carlos Vilares, presidente da Equipamentos Vilares e vice-presidente do grupo do mesmo nome, vem mais uma vez ilustrar o ressentimento do empresariado nacional em relação ao Programa nuclear brasileiro, que procurou sempre alijar a participação da indústria nacional, assim como o fez com a competência científica e tecnológica do País. Mais uma vez ficou demonstrado que o interesse nacional se subordinou à vontade da quase falida indústria nuclear alemã.⁶⁷²

*As autoridades que formularam o acordo não alienaram o empresariado nacional. Os estudos realizados pela CBTN, companhia constituída pela CNEN, para implantação de um programa de reatores no país pelo acordo de cooperação com a Alemanha propunham a transferência de tecnologia e a implantação de uma indústria nuclear. O estabelecimento de um programa de construções de usinas nucleares em ritmo continuado e crescente era imprescindível para que o objetivo de “criar condições necessárias para a participação da indústria privada nacional na fabricação de componentes nucleares, propiciando-lhe um mercado crescente e bem definido” fosse atingido.*⁶⁷³ *Para construir usinas atômicas, é necessário 80% de material importado. Numa nacionalização gradual, com programas a longo prazo, estimava-se atingir a construção de 60 a 70% de equipamento nacional para as centrais nucleares.*⁶⁷⁴

⁶⁷¹ Távora (1975, p. 339).

⁶⁷² NOVELA nuclear *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 out. 1979. Editorial, p. A2.

⁶⁷³ Távora (1975, p. 584).

⁶⁷⁴ Id. (1975, p. 442).

A FSP cobriu as críticas de alguns empresários ao Acordo Nuclear. O empresário Antônio Ermírio de Moraes, indicado como inimigo do acordo em relatório do MNE, criticou o Acordo Brasil-Alemanha tecnicamente dizendo que o país deveria primeiro desenvolver seu potencial carbonífero e hidrelétrico, para depois investir no campo nuclear.⁶⁷⁵

Os industriais propuseram a desaceleração do PNB e apoiaram investimento de pesquisas em fontes alternativas:

[...] sugestão que o presidente e a Confederação Nacional da Indústria, Albano Franco, apresentaram anteontem ao ministro Cesar Cals, de que seja desacelerado o programa nuclear brasileiro e feito um remanejamento dos recursos para programas de desenvolvimento de fontes alternativas de energia.⁶⁷⁶

Um técnico do MME reage à proposta afirmando que essa sugestão foi dada porque a empresa de Albano não teve nenhuma encomenda:

O presidente da confederação nacional da indústria está preocupado com a crise que estamos atravessando e se esquece de que nós estamos buscando adquirir a tecnologia nuclear para as gerações futuras. Aliás, ele só fez essa sugestão porque sua empresa não tem nenhuma encomenda de equipamento para o PN. Se tivesse, não daria essa sugestão.⁶⁷⁷

A FSP publicou as críticas do empresário Kurt Rudolf Mirow ao Acordo nuclear, que segundo ele favorece apenas a Alemanha ao viabilizar sua indústria, impedida de se desenvolver em seu próprio país. Ele defendeu o rompimento do acordo nuclear pondo em dúvida a competência dos responsáveis pela sua execução. Ele acredita que as linhas mestras foram definidas fora do país pelo cartel mundial da indústria elétrica, que não permitirá absorção de tecnologia de reatores pela indústria. Ele também não acredita que o Brasil poderia concorrer no mercado internacional de reatores com a KWU e as empresas americanas.⁶⁷⁸

De acordo com a circular do DSI do MME, um dos tópicos da ideia base de que há “falta de sinceridade do alemão na transferência da tecnologia”, utilizado pela campanha antinuclear, é que “o programa nuclear brasileiro beneficiará a indústria nuclear alemã e não a brasileira”. Esse tópico foi utilizado por Mirow. O jornal não coloca argumentos contrários aos de Mirow, que esclareceriam, por exemplo, os benefícios do Acordo, resultando em certa parcialidade da reportagem.

⁶⁷⁵ ESTE é um negócio infeliz. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun. 1980, p. 6.

⁶⁷⁶ REAÇÃO à proposta de Albano Franco- *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul.1981. Economia. p.13.

⁶⁷⁷ Ibid.

⁶⁷⁸ ACORDO apenas beneficia aos germânicos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 mai.79, p.5.

A CPI ouviu cerca de 50 depoimentos de autoridades ligadas ao acordo. A Folha informou o encerramento da fase de depoimentos com a conferência do vice-presidente Aureliano Chaves, que falará após os dois últimos depoimentos. As últimas autoridades a serem ouvidas serão o presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira Batista, que já depôs uma vez, e o Ministro das Minas e Energia, César Cals. Nogueira Batista será indagado sobre a condição financeira da Nuclebrás e sobre os acordos Brasil-Argentina e Brasil-Iraque.

A CPI colheu informações o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, que poderiam ser usadas para interrogar as últimas autoridades de acordo com o senador Itamar Franco, presidente da CPI:

[...] a comissão tem hoje um apanhado geral do fluxo de informações sobre o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha ... [que] permitirá que [...] os parlamentares possam fazer indagações sobre o número de usinas nucleares que serão construídas realmente, o porquê da velocidade da construção das usinas, os acordos que serão firmados entre Brasil e Argentina e Brasil e Iraque, demissões, em que estágio está o processo de enriquecimento de urânio, condição financeira da Nuclebrás.⁶⁷⁹

O documento “vazado” causa o “fim” da CPI do Acordo Nuclear

O documento confidencial cuja publicação no Jornal de Brasília a FSP noticiou dia 6 de junho de 1980 com o título “Circular denuncia complô antinuclear”, causou indignação e revolta no meio parlamentar uma vez que os senadores Dirceu Cardoso (PMDB-ES) que era membro da CPI nuclear, Franco Montoro (PMDB-SP) e Roberto Saturnino (PMDB-RJ) estão incluídos na “lista negra” do documento como oponentes da nuclear. O relatório, de acordo com a FSP, referia-se a um “imaginário complô” contra o acordo nuclear Brasil-Alemanha, no qual estariam envolvidos cientistas, técnicos, políticos, órgãos de comunicação, comunistas e judeus.

O senador Dirceu Cardoso exigiu que o presidente do senado adotasse providências contra os responsáveis pelo documento que denúncia um complô imaginário contra o acordo nuclear. Para ele, o relatório enlameia sua honra e dignidade e feriu gravemente o decoro parlamentar.

O senador Nelson Carneiro recomendou a gestão da Mesa junto ao procurador geral da República no sentido de que o chefe da Divisão de Informação do MME fosse processado criminalmente. O documento da “comunidade de informações” corrompe a moral, pois revela “revoltante antissemitismo”, como comenta o senador Roberto Saturnino por sua vez. Os deputados Alberto Goldman e Audálio Dantas apontam para a reação autoritária do Ministro das

⁶⁷⁹ AURELIANO Chaves falará na CPI Nuclear em junho. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mai.1980, p. 07.

Minas e Energia César Cals, que deveria ter punido o autor do documento ao invés de punir os que entregaram à imprensa para divulgação.

O presidente do senado, Luís Viana, declarou que não adotará nenhuma providência antes de ouvir as declarações atribuídas ao ministro Cals e os pronunciamentos dos senadores uma vez que ele ouviu que estes convocaram o autor direto do documento, general Armando Barcelos, assessor de segurança e informações da comissão nacional de energia nuclear, para confirmar o teor das acusações na CPI.⁶⁸⁰

Foi levantado o caráter persecutório do documento. Sob o ponto de vista do jornal, a circular mostrava uma preocupação das autoridades com a contestação ao governo enquanto poder constituído e não enquanto proponente de uma alternativa política.⁶⁸¹ Dessa forma, o jornal conseguia ampliar maior número de seguidores para a campanha antinuclear, uma vez que, como exemplo da hipótese do receio da subversão à ordem, usa a referência feita às campanhas antinucleares da igreja inferindo que o relatório a acusa de estar tramando e pregando a subversão.⁶⁸²

O relatório produzido no interior da Divisão de Segurança e Informação (DSI) do Ministério das Minas e Energia claramente menciona os ataques contra o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha e o Programa nuclear brasileiro tentando rastrear suas origens. O padrão de uma sistemática percebido pela análise dessas ações pelo “autor” do documento ou pelos investigadores do DSI os levam a concluir que houve um planejamento estruturado. Lê-se nessa “circular” que o exame dessa campanha de destruição do PNB “revela o desenvolvimento de ações ordenadas, dentro de uma sequência crescente, o que permite inferir a existência de um planejamento prévio e estruturado no tempo e no espaço”.

O documento é coerente com a característica ambígua do regime militar que ao mesmo tempo que perseguia os cientistas por motivos políticos ideológicos foi o que investia firmemente em ciência e tecnologia criando institutos de pesquisa e universidades como a Unicamp. Mário Schönberg, citado no documento, foi um dos físicos considerados pelo regime militar como um perigo à segurança nacional.⁶⁸³

A convocação do general Armando Barcelos pela CPI do acordo nuclear, para esclarecer o documento, de sua suposta autoria, denunciando um “complô imaginário” contra o acordo nuclear causou receio no líder do governo no senado, Jarbas Passarinho, que acusou a CPI de

⁶⁸⁰ VIANA não vai processar sem escutar implicados. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 11 jun. 1980, p. 07.

⁶⁸¹ OS donos do poder. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 13 jun. 1980, p. 02.

⁶⁸² Ibid. Na circular que publicou dia 6 de junho de 1980, no entanto, não consta menção à igreja.

⁶⁸³ Clemente (2005, p. 89).

desviar-se das finalidades. Ele apontou que o documento não tem o endosso, nem a chancela do ministro e estranhou o fato de que a CPI não tenha convocado o titular das Minas e Energia, César Cals.⁶⁸⁴

Passarinho alertou que a presença do militar, que é apontado como responsável pela elaboração do documento, poderia provocar uma crise política. Ele receou que o depoimento se transforme em área de atrito entre o congresso e o setor de informações da área militar.⁶⁸⁵

Passarinho, então, iniciou conversa no plenário do senado para anular a convocação do general e sugeriu que a bancada do PDS comparecesse em peso à sessão da CPI nuclear para impedir a convocação do general para depor. O senador Dirceu Cardoso opinou que o não comparecimento do “Coronel” Barcelos deixaria o congresso nacional “em frangalhos” e representaria, também, o fim da comissão parlamentar de inquérito sobre o acordo nuclear, que ficaria desmoralizada.⁶⁸⁶

O ministro negou que o general Barcelos seja o autor do documento que fala em uma “suposta conspiração contra o acordo nuclear”. Ele confirmou que o texto do documento publicado pela imprensa corresponde ao original.⁶⁸⁷ Por fim, ele foi convocado para entregar e debater o documento produzido em seu ministério em vez de general Armando Barcelos, chefe da assessoria de segurança e informações da comissão nacional de energia nuclear, que não compareceu para depor na CPI do acordo nuclear.⁶⁸⁸

O colunista D.B analisa a situação da recusa do general, subordinado hierárquico ao ministro, em comparecer à CPI incumbida de investigar a política nuclear como derrota do senado por seus membros terem agido emocionalmente.

Houve o confronto e a instituição ficou ferida. Machucou-se porque preferiu agir passionadamente. Aos erros de oportunidade e identificação de atores, somaram-se os erros crassos de qualificação funcional, situando o general como ocupante de função não exercida. [...] o senado improvisou numa questão séria, deixando-se envolver pela emoção da denúncia de um relatório odioso, no qual são arrumadas acusações a título de explicar por que muitos se opõem à política nuclear brasileira. Há ranço racista nessa peça de promotoria [...]⁶⁸⁹

Esvaziamento da CPI pela oposição

Após a decisão da maioria governista rejeitar, por 5 votos contra 3, a proposta do senador Franco Montoro para convocação do chefe da DSI do Ministério das Minas e Energia,

⁶⁸⁴ CPI desvia-se das finalidades, diz Passarinho. *Folha de São Paulo* 13 jun. 1980, p.05.

⁶⁸⁵ DENUNCIANTE do complô falará na CPI nuclear. *Folha de São Paulo*, 16 jun. 1980, p.01;

⁶⁸⁶ CPI nuclear deve ouvir militar, mas em sigilo. *Folha de São Paulo* 16 jun. 1980, p. 04.

⁶⁸⁷ RELATÓRIO é o original, diz Cals. *Folha de São Paulo*, 17 jun.1980, p. 06.

⁶⁸⁸ CALS convocado para depor, em vez de general. *Folha de São Paulo* 18 jun. 1980, p. 05.

⁶⁸⁹ D.B. Houve o confronto. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun. 1980, p. 02.

Coronel João Aragão Cavalcanti, apontado pelo ministro César Cals como o responsável pela “difusão errônea” do documento denunciando um “complô comunista-americano-judeu” relacionando entidades e pessoas contrárias ao programa nuclear brasileiro, a oposição deixou a CPI nuclear: “Todos os senadores oposicionistas da CPI nuclear inclusive seu presidente, Itamar Franco, renunciaram ontem a seus cargos naquele órgão.”⁶⁹⁰

O motivo foi não aceitarem a decisão, apesar de votada. Uma reportagem considera que a renúncia dos três senadores oposicionistas que faziam parte da CPI nuclear causou seu “melancólico fim”. Porém, mais adiante ela explica que:

como instituição, ainda não acabou, porque a retirada dos senadores oposicionistas não impede que os senadores da maioria governista [...] continuem realizando suas reuniões e tomando depoimentos, evidentemente sem aquela curiosidade natural dos que pertencem a oposição, justamente a causa de sua constituição.⁶⁹¹

O relatório da CPI sobre o Acordo Brasil-Alemanha foi aprovado com protestos da oposição. O senador Itamar Franco havia proposto em emenda que o governo fizesse inteira revisão do acordo nuclear no prazo de 120 dias. Contudo, esta foi prejudicada, pois o Senado aprovou o relatório que endossa as atitudes do governo na área nuclear. A votação tinha sido adiada por seis meses pela oposição, que pedia verificação de quórum. O documento foi aprovado quando havia uma grande presença de parlamentares do PDS, partido governista, por 26 votos contra 11, dos oposicionistas que esqueceram de deixar o plenário e acabaram por garantir o quórum.⁶⁹²

3.5 Cobertura de manifestações e protestos antinucleares na mídia

Antes do acidente em TMI, a FSP já tratava como notícia as críticas internas ao programa nuclear feitas por cientistas. Mas não somente por cientistas brasileiros: ela transformou a publicação de um livro de cientistas norte-americanos do grupo *Union of Concerned Scientists* (UCS) em notícia com o título “Cientistas alertam para perigo nuclear”. O livro de 95 páginas editado pela UCS contém um arquivo inédito com uma coleção de incidentes em reatores nucleares e outros procedimentos inadequados reunidos pelo funcionário da Comissão de Controle Nuclear Stephen Hanauer, a partir dos relatórios rotineiros que passaram por sua mesa. Embora o artigo cite a versão da Associação Comercial das Empresas Nucleares, que disse que nenhum

⁶⁹⁰ SENADORES da oposição deixam a CPI nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 jun.1980, p. 5.

⁶⁹¹ CPI nuclear não derrubou sigilo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 jun. 1980. Caderno 1/Nacional, p.08

⁶⁹² RELATÓRIO da CPI nuclear aprovado sob protesto, *Folha de São Paulo*, Brasília, 04. mai. 1984. Economia, p. 13.

dos incidentes afetou a segurança ou a saúde pública, o título com a frase “perigo nuclear” revela a escolha do jornal pela construção negativa dos reatores nucleares.⁶⁹³

As preocupações ecológicas já eram obstáculos para as usinas atômicas na República Federal da Alemanha (RFA): “Na Alemanha [...] investimentos de 12 bilhões de dólares estão embargados por preocupações ecológicas.”⁶⁹⁴ E, após o acidente de TMI, a frequência de notícias sobre protestos antinucleares no jornal FSP aumentou. O jornal cobriu manifestações de vários países e um foco especial foi dado à relação entre a energia nuclear e o meio ambiente. O acidente acirrou uma discussão já existente sobre o destino do lixo atômico na Alemanha Ocidental e a contestação dos ecologistas franceses que já tinha conseguido atrasar o programa nuclear francês. Moradores da região de Gorleben, principalmente agricultores e pecuaristas, conseguiram levar aos tribunais a questão do plano do governo alemão de guardar os resíduos nucleares de alta atividade a 900m de profundidade aguardando reprocessamento numa mina de sal desativada em sua região.

40 mil protestam em Hannover com os planos do governo em construir um depósito subterrâneo de atritos atômicos apenas alguns (3-4) dias depois do acidente.⁶⁹⁵ Outras cidades da RFA, como Hamburgo e Frankfurt, também promoveram manifestações contra usinas nucleares. Mais de 50 mil pessoas saíram às ruas novamente em Hannover no que foi classificada como “a maior passeata contra a energia nuclear já realizada na Alemanha.”⁶⁹⁶

No entanto, as manifestações não começaram apenas após o primeiro acidente. O povo da Suécia, por exemplo, já pedia um plebiscito antes. Quando o governo apresentou um projeto de ampliação do potencial nuclear de 6 reatores, a faixa majoritária da opinião pública nacional, “preocupada com a ecologia e a paz” era contra e pedia um plebiscito.⁶⁹⁷

Após manifestação de 20 mil pessoas em Copenhague exigindo o fechamento da usina de Barsebäck, localizada entre Dinamarca e Suécia, o ministro do ambiente Noergaard declarou em debate na TV, referindo-se ao acidente de TMI, que não haveria usinas nucleares na Dinamarca e aventou a possibilidade de exigir a desativação da usina de Estocolmo⁶⁹⁸. Enquanto em Estocolmo “uma grande passeata de 10 mil pessoas reclamou o abandono

⁶⁹³ Cientistas alertam para perigo nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 10 fev. 1979, p. 10.

⁶⁹⁴ BETTING, J. Gasolina cara, *Folha de São Paulo*. São Paulo, 25 fev. 1979, p. 22. Seção Notas Econômicas.

⁶⁹⁵ PROTESTOS em Hannover. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 abr. 79, p. 17.

⁶⁹⁶ MAIOR passeata contra energia nuclear já realizada na Alemanha. *Folha de São Paulo*. 09 abr. 1979, p. 05.

⁶⁹⁷ MELLO MOURÃO, Geraldo. Socialismo sueco. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 jan. 1979, p. 08. Seção Exterior.

⁶⁹⁸ DINAMARCA proíbe usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1979 p. 14.

imediatamente da exploração nuclear, o fechamento de todos os reatores do país e a realização de um plebiscito sobre a energia nuclear”.⁶⁹⁹

Ativistas em defesa do ambiente no Japão coletaram assinaturas para cassação de funcionamento das centrais elétricas nucleares. O Gensulkin, Congresso Contra as Bombas Atômicas e de Hidrogênio, pediu à Comissão de Energia Atômica para que suspenda o funcionamento de todas as centrais nucleares japonesas até que sejam verificados “os geradores de água leve refrigerada sobre a possibilidade de que também ocorra aí vazamento de radiação”. O primeiro-ministro Ohira declarou, no entanto, que não tinha a intenção de modificar o programa de desenvolvimento de energia atômica para fins pacíficos.⁷⁰⁰

Na Áustria, ativistas do meio ambiente conseguiram que um programa nuclear fosse suspenso, “impedindo a operação de um novo reator nuclear”.⁷⁰¹ Dependendo mais de importação de combustível do que os EUA, França e Itália, na Europa, levaram adiante o projeto de construção de reatores, apesar de uma oposição mais cerrada por parte dos grupos ecologistas.

“Em São Francisco, 10 mil [pessoas] desfilaram para denunciar a entrada em funcionamento no próximo mês de um novo reator, situado a 80-quilômetros a leste da metrópole californiana, em Diablo Canyon.”⁷⁰² Também nos EUA, em Austin, os eleitores rejeitaram a construção de uma central em um referendo sobre a questão nuclear.

A grande manifestação 38 dias após o acidente de TMI, que ficou famosa devido à presença de Jane Fonda, que tinha acabado de atuar no filme “*China syndrome*”, ganhou o título “Protesto contra ‘loucura nuclear’” na FSP. Os dizeres dos cartazes carregados por alguns dos 20 mil manifestantes antinucleares vindos de 28 estados e reunidos diante da Casa Branca em Washington, que marcharam para a colina do capitólio, foram transcritos: “não nos irradiaremos”, “basta de Harrisburg”, “eu sobrevivi a TMI”, “paremos a loucura nuclear”, “população antes dos benefícios”, “os genes destruídos não podem ser reconstituídos”, “basta de Hiroshima”, “a NRC joga roleta russa com nossos filhos”, “usemos energia solar”, “não à energia nuclear imperialista”, “acabemos com a energia e com as armas nucleares”, e “a corrida armamentista é o maior desperdício”. Os oradores dos discursos, o governador da Califórnia, Edmund Jerry Brown, a atriz Jane Fonda, seu marido, Hayden, e o pediatra Benjamin Spock também foram mencionados.

⁶⁹⁹ AMPLIAM-SE os protestos contra usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 abr. 1979, p. 05.

⁷⁰⁰ PERALVA, O. Acidente assusta japoneses. *Folha de São Paulo*, São Paulo 02 abr. 1979, p. 05.

⁷⁰¹ EUROPA desafia o perigo nuclear e os ecologistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo 03 abr. 1979, p. 09.

⁷⁰² AMPLIAM-SE os protestos contra usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 abr. 1979, p. 05.

Um dia depois da publicação dessa notícia, a FSP colocou a foto de Jane Fonda na primeira página junto com seu discurso durante a manifestação, que, segundo o que o jornal informa, reuniu 125 mil pessoas, a fim de fazer a chamada para a notícia sobre a reação do presidente Carter. No seu discurso Jane Fonda menciona o presidente Carter: “Se o presidente Carter não substituir o secretário James Schlesinger, ele é que será substituído nas eleições de 1980, e isto é um fato”.⁷⁰³

Ao reportar as campanhas contra a energia atômica na Europa, como o plebiscito sobre as usinas nucleares na Suécia, os protestos em vários países, a ocorrência de pequenos acidentes em algumas usinas e propostas de desmantelamento de centrais existentes, o autor da matéria dá sua opinião:

Não temamos a vulgaridade do apelo à mitologia: os suecos decidem hoje entre Prometeu e Epimeteu, e esta eterna vacilação do homem entre o projeto e a esperança se torna mais atual e mais “política”, quando se avolumam as advertências contra uma aliança satânica entre a ciência e o totalitarismo [...] disponíveis para a pior mimesis, estamos gastando, no Brasil, o que não temos para levantar usinas nucleares, quando, em todo o mundo, os povos se rebelam contra o que consideram a ‘instalação de bombas fixas, sem hora marcada para explodir’. [...] E como sempre tem ocorrido (as técnicas bélicas são aproveitadas na produção industrial), a energia atômica foi em seguida encampada pelo capitalismo e comercializada. A pressa que exterminou o trabalho de Fermi e Openheimer em Los Alamos continuou, na disseminação dos reatores, em forma de cogumelos (o que sugere semelhança entre forma e essência), primeiro nos Estados Unidos e depois em todo o mundo.⁷⁰⁴

*O repórter Santayana acredita que as usinas são como bombas. A prova de que elas explodem são dadas pelos cogumelos. As únicas ocorrências de cogumelos, no entanto, foram pelas bombas de Hiroxima e Nagasaki e pelas explosões dos testes de armas, uma vez que, nessa época, não havia tido nenhuma explosão de reator. Uma explosão do reator, do tipo da explosão de uma bomba atômica, não é possível em função de razões físicas. O material físsil nas bombas atômicas é usado em forma quase pura; no reator nuclear para eletricidade, entretanto, o urânio é utilizado com somente 3% de enriquecimento, de modo que a reação em cadeia é inerentemente estável e não pode escapar do controle.*⁷⁰⁵

O autor prossegue em outro parágrafo:

Havia, realmente, a necessidade de utilizar-se a energia atômica para os chamados “fins pacíficos”? A resposta tem sido dada por inúmeros autores: Não.

⁷⁰³ ANTINUCLEAR. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p1, 08 maio 1979.

⁷⁰⁴ SANTAYANA, Mauro. Europeus ampliam campanha contra a energia atômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1980, p. 18.

⁷⁰⁵ Breyer (1981).

Ocorre, no entanto, que o desenvolvimento da energia atômica não pode ser desvinculado de uma tendência que já se manifestava na sociedade humana (ou em parte da sociedade humana), a partir da revolução industrial: a de criar uma nova natureza, subordinada aos sonhos da grandeza do homem. [...] O outro mito que se derruba é o da segurança das instalações nucleares. O acidente de Harrisburgo não deve ter sido o primeiro, mas a sua revelação foi o prenúncio de outros acidentes semelhantes em todo o mundo.⁷⁰⁶

Que o acidente de Harrisburgo derrubou o mito de segurança é controverso. Como não houve fatalidades e nem impactos na saúde pela radiação, o acidente comprovou que o sistema de segurança funcionou. A ideia de que um prédio de contenção estanque e firme iria conter a liberação de material radioativo, em caso de o núcleo de um reator de água ser danificado, foi confirmada. A liberação de material radioativo do prédio de contenção para o meio ambiente, medida em termos de exposição à radiação das pessoas próximas, foi insignificante em termos de doses danosas à saúde.⁷⁰⁷

E o repórter menciona os ecologistas em seguida:

A reação dos suecos, franceses, holandeses e norte-americanos sugere a reabilitação de Epimeteu, a recuperação da esperança no convívio tranquilo entre o homem e a natureza. Isso pode parecer uma utopia, quando tudo indica a submissão a essas forças que o homem, talvez inconscientemente, liberou. Mas só essa sadia insurreição, que pode ser o início de movimento mais amplo (a luta dos ecologistas tem alguma coisa que lembra o cristianismo dos primeiros tempos) contra tudo o que, sendo estranho ao homem, é enganosamente mostrado como estando a seu serviço.⁷⁰⁸

E ele tem razão que o movimento ecologista cresceu. Os grupos ecologistas se aliaram aos movimentos antinucleares pacifistas existentes no início da década de 70, dentro do quadro de defesa do meio-ambiente e das lutas contra as instalações de usinas nucleares. Segundo a FSP, os movimentos antinucleares com apoio dos verdes constituem “uma força política predominante em países como a Suécia e Dinamarca, e muito importantes na Holanda, Bélgica (onde já derrubaram vários governos), França e Alemanha. Nos EUA, eles construíram um “lobby” capaz de exercer pressões sobre parlamentares e de elegê-los”:

Eles se tornaram suficientemente fortes para impedir a construção de várias usinas na Alemanha, França, Holanda, e nos EUA, recorrendo a medidas como plebiscitos e recursos jurídicos, que as leis desses países permitem, e a

⁷⁰⁶ SANTAYANA, Mauro. Europeus ampliam campanha contra a energia atômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1980, p. 18.

⁷⁰⁷ INSAG-5 (1992, p.18).

⁷⁰⁸ SANTAYANA, Mauro. Europeus ampliam campanha contra a energia atômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1980, p. 18.

formas de protesto menos institucionalizadas, como marchas, “sit-ins”, e invasões.⁷⁰⁹

3.5.1 Campanhas antinucleares no Brasil

Em Vitória, cerca de 17 entidades ligas à defesa do meio ambiente e o Sindicato dos jornalistas profissionais do Espírito Santo realizaram um ato público, que reuniu quatro mil pessoas, em protesto contra a instalação de uma usina nuclear ao norte do estado do Espírito Santo.⁷¹⁰ A par da existência de planos para a instalação das usinas de Vitória 1 e Vitória 2 no município de Aracruz, o deputado estadual Dilton Lírio Neto iniciou a articulação da mobilização de protesto antiusina nuclear. O deputado “afirmou que foi procurado por dois proprietários de terrenos onde estão sendo feitas as escavações” pela Nuclebrás e “confirmou que existem centenas de homens trabalhando para Tecnosolo, empreiteira da Nuclebrás,” em Balacu, realizando estudos para a instalação das usinas. “[...] Os proprietários das terras na região de Aracruz denunciam o início de um processo, que a seu ver, deverá levar às primeiras desapropriações na área em estudos”.⁷¹¹

Por ocasião do aniversário de Itanhaém, quando houve comemorações ecológicas com entregas de medalhas de cidadão itanhaense pelas autoridades aos que se destacaram na defesa da ecologia, a cidade se manifestava contra a implantação de usinas nucleares no litoral sul. Os protestos contra a construção de 8 usinas deflagraram o início de um Movimento Nacional contra o PNB, que já vinha sendo submetido às críticas pela comunidade científica e aguçadas pelo acidente de *Three Mile Island*, ganharam o apoio dos ecologistas.⁷¹²

A primeira e isolada manifestação de desacordo em termos discretos partiu da Sociedade Brasileira de Física (SBF), em julho de 1975: “Foi certamente a divulgação pela imprensa, em março de 1978, dos relatórios do inquérito sigiloso sobre as falhas de segurança que agravaram o incêndio ocorrido em 31 de outubro de 1977 no canteiro de obras em Itaorna durante o qual foram destruídos um laboratório e almoxarifado da empresa brasileira de engenharia que deu substância ao clima de desconfiança, já existente em relação ao sigilo com que as autoridades teimavam cercar o programa nuclear brasileiro.”⁷¹³ Na manifestação em Itanhaém “ecologistas, físicos nucleares e pessoa ligadas a campanhas de preservação do meio ambiente estiveram presentes.” O físico Mário Schönberg e o ecólogo José Lutzemberger fizeram pronunciamentos,

⁷⁰⁹ CRESCE no mundo condenação às armas nucleares. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 06 ago. 1982, p. 09, Exterior.

⁷¹⁰ ATO contra usina nuclear reúne 4 mil. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 29 nov. 79, p. 07. Nacional.

⁷¹¹ CONDENADA a usina nuclear em Vitória. *Folha de São Paulo*, São Paulo 11 nov. 79, p. 09.

⁷¹² EM Itanhaém, grito contra o átomo. *Folha de São Paulo*, São Paulo 19 abr. 1979, p. 08.

⁷¹³ UM saldo de críticas e contestação popular. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 04 mai. 1980, p. 10.

que alertaram sobre os riscos de acidentes nucleares.⁷¹⁴ Os organizadores da manifestação escolheram lançar a campanha nacional contra a energia nuclear em Itanhaém, para que o grito saísse de lá, porque a CESP pretendia construir duas usinas nucleares nessa área. O vereador Ernesto Swarg, “um dos mais combativos conservacionistas do país”, propôs homenagear os defensores da natureza através dos séculos para comemorar o aniversário da segunda capitania brasileira.⁷¹⁵ Conforme a Folha, os protestos na baixada fluminense continuavam aumentando contra a intenção da CNEN de instalar um depósito de lixo atômico na região de Xerém. A notícia se refere a uma reunião de empresários e políticos de Duque de Caxias para discutir o assunto. Getúlio Gonçalves da Silva, presidente da associação comercial e industrial local, achava “que além do perigo da radioatividade, a baixada fluminense” iria “sofrer outros grandes prejuízos com a instalação [...] do cemitério atômico”, como a evasão de recursos com a retirada de fábricas.⁷¹⁶ No dia seguinte a manchete reportou que o lixo atômico mudaria para ilha deserta segundo a recomendação do ministro César Cals das Minas e Energia: “Não será mais depositado em Xerém”

A FSP, que se transformou em crítica feroz da energia nuclear, cobria as campanhas antinucleares de locais que receavam ter um depósito de lixo atômico na região sem esclarecer o público sobre o conteúdo do lixo atômico e as possibilidades de seu gerenciamento. Os rejeitos atômicos, que já têm um nome negativo, “lixo”, foram estigmatizados como perigoso. A própria ideia de “lixo atômico” acendia um reflexo de repulsa.

As contestações antinucleares no Brasil começaram por motivações locais. Uma marcha nomeada “Marcha pela sobrevivência” foi organizada pela Associação Paulista de Proteção à Natureza para “salvar” Peruíbe da usina nuclear. Conforme Valdemar Paioli, presidente da Associação, a marcha visava “demover o governo da ideia de construir uma usina nuclear naquela região.”⁷¹⁷

A notícia da instalação de uma usina deixou muita gente revoltada em Itanhaém, conforme conta a dona de casa Jurema de Souza Lima, que iniciou uma corrente de envio de cartas ou telegramas a autoridades e imprensa com a palavra de ordem “Não queremos usina nuclear; deixem nossas praias vivas”. O movimento denominado “Movimento Feminino Antinuclear”

⁷¹⁴ USINAS nucleares geram protestos em Itanhaém. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 abr. 1979. p. 09.

⁷¹⁵ EM Itanhaém, grito contra o átomo. *Folha de São Paulo*, São Paulo 19 abr. 1979, p. 08.

⁷¹⁶ EMPRESÁRIOS contra rejeitos atômicos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1979, p. 06.

⁷¹⁷ EM Peruíbe, a “marcha pela sobrevivência”. *Folha de São Paulo*, São Paulo 9 fev. 80, p. 05.

foi idealizado em Itanhaém, um dos locais pesquisados pela CESP para a instalação de futuras usinas nucleares. A atuação do Movimento teve como objetivo impedir a instalação de usinas no estado de São Paulo.⁷¹⁸ Os membros do movimento chegaram, inclusive, a publicar a palavra de ordem na seção Palavra do Leitor do jornal FSP⁷¹⁹.

Uma manifestação antinuclear de protesto foi realizada contra a instalação de uma usina de enriquecimento de urânio no município de Resende. Esse ato de protesto contra a instalação de usinas nucleares em território brasileiro foi o primeiro ato público antinuclear no estado do Rio, onde participaram cerca de duas mil pessoas. "Inativo hoje, radioativo amanhã", foram as palavras-de-ordem da manifestação antinuclear, organizada por dezenas de entidades ecológicas do Rio e São Paulo, com o "apoio logístico" do setor jovem do PMDB municipal.⁷²⁰

No debate sobre "Energia Nuclear" entre quatro físicos, Luiz Pinguelli Rosa opinou que

a próxima contratação da quarta usina atômica brasileira, anunciada recentemente pelo ministro das Minas e Energia, César Cals, será ilegítima, porque feita através de normas que estão fora do conhecimento público e sem a manifestação da vontade popular. Isto é sinal de que vamos continuar sobre a ditadura nuclear.⁷²¹

O debate foi realizado na sede do Sindicato de Metalúrgicos de Santos, em que compareceu um público de 200 pessoas, que incluía caravanas de Itanhaém e Peruíbe, preocupada com a possibilidade de a próxima usina ser instalada na praia de Paranapuã ou em outra no litoral paulista. O professor Rogério César de Cerqueira Leite propôs um plebiscito para que a nação pudesse decidir se desejava ou não correr os riscos de prosseguir com a implantação do Programa Nuclear.

No Brasil, três ou quatro indivíduos que surgiram sem que se saiba de onde, sem ter lido sobre energia nuclear, delinearam a política do setor. Se o povo decidir continuar o risco, tudo bem. Mas nem o Senado ou a Câmara tem o direito de decidir sobre um risco que se estenderá a nossos descendentes."⁷²²

Cerqueira Leite parece desconhecer a história da política nuclear brasileira iniciada por Álvaro Alberto quando diz que três indivíduos que não sabiam nada sobre a energia nuclear delinearam a política do setor. Desde 1969, já existia um programa de cooperação em pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico entre instituições alemãs e brasileiras, o que facilitou as negociações para o Acordo de cooperação com a Alemanha de 1974. Esse acordo de 1969 foi assinado pelos ministros do exterior de ambos os países após ele ter sido

⁷¹⁸ COMEÇA campanha contra usina nuclear em São Paulo. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 04 mar.1980 p. 05.

⁷¹⁹ ANTINUCLEAR. *Folha de São Paulo*, São Paulo 14 mar.1980. p. 03. A Palavra do Leitor,

⁷²⁰ DOIS mil realizam protesto antinuclear. *Folha de São Paulo*, Resende, 14 abr. 1980, p. 04.

⁷²¹ MARKO, Rafael. Físicos denunciam continuação da 'ditadura nuclear' no País. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1980, p. 06.

⁷²² Ibid.

discutido pelos canais responsáveis brasileiros e alemães.⁷²³ O acordo foi amplamente discutido antes da aprovação pelo congresso inclusive com a participação do frequentemente citado José Goldemberg pela FSP como oponente nuclear na 20ª reunião da Comissão de Relações Exteriores, realizada em conjunto com a Comissão de Minas e Energia.⁷²⁴

Os protestos do 4º Congresso de Vereadores, em Caraguatatuba, também foram originados pelas informações de que o governo estaria por decidir a implantação das próximas usinas nucleares no litoral do Estado de São Paulo. O Congresso de Vereadores do Litoral Norte “condenou a implantação de usinas nucleares sem a aprovação dos Legislativos Estaduais, propondo que cada Estado formule legislação a respeito.”, já “os vereadores prometeram iniciar um amplo movimento de protesto. [...] Segundo a proposta aprovada, a decisão sobre implantação de usinas nucleares apenas deverá ser tomada através de projeto de lei, a ser aprovado por Assembleia Estadual.”⁷²⁵

O jornal anunciou que os vereadores das cidades do litoral, principalmente da Baixada Santista e das cidades mais afetadas, Peruíbe e Itanhaém, se manifestariam sobre a instalação da usina nuclear no Litoral-Sul do Estado. E que também os sindicatos de Santos se colocariam contra a instalação, tendo Uriel Vilas Boas, vice-presidente do Sindicato dos Metalúrgicos, considerado a decisão da Nuclebrás como “profundamente lamentável.”⁷²⁶ Durante os debates realizados na sede do Instituto de Engenharia (IE), uma representante do Movimento de Defesa da Vida distribuiu cópias do projeto de lei do deputado estadual paulista Flávio Bierrenbach, que proíbe a instalação e o funcionamento de usinas nucleares no Estado de São Paulo, citando também trechos do estudo do professor Rogério César de Cerqueira Leite, que serviu de embasamento à proposta. Os debates dos engenheiros das Divisões de Eletricidade e Alternativas Energéticas do IE objetivaram propor um posicionamento dos engenheiros contra a instalação da 4ª usina no estado de São Paulo.⁷²⁷

Os integrantes desse Movimento de Defesa da Vida afirmaram terem visitado o cardeal Arns em São Paulo, entregando-lhe um documento contrário à instalação de usinas nucleares no País.⁷²⁸ Integrantes do Movimento Antinuclear e de outras entidades se juntaram aos do Movimento de Defesa da Vida para uma reunião (no dia 30 de maio de 1980) em um dos

⁷²³ Justo e Magalhaes (2000, p.32).

⁷²⁴ Távora (1975, p. 334.).

⁷²⁵ ALMEIDA, Gastão Thomaz de. Protestos contra a instalação de usinas nucleares no Estado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 mai. 1980, p. 05.

⁷²⁶ ESTUDANTES propõem plebiscito. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 mai.1980, p. 05.

⁷²⁷ USINA atômica em SP não tem apoio de engenheiros. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 mai.1980, p. 06.

⁷²⁸ MALUF já quer usinas nucleares em São Paulo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mai. 1980 p. 05.

plenários da Assembleia Legislativa de São Paulo, para debater e condenar a implantação de usinas nucleares.”⁷²⁹

Os Estudantes do Centro Estudantil de Santos convocaram a primeira manifestação pública contrária à política nuclear do governo, dois dias após a divulgação das informações de que a Nuclebrás decidiu pela instalação da quarta usina atômica brasileira em Peruíbe na igreja Nosso Senhor dos Passos. Eles “pretendem propor, ainda, que a comissão provisória encarregada de promover as eleições para o Centro, promova, ao mesmo tempo, um plebiscito sobre a usina nuclear. Os estudantes afirmam que é mais do que certo que toda Baixada Santista repudia a instalação da usina nuclear em Peruíbe.”⁷³⁰

O deputado federal Del Bosco propôs um boicote completo aos navios alemães no porto de Santos e de levar à completa deterioração as relações diplomáticas entre o Brasil e a Alemanha Federal no plenário da Assembleia Legislativa. Cerca de 150 pessoas, representando 35 entidades, incluindo simpatizantes das causas ecológicas, debateram as formas de oposição às usinas nucleares, principalmente o movimento para impedir a confirmação da quarta usina do programa nuclear brasileiro, em Peruíbe, sob administração da CESP. No final da reunião ficou decidida a formação de grupos de pressão para conseguir do presidente da Assembleia Legislativa a inclusão na pauta dos trabalhos da emenda constitucional elaborado pelo deputado Bierrembach, que proíbe a instalação de usinas nucleares no Estado de São Paulo.⁷³¹

Como Robson Marinho, presidente da Assembleia Legislativa, estava ausente da assembleia, o professor José Gregori, da Comissão de Justiça e Paz, coordenador das entidades contra as usinas nucleares, entregou o documento ao chefe de gabinete, Wilson Anselmo Rodrigues. Quando voltou ao seu gabinete, Robson Marinho recebeu o memorial solicitando que fosse colocada na ordem do dia, em regime de urgência, a proposta de Bierrembach de proibição de instalação de usinas nucleares no estado.

O presidente da Associação Paulista de Proteção à Natureza, Valdemar Paioli, após o Presidente Figueiredo assinar decreto localizando no litoral sul de São Paulo (entre Iguape e Peruíbe) desapropriando uma área de 23.000 hectares em que seriam definidos os sítios em que seriam construídas as duas próximas centrais nucleoeletricas brasileiras, considerou “o decreto de desapropriação inconstitucional, por ferir os artigos 180 da Constituição Estadual (que preserva a saúde pública)” e lamentou, ainda, “a atitude irrefletida por parte de quem teria o dever

⁷²⁹ DEBATE rejeita usina atômica em S. Paulo. *Folha de São Paulo*, São Paulo 31 maio 1980 p. 05.

⁷³⁰ ESTUDANTES propõem plebiscito. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 mai. 1980, p. 05.

⁷³¹ DEPUTADO sugere um boicote contra RFA. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1980, p. 10.

de ouvir antes as comunidades científicas.”⁷³². A atriz e ativista do Movimento Seiva-Ecologia, Cacilda Lanuza, “acusou os responsáveis pela instalação de usinas nucleares em São Paulo de “assassinos”, “criminosos” e “irresponsáveis”. Para ela, “eles não têm o direito de implantar uma coisa dessas sem consultar o povo. Como mãe de família, não aceito uma coisa dessa natureza”. Em conjunto com outras entidades, o “Movimento Seiva Ecologia realizará uma manifestação na praça da Sé, em protesto contra a decisão governamental.”⁷³³ Na mesma notícia, a FSP listou o ato público em Cubatão e manifestação em Peruíbe a serem realizados pela Comissão de Patrimônio da Comunidade, a nota de protesto da Frente de Mulheres Feministas, o lamento de Sílvia Staniesi, integrante do Movimento de Defesa da Vida, sobre a decisão de Figueiredo, e a “primeira concentração de repúdio ao programa de usinas nucleares” dos membros da comunidade de Iguape.”⁷³⁴

Na capital paulista, uma passeata de protesto, em comemoração ao Dia Mundial do meio Ambiente, foi organizada por várias instituições de preservação do meio ambiente contra a instalação de usina nucleares no litoral paulista. Um cenário foi montado na avenida Paulista com “Adão e Eva do ano 2 mil, carbonizados pelos efeitos da irradiação atômica: uma noiva, com revólver simbolizando o início da morte e um enterro simbólico do urânio.” Os manifestantes fizeram vários discursos alertando os pedestres sobre o risco das usinas, distribuíram panfletos, carregaram cartazes e colheram assinaturas para abaixo-assinado a ser enviado ao Presidente Figueiredo. “Usina nuclear usina da morte” e “energia atômica energia do desespero” eram algumas das frases dos cartazes. O abaixo-assinado foi organizado pelo Movimento Arte e Pensamento Ecológico (MAPE).⁷³⁵

Numa notícia sobre testes realizados e aprovados em Angra-1, a jornalista aproveitou para anunciar a “maior” manifestação antinuclear já realizada no país, organizada por 20 entidades e associações de diversos segmentos da sociedade, formando o “Coletivo Hiroxima nunca mais” com apoio de políticos, físicos, artistas e “até de ex-funcionários de Furnas”. O movimento reivindica “que o Brasil não construa armas nucleares” e que o programa nuclear seja congelado no seu estágio atual, “limitando-se a construir as usinas já em construção, evitando-se assim novos gastos faraônicos e novos desperdícios”.⁷³⁶

⁷³² DECISÃO vai contra a população de SP. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jun. 1980, p. 06.

⁷³³ Ibid.

⁷³⁴ DECISÃO vai contra a população de SP. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jun. 1980, p. 06.

⁷³⁵ NA av. Paulista, um alerta contra a radiatividade. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jun. 1980, p. 06.

⁷³⁶ LOBO, Teresa. Angra-1 passa no teste para operar a meia carga. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 ago. 1982, p. 06. Economia e Classificados.

O grupo “Hiroxima nunca mais” também promoveu uma manifestação em Angra dos Reis, onde 500 pessoas se reuniram para o ato contra construção de usinas nucleares. Segundo a FSP “havia muito pouca gente do lugar”. O grupo era integrado por representantes de 30 entidades e do Partido dos Trabalhadores e o comitê eleitoral do candidato a deputado estadual Litz Vieira idealizou a manifestação. Outros candidatos a deputado estavam presentes na manifestação, talvez acreditando que a opinião pública local fosse contrária à construção de usinas.⁷³⁷

3.6 Pontos de vista sobre o PNB

3.6.1 O ponto de vista das autoridades que defendiam o PNB

Segundo o ministro César Cals, as pressões internas contra o PNB estão relacionadas à atuação de grupos do exterior: “todos aqueles brasileiros que criticam o PNB estão, mesmo que ingenuamente, a serviço de interesses estranhos ao Brasil”.⁷³⁸ Durante as intensas campanhas antinucleares contra instalação de centrais no litoral do estado de São Paulo, um relatório, que a Folha noticiou como produzido na Divisão de Segurança e Informação (DSI) do Ministério das Minas e Energia, foi publicado no Jornal de Brasília. O documento reservado, já mencionado neste capítulo na seção sobre a CPI, denuncia uma campanha contra o PNB, “articulada por comunistas, judeus, norte-americanos, soviéticos e jornais”.⁷³⁹ A “Folha” é citada nessa circular constando na “lista negra” “como *persona non grata*” ao acordo teuto-brasileiro na circular confidencial de 13 de fevereiro de 1980, assinada por Armando Barcelos, da assessoria da DSI daquele Ministério”. A denúncia de uma “suposta orquestração” contra o Acordo nuclear Brasil-Alemanha teria como principal instrumento a imprensa, selecionando alguns jornais e revistas de maior preferência dos públicos-ativos visados (especialmente Jornal do Brasil, CM, Folha de São Paulo e Revista Veja⁷⁴⁰).

3.6.2 A seção diária “São Paulo precisa de usinas nucleares?” (10/06/1980 a 01/07/1980)

Após a “denúncia” em que o jornal fora mencionado como parte de um conluio antinuclear, a Folha criou uma seção diária sempre começando com esta introdução:

⁷³⁷ EM Angra, manifestação contra usinas reúne 500. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 ago. 1982, Exterior, p. 05.

⁷³⁸ CALS defende no Ceará programa da Nuclebrás. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 abr.1979, p. 04.

⁷³⁹ DENUNCIADO complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo 06 jun.1980, p. 01.

⁷⁴⁰ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 05, 06 jun.1980.

“A desapropriação de vasta área entre Peruíbe e Iguape pelo presidente Figueiredo colocou na ordem do dia a discussão sobre a necessidade da construção de usinas nucleares em São Paulo. Com o objetivo de contribuir para esse debate, a ‘Folha’ está ouvindo representantes dos mais variados setores da vida política, econômica, social e cultural do País. Os depoimentos, favoráveis e contrários, serão publicados nessa seção.”

Foram convidados o cardeal-arcebispo de São Paulo, músicos (compositores e cantores), políticos (um ministro, senadores, deputados, dirigentes/presidentes de partidos, um vereador, um ex-ministro, uma ex-deputada, um ex-secretário da cultura), técnicos, esportistas (jogadores de futebol e técnicos de times), advogados, empresários, um cineasta, escritores (um cronista), professores universitários, atores e atrizes, engenheiros, juristas, cientistas, um economista, um criminalista, um penalista, jornalistas, ativistas (políticos, membros de associações), uma reitora, uma radialista, uma psicóloga, médicos, um apresentador de programa de TV e um crítico de cinema. A maioria disse ser contra. Os principais argumentos serão citados a seguir.

Os argumentos contrários à construção de usinas nucleares consistem nas mesmas críticas que o jornal tem publicado repetidas vezes. A referência à pobreza e à fome da população como argumento de que não se deveria investir em projetos megalomânicos, como o colunista Bahia já vinha repetindo, também aparece sem uma sugestão de alternativa de onde investir para acabar com a fome e pobreza. A decisão de buscar o conhecimento da tecnologia nuclear por Álvaro Alberto e o presidente Costa e Silva tinha como base a ideia de que a industrialização promoveria o desenvolvimento do país. Respondendo à pergunta “São Paulo precisa de usinas nucleares?” da Folha, Dom Paulo Arns, cardeal-arcebispo, diz que “o segundo passo seria verificar se essas usinas são realmente necessárias, nesta hora de tanto sofrimento do povo, quando especialistas dizem que temos energia suficiente.”⁷⁴¹

O então ex-presidente do sindicato dos metalúrgicos de São Bernardo do Campo e Diadema e presidente nacional do PT, Luiz Inácio da Silva (Lula), responde que é contra,

porque usina nuclear se torna artigo de luxo em país subdesenvolvido como o Brasil, um país que recebeu da natureza potencial energético inesgotável, [...] Este país precisa, antes da energia nuclear, acabar com a fome de seu povo, calçar seu povo, educar seu povo para depois, em última hipótese, imaginar colocar uma arma tão perigosa sobre o solo brasileiro.⁷⁴²

Ou seja, investir em energia nuclear é visto como excluir investimentos em outras áreas, como se nota na opinião do cantor Aguinaldo Timóteo: “um país para ser realmente grande

⁷⁴¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 10 jun. 1980, p. 06.

⁷⁴² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 13 jun. 1980, p. 05.

precisa ter educação e saúde. Isso é fundamental. Se esse dinheiro que vai para usinas atômicas fosse empregado na educação e saúde, resolveríamos esses problemas fundamentais.”⁷⁴³

O mesmo teor tem o depoimento de Tônia Carrero, atriz:

Sou totalmente contra a instalação de usinas nucleares no Brasil e acredito que temos problemas mais importantes para resolver. Não consigo entender que em um país pobre como o nosso, onde existe uma desigualdade social muito grande, vá se pensar em instalar usinas nucleares. O Brasil teria que, primeiramente, resolver seus problemas principais como a falta de escolas e uma melhor distribuição de dinheiro para o povo poder comer melhor.⁷⁴⁴

E também da psicóloga Carmem Barroso: “Diante da crise econômica que atravessamos, esse tipo de gasto não se justifica.”⁷⁴⁵ Ainda do ponto de vista econômico, os depoentes se referem à atual situação de crise, recessão e inflação para concluir a desnecessidade da instalação de usinas. O secretário da Sociedade Brasileira de Física, Luis Pinguelli Rosa, citado na circular “confidencial”, responde à pergunta da seção como sendo contra a construção de usinas: “o governo está cometendo um ato lesivo aos interesses da população do país. A construção de duas novas centrais nucleares em São Paulo é totalmente desnecessária numa fase que é crítica para as finanças do país.”⁷⁴⁶

O Senador Itamar Franco, (PMDB-MG) menciona inflação e recessão:

Contra, com uma inflação ascendente de 94,5%, é inaceitável que se pense construir a quarta e quinta usinas nucleares, sem antes ter definido sequer o local da terceira [...] Deve-se considerar que o País gastou na 2ª usina, que ainda está em fundações, mais de 14 bilhões de cruzeiros. Quando se chega a falar em recessão, quando há outras áreas mais carentes de recursos, não se pode compreender a velocidade que se quer imprimir ao programa nuclear Brasil-Alemanha.⁷⁴⁷

A “enorme” dívida externa também é mencionada pela atriz Lucélia Santos nessa seção do jornal:

São Paulo não precisa de usinas nucleares. [...] Estamos numa situação muito trágica, com uma dívida externa muito alta e uma inflação galopante. [...] Existem coisas mais urgentes a serem feitas.⁷⁴⁸

Muitos depoimentos consideram o custo alto e usam adjetivos que agigantam e superdimensionam o gasto, como “faraônico”, “vultoso”, “tremendo” ou “extraordinário”. Ivete Vargas, ex-deputada e presidente do PTB- São Paulo, diz: “Com a inflação brutal esmagando o

⁷⁴³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 14 jun. 1980, p. 05.

⁷⁴⁴ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 20 jun. 1980, p. 05.

⁷⁴⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 18 jun. 1980, p. 05.

⁷⁴⁶ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 12 jun. 1980, p. 09.

⁷⁴⁷ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07, 11 jun. 1980.

⁷⁴⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07, 19 jun. 1980.

povo, sou contra qualquer gasto faraônico que não esteja insofismavelmente justificado [...]”.⁷⁴⁹ No mesmo artigo, Orlando L. Fassoni, crítico de cinema, considera que “gastar bilhões de dólares com usinas nucleares é entregar o ouro aos bandidos”.⁷⁵⁰

Do ponto de vista da tecnologia, os participantes da pesquisa de opinião da Folha sobre a necessidade de usinas nucleares no estado de São Paulo respondem que a tecnologia adotada é inacabada e que nem foi testada. Freitas Nobre, deputado, líder do PMDB na câmara federal, diz que o “risco da superação da técnica utilizada no Brasil, quando teríamos condições de aguardar o amadurecimento dessa experiência usando energia alternativa, ou renovável com que contamos.”⁷⁵¹

Parece que há mesmo um consenso de que a “tecnologia adquirida na Alemanha de qualidade duvidosa” e que “o processo adotado para o processamento de urânio com o tratado feito com a Alemanha, não é o processo aprovado em todos os países em que as usinas nucleares existem.” Além disso, parece opinião comum que é um “processo nem sequer usado na própria Alemanha.” E há vários argumentos do ponto de vista de que o acordo nuclear Brasil-Alemanha só beneficiaria a Alemanha: “a Alemanha não conseguiu vender um único reator desse tipo a nenhum país do mundo nos últimos anos, a não ser ao Brasil.”⁷⁵²

Carlito Maia, publicitário, responde à pergunta da seção:

Não, não precisa [de usinas nucleares]. Quem está precisando é a embaixada da república federal da Alemanha, lá em Brasília. Há um lugar ideal no seu porão para uma usina nuclear de bom porte. Também as cidades de Bonn, Frankfurt e Wolsburg, na RFA, gostariam de ser aquinhoadas com tal privilégio.⁷⁵³

A circular que denuncia um complô antinuclear é publicada na Folha como um vazamento e propõe que a campanha antinuclear visa destruir o acordo e o PNB, além de conquistar a opinião pública. Tudo isso teria sido planejado previamente com o desenvolvimento de ações ordenadas, dentro de uma sequência crescente. Uma das técnicas empregadas seria criar um consenso sobre algumas ideias-bases negativas, explorando o fator econômico e a questão da segurança dos reatores e proteção ambiental, como o “risco ecológico”, e apresentando “pronunciamentos no campo interno de cientistas, técnicos, empresários e políticos contra a energia nuclear, sob os mais variados argumentos e nas mais variadas situações”. Uma das ideias-base

⁷⁴⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07,19 jun. 1980.

⁷⁵⁰ Ibid.

⁷⁵¹ Ibid.

⁷⁵² CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 05, 06 jun.1980.

⁷⁵³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07,19 jun. 1980.

que servem de suporte para campanha seria a “falta de sinceridade do alemão na transferência da tecnologia”⁷⁵⁴.

Conforme a proposta da circular, havia uma “tentativa de incompatibilizar o alemão, transferidor da tecnologia, mas a indústria nuclear alemã será sustentada pelo Brasil”. A circular utilizava depoimentos⁷⁵⁵ de físicos, como José Goldemberg e Mario Schönberg. A tentativa seria de incompatibilizar a tecnologia alemã e “os brasileiros que apoiam e dirigem o programa nuclear com a opinião pública em geral, apresentando os primeiros como revanchistas que utilizam o Brasil para produzirem artefatos bélicos, o que estão proibidos de fazer, e os segundos, submissos e coniventes, pondo em risco a segurança da coletividade.”⁷⁵⁶

Do ponto de vista da segurança haveria a exploração do tópico: “o acidente da usina de *Three Mile Island* dramaticamente explorado pela imprensa e sub-repticiamente transferido como possível em Angra 2”.⁷⁵⁷

Com relação à ideia-base da questão da segurança dos reatores e proteção ambiental, que serviria de suporte para campanha antinuclear.⁷⁵⁸ De fato, os participantes da investigação na seção diária da Folha “São Paulo precisa de usinas nucleares?” revelam seu medo de acidentes nucleares, como o locutor esportivo Osmar Santos: “Temos uma lição com o caso de *Three Mile Island*., nos EUA, país que detém técnica avançada nesse campo. Temo que aquilo possa acontecer no Brasil, com frequência.”⁷⁵⁹

Tom Jobim também menciona TMI: “Para a gente ser contra, basta ver o que aconteceu em *Three Miles Island*. Se nos Estados Unidos deu no que deu, imagine no Brasil.” Após dizer que é radicalmente contra ele opina: “Eu acho que usinas atômicas deveriam ser construídas em locais desertos e com garantia absoluta de funcionamento perfeito. E só em último caso. Quando não houver mais jeito de aproveitar os recursos naturais.”⁷⁶⁰

O posicionamento do advogado e professor da USP Dalmo de Abreu Dallari reflete o mesmo dos opositores da energia nuclear e difundido pela mídia:

[...] de forma alguma se justifica que sejam introduzidas no Estado os riscos implícitos numa usina dessa natureza [...] uma usina nuclear cria um risco

⁷⁵⁴ CIRCULAR ... loc cit.

⁷⁵⁵ A circular cita também usar depoimentos do general Dirceu Coutinho, do engenheiro Joaquim Francisco de Carvalho, estes ex-dirigentes de subsidiárias da Nuclebrás, depoimento de Kurt Mirow, pronunciamento de Antônio Ermírio de Moraes, Einar Kok e outros.

⁷⁵⁶ Ponto expresso pela comunidade judaica de S. Paulo, encabeçada por Mario Schönberg, Kurt Mirow e outros no primeiro, e as críticas ao acordo de acionistas ao EE Nuclebrás KWU, como poder de veto dos alemães na empresa, pelo E.S.P, GMM e gen. R1 Dirceu Coutinho (CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun.1980, p 05.).

⁷⁵⁷ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun.1980, p 05.

⁷⁵⁸ Ibid.

⁷⁵⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. 15 jun.1980, p. 08.

⁷⁶⁰ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. 10 jun.1980, p. 06.

extremamente elevado que não é apenas suposto, mas que já foi comprovado por acidentes ocorridos, inclusive nos Estados Unidos⁷⁶¹

A divulgação do acidente de TMI parece ter tornado um consenso a possibilidade de risco de acidentes como possíveis: “[...] há risco da poluição e de ocorrências como aquelas dos Estados Unidos”, diz a reitora da PUC Nadir Kfouri.⁷⁶²

Há respostas que manifestam temores de que as usinas sejam poluidoras e tragam consequências ecológicas e para a saúde, como a de Antônio Cândido: “[...] a referida instalação poderia ter resultados catastróficos para o equilíbrio ecológico e para saúde”⁷⁶³.

E da filósofa Marilena Chauí:

Contra [...] em função dos resultados para a espécie humana, dos riscos nucleares, que não dependem dos acidentes nas usinas, mas pela simples poluição atômica gerada a longo prazo, destruindo a vida humana. Crianças vivendo a 150 km de usinas nucleares têm nos dentes, em vez de cálcio, estrôncio 90.⁷⁶⁴

E do teatrólogo Dias Gomes:

É uma loucura do ponto de vista dos riscos que acarretará para nós. Esses riscos são fartamente denunciados pela imprensa e além do perigo de poluição e de contaminação, essas usinas transformam o Brasil num alvo.⁷⁶⁵

O receio do efeito propagado do risco da radiação e do perigo da contaminação radiativa decorrente de instalação nuclear como algo que traria consequências para gerações futuras aparece no posicionamento contrário ao empreendimento da psicóloga Carmem Barroso: “Eu sou contra. Nós temos responsabilidades não só em relação à população atual como também com as gerações futuras”⁷⁶⁶

Ainda sobre a questão da segurança, os participantes da “survey” mencionam o tópico do lixo atômico como “o grande perigo até hoje não resolvido” e a “séria ameaça, uma vez que durará milênios a radiação desse lixo”, conforme identificado na circular, que relata as ideias repetidas contidas nas campanhas antinucleares. Eles respondem que ninguém sabe onde será depositado o lixo atômico produzido pelas usinas brasileiras e que: “Esse lixo é extremamente perigoso durante mais de mil anos, de maneira que a produção desse material compromete gerações sucessivas de brasileiros.”⁷⁶⁷

⁷⁶¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jun. 1980, p. 07.

⁷⁶² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jun. 1980, p. 08.

⁷⁶³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 08. 15 jun. 1980

⁷⁶⁴ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun. 1980, p. 04.

⁷⁶⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 1980, p. 07.

⁷⁶⁶ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun. 1980, p. 05.

⁷⁶⁷ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1980, p. 05.

Em muitos depoimentos contrários à construção de usinas nucleares no estado de São Paulo há comparação da energia nuclear com a hidráulica. Há referências ao amplo potencial hídrico, que estaria longe de ser esgotado:

Discordo dos argumentos dos defensores do programa atômico, segundo os quais até o fim do século estarão esgotados os recursos hidrelétricos brasileiros, pois a potencialidade hidrelétrica de nosso país, estimada atualmente em 300 mil megawatts, está explorada em apenas um quinto do seu total, quando muito.⁷⁶⁸ (Robson Marinho, deputado do PMDB-SP, presidente da assembléia legislativa de São Paulo)

A desnecessidade de usinas devido às reservas hídricas é apontada pelo jogador de futebol Sócrates: “[...] o que está se fazendo é desperdiçar dólares de que o País tanto precisa, já que ainda temos muitos recursos hidráulicos para gerar energia”.⁷⁶⁹

E pelo advogado e professor da USP Dalmo Dallari:

Contra, em minha opinião, São Paulo não tem necessidade de usinas nucleares[...] São Paulo tem um potencial hidrelétrico mais do que suficiente para satisfação de suas necessidades.⁷⁷⁰

Alguns consultados ressaltam, também, o subaproveitamento, em torno 12%, da capacidade energética natural do Brasil: “A primeira estranheza e a de que ainda não utilizamos senão 12% de nossas reservas energéticas naturais”⁷⁷¹, diz Freitas Nobre, então deputado, líder do PMDB na câmara federal. Já outros, como Fábio Konder Comparato, falam de 15%: “Apenas 15% do potencial hidrelétrico é explorado.”⁷⁷²

Além de ser quase inesgotável, os pronunciamentos argumentam que a alternativa hidráulica é mais barata:

[...] A energia nuclear implica em importação de tecnologia, enquanto as usinas hidrelétricas podem ser implantadas com custo mais baixo e tecnologia nossa, além de não oferecer qualquer risco de poluição e de danos à qualidade de vida ambiental”⁷⁷³ (Robson Marinho, deputado do PMDB-SP, presidente da assembleia legislativa de São Paulo)

[...] o quilowatt instalado da “água domada” ainda é três vezes mais barato que o quilowatt do átomo “violado” – e estamos capturando apenas 12% do nosso potencial hidrelétrico.⁷⁷⁴ (Joelmir Betting, jornalista da Folha)

⁷⁶⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun.1980, p. 05.

⁷⁶⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jun.1980, p. 07.

⁷⁷⁰ Ibid.

⁷⁷¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jun.1980, p. 07.

⁷⁷² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun.1980, p. 07.

⁷⁷³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 05.20 jun.1980.

⁷⁷⁴ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jun.1980, p. 08.

Não temos dinheiro para um programa acelerado e estamos tirando dinheiro de barragens. Continuo convencido de que temos alternativas hidráulicas mais baratas⁷⁷⁵ (John Cotrim, diretor técnico da Itaipu-binacional)

O programa nuclear é também considerado como politicamente arbitrário e imposto de cima para baixo.

[...] o governo brasileiro a exemplo do que faz em outras matérias, decide autoritariamente, impedindo que o povo o faça, sem que ao menos demonstre que essa alternativa energética seria necessária, pelo preço a ser pago com a saúde de nossa gente para garantia do desenvolvimento e da soberania nacional. (José Carlos Dias, advogado, presidente da comissão justiça e paz)⁷⁷⁶

E muitos se colocam contra decisões tomadas “em gabinetes fechados sem consulta à Nação ou ao congresso”:

“[...] no Brasil, a questão é resolvida a portas fechadas, por pessoas que nunca demonstraram qualquer conhecimento em matéria atômica, no prazo de poucas semanas”. Exemplo disso é o ex-ministro da indústria e do comércio Severo Gomes:

A decisão de construir usinas nucleares tem implicações tão profundas com relação ao futuro, à segurança e à vida da sociedade, que ela não pode ser tomada a portas fechadas, por burocratas e administradores.⁷⁷⁷

Fábio Konder Comparato, jurista, professor da faculdade de direito da USP considera esse poder ilegítimo:

A questão das usinas nucleares não deve ser colocada a nível de opinião pessoal e sim de legitimidade do poder que vai decidir a respeito do futuro energético do país. ‘O poder que tomou essa decisão, um núcleo muito restrito dentro [do] executivo e ilegítimo, exorbitou dos seus poderes constitucionais. Por não gozar de consenso popular o poder estatal’ não poderia tomar uma decisão que empenha o futuro do País de modo irreversível. ‘Trata-se de um abuso de poder’.⁷⁷⁸

O ator José Lewgoy diz que não é contra a instalação de usinas nucleares no Brasil, mas é contra “as razões políticas que determinam suas instalações entre nós”.⁷⁷⁹ O PNB é percebido como não democrático:

O que está em pauta com o anúncio pelo governo federal da instalação de usinas nucleares no estado de São Paulo é sobre a questão da democracia. Sou contra pela forma gritantemente antidemocrática pela qual são decididos passos tão decisivos para o futuro do país passando por cima de todas as necessidades prementes que mobilizam a população, do arrocho salarial à questão urbana, envolvendo transportes até saúde e educação ... a democracia é a

⁷⁷⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun.1980, p. 06.

⁷⁷⁶ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun.1980, p. 04.

⁷⁷⁷ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun.1980, p. 05.

⁷⁷⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun.1980, p. 07.

⁷⁷⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun.1980, p. 05.

grande ausente (Wolfgang Leo Maar, vice-presidente da associação dos docentes da universidade federal de São Carlos)⁷⁸⁰

Também por Cláudio Lembo, professor e dirigente do partido popular (segundo informava a FSP):

A instalação de usinas nucleares no estado de São Paulo é um fato que deve ser analisado sob dois aspectos, lamentáveis e traumatizantes: o primeiro deles trata-se da total ausência de controle democrático sobre as atividades do governo federal e estadual no que concerne a esse assunto fundamental para sociedade. Áreas de lazer e próximas aos grandes centros são utilizados para a instalação de usinas que podem causar a morte violenta, sem que a sociedade seja ouvida ou respeitada.⁷⁸¹

Audálio Dantas, deputado federal pelo PMDB de São Paulo, também se mostrou contra a instalação de usinas nucleares: “pela maneira como se resolve assuntos como esse, sem nenhum respeito pela opinião pública e sem nenhum respeito pelo Congresso Nacional.”⁷⁸²

O acordo é transformado em ato ditatorial, pois o povo não participou: “O assunto está muito confuso, cercado de mistério e o governo não está dando informações concretas sobre o acordo nuclear”⁷⁸³, diz J. Reis, jornalista e cientista.

A participação do povo é reclamada por Dom Paulo Evaristo Arns, cardeal-arcebispo de São Paulo: “gostaria que os especialistas levassem a discussão para o povo, para que este participasse com motivação e argumentos”.⁷⁸⁴ E por Jacó Bittar, presidente do sindicato dos petroleiros de Paulínia e membro da comissão executiva provisória nacional do PT, que diz que o fundamental é a discussão popular: “deveria se dar oportunidade ao povo e a todos os que têm responsabilidade perante o país de opinar sobre um empreendimento como este”.⁷⁸⁵

O deputado do PMDB Freitas Nobre, por sua vez, propõe um plebiscito: “O problema do meio ambiente exigiria no mínimo um plebiscito ou um amplo debate público, que nos foi sonegado em razão do caráter secreto do acordo”.⁷⁸⁶

Franco Montoro, mencionado no “dossiê” confidencial atribuído à divisão de segurança e informação (DSI) do ministério das minas e energia, também propôs um plebiscito para envolver a população: “... o que é certo é que [...] não pode ser uma decisão fechada e centralizada dos burocratas em Brasília. A população deve ser ouvida. Nesse sentido, apresentei uma emenda [...] propondo um plebiscito nas áreas interessadas.”⁷⁸⁷

⁷⁸⁰ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun.1980, p. 07.

⁷⁸¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun.1980, p. 09.

⁷⁸² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun.1980, p. 09.

⁷⁸³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun.1980, p.05.

⁷⁸⁴ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun.1980, p.06.

⁷⁸⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun.1980, p. 07.

⁷⁸⁶ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jun.1980, p. 07.

⁷⁸⁷ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun.1980, p.06.

Os participantes da pesquisa mencionam outras formas de energia. A professora de filosofia política da USP Marilena Chauí é contra a construção no estado “primeiro, porque existem outras formas de energia que podem ser utilizadas, com menor custo humano e econômico.”⁷⁸⁸ A energia solar é lembrada pelo ator José Lewgoy: “Acho muito curioso o pouco caso que se faz da energia solar aqui no Brasil, onde se verifica um índice muito grande de insolação”.⁷⁸⁹

E também as outras fontes alternativas: “a energia [hidrelétrica] e outras fontes alternativas, como o álcool-motor, a energia solar etc., podem atender a demanda de energia prevista.”⁷⁹⁰

Sobre a questão armamentista, percebe-se um receio das intenções militares. Marilena Chauí cita que os “[...] dados fornecidos por cientistas têm revelado que provavelmente a instalação dessas usinas vai resolver menos a questão energética e fazer o Brasil participar mais da corrida armamentista”.⁷⁹¹

Já o ator Paulo Autran não vê “nenhuma vantagem em possuir um dia a bomba atômica.”⁷⁹² Tampouco Orlando L. Fassoni, crítico de cinema, que não crê que

a energia nuclear seja um elemento de autodeterminação de uma Nação. Muito bem, teremos a bomba, e daí? É com bombas que alimentaremos os milhões de famintos que existem no país, salvaremos a Amazônia do desastre ecológico, daremos escolas aos analfabetos, garantiremos saúde a todos?⁷⁹³

Por outro lado, o jornalista da Folha Joelmir Betting é contra a pressão externa por parte da “hipocrisia” do “Clube da bomba”, cujos membros exigem o não armamento dos ainda desarmados “sem admitir o desarmamento dos já armados”.⁷⁹⁴

Dias Gomes acredita nos fins reais artefatos bélicos e não os fins pacíficos apregoados: “A meu ver, os alemães estão utilizando o Brasil para realizar experiencias que não podem realizar em seu país. O Brasil é para eles um possível laboratório, talvez com objetivos mais bélicos do que imaginamos”.⁷⁹⁵

Esse argumento também se encaixa na ideia-base de que “O alemão revanchista está usando o Brasil para seus fins, o que é bem aceito pela ditadura militarista brasileira” sugerida pelo relatório confidencial da DSI como utilizada nas campanhas antinucleares.⁷⁹⁶

⁷⁸⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun.1980, p.04.

⁷⁸⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun.1980, p.05.

⁷⁹⁰ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.06, 10 jun.1980.

⁷⁹¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.04, 16 jun.1980.

⁷⁹² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.05, 13 jun.1980.

⁷⁹³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07, 19 jun.1980.

⁷⁹⁴ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.08, 15 jun.1980.

⁷⁹⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p.07, 17 jun.1980.

⁷⁹⁶ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo. p. 05, 06 jun.1980.

Muitos argumentos se apoiam em pronunciamentos de físicos, técnicos, empresários e políticos glorificados de terem alta competência. “Eu gostaria de ouvir os especialistas e depois o povo”,⁷⁹⁷ diz Dom Paulo Evaristo Arns.

“Conforme a opinião dos maiores cientistas brasileiros, não é necessário a instalação de usinas nucleares em São Paulo”⁷⁹⁸ assinala Franco Montoro. Alceu Amoroso Lima, escritor, ensaísta e pensador católico responde que

São Paulo não precisa de usina nuclear. Tudo isso é desperdício, uma vanglória. O Brasil não está em condições de aguentar uma aventura desse tipo. Baseado nos físicos mais importantes do País, posso dizer que essa sofreguidão por usinas vem de uma visão ufanista e contrária aos interesses da nação.⁷⁹⁹

Antônio Cândido, coordenador do curso de Teoria Literária na USP, responde que é “contra sobretudo por causa da argumentação de físicos e economistas esclarecidos na matéria.”⁸⁰⁰

Severo Gomes, ex-ministro da indústria e do comércio, refere-se aos cientistas como tendo credibilidade: “As afirmações de sua necessidade e da ausência de riscos que vêm de tantas vozes tão pouco acreditadas, ao lado da atitude crítica das figuras mais expressivas e independentes do meio científico brasileiro, já é o suficiente para alarmar a todos.”⁸⁰¹

Houve posição contrária apenas ao PNB e não ao acordo com Alemanha, como a de John Cotrim, diretor técnico da Itaipu-binacional:

Não sou contra o acordo, que tem seus méritos, e sim contra o programa que vem sendo desenvolvido a galope. [...] não sei de onde vai sair o dinheiro a meu ver o programa nuclear deve se desenvolver gradativamente, para ir criando uma indústria e uma tecnologia.⁸⁰²

E o reverso, posição contrária apenas ao acordo e à energia nuclear, como a de Fernando Henrique Cardoso, suplente de senador pelo PMDB:

A questão não é de princípios. Não se trata de posição contra ou a favor de desenvolvimento científico, porque não há como negar que o desenvolvimento científico pode ajudar no bem-estar da população. Entretanto, o caso concreto da instalação de usinas pelo acordo Brasil-Alemanha é inoportuno e arriscado: o país tem enorme dívida externa e adota tecnologia não testada, quando se sabe que hoje há um desenvolvimento de fusão que permitirá obter energia de forma mais segura.⁸⁰³

O senador FHC se enganou quanto à disponibilidade comercial do desenvolvimento de

⁷⁹⁷ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.06, 10 jun. 1980.

⁷⁹⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.06, 10 jun. 1980.

⁷⁹⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.07, 11 jun. 1980.

⁸⁰⁰ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.08, 15 jun. 1980.

⁸⁰¹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.06, 18 jun. 1980.

⁸⁰² SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo. p.06, 10 jun. 1980.

⁸⁰³ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 05.14 jun. 1980,

*fusão. Na época havia apenas pesquisas. A tecnologia por fissão já estava testada e madura. Em 1980, a capacidade nuclear do mundo era de 136 GWe ou 7% da capacidade elétrica instalada total de quase 2.000 GWe. A tecnologia de energia nuclear tinha atingido um estado de maturidade, segurança e confiabilidade com 2.200 anos de experiência em reatores acumulados.*⁸⁰⁴

A maioria dos convidados a depor na seção da FSP, além de responder que São Paulo não precisava de usinas nucleares, se posicionaram contra a construção delas. Apenas uma minoria de 12% se posicionou a favor. O cineasta Glauber Rocha argumentou em favor da instalação de usinas por questão geopolítica, de independência e anti-imperialismo:

Considero lastimável a ignorância geopolítica de nossos intelectuais, especialmente os físicos que se opõem ao projeto da energia nuclear no Brasil. O universo gira, como declarou recentemente César Lattes, em torno do absoluto simultâneo e não em torno da teoria da relatividade de Henry Kissinger e Einstein que deseja desnuclearizar as nações colonizadas. Um país sem energia nuclear é um país castrado. A necessidade de defesa dos ataques multi-imperialistas será sempre superiores aos riscos da poluição, que na verdade não passa de *science-fiction* de Hollywood. Se a intelectualidade de esquerda está contra o programa, considero que está cometendo um erro político, porque está repetindo fórmulas importadas dos países interessados na impotência brasileira. Quanto à localização, isso não é problema fundamental, pois evidentemente, o governo tem mais informações sobre os perigos da poluição do que os contestatários pseudo-democratas. É claro que o governo quer a energia nuclear para libertar a nação do subdesenvolvimento e não para envenená-la. As pessoas que falam em anti-imperialismo precisam saber que sem energia nuclear não existe independência nacional.⁸⁰⁵

Braz Juliano, engenheiro, vice-presidente do instituto de engenharia de São Paulo e membro de seu conselho deliberativo diz ser favorável a construção das duas usinas nucleares entre Peruíbe e Iguape por questão de desenvolvimento e afirmação da segurança. Cita a radiatividade natural de Guarapari e dos raios X da TV, concluindo que ““o problema não é evitar a irradiação e sim saber dosá-la. Para isso é preciso que os técnicos envolvidos no projeto de execução dessas obras sejam altamente especializados e responsáveis por seu trabalho.”⁸⁰⁶

Uma posição favorável de aceitação consciente dos riscos é dada por Silvia Jorge das Neves, da Associação Nacional das Mulheres Médicas:

A instalação de uma usina nuclear exige cuidados e responsabilidades, principalmente quando possuímos um grande potencial hidrelétrico. Creio que teremos que estar a par dos riscos e benefícios que a instalação de usinas trará ao

⁸⁰⁴ Eklund (1981).

⁸⁰⁵ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 09, 12 jun.1980.

⁸⁰⁶ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jun. 1980, p. 05.

país. É uma situação de necessidade, mas creio que não há nada que impeça sua implantação. Sou a favor, mesmo correndo os riscos.⁸⁰⁷

Argumento favorável baseado na necessidade de tecnologia de ponta de Francisco Lima de Sousa Dias Filho, presidente da Cesp:

O Brasil precisa, basicamente, da tecnologia nuclear e de usinas, na hora adequada. Essa hora está começando agora. Há 27 anos o Brasil começou a precisar de usinas hidrelétricas, e também se falava de tecnologia, de segurança. Esse pessimismo é próprio do brasileiro, em todos os setores, como foi no caso do Metrô, dos circuitos sólidos, das próprias hidrelétricas, que hoje estão aí, com tecnologia nacional. A tecnologia nuclear é tecnologia de ponta e nós precisamos dela. Só se aprende a tecnologia fazendo, praticando."⁸⁰⁸

Um outro argumento favorável, baseado na necessidade no futuro próximo, quando poderemos ficar dependentes de outros países, é o do Deputado Federal Alcides Franciscato, do PDS paulista:

Sou a favor. o Brasil precisa de energia nuclear e dela não pode prescindir, sob pena de comprometer seu futuro. Entendo que não podemos ficar a reboque dos demais países, desenvolvidos ou não, na pesquisa do átomo, pra fins pacíficos e de nossa defesa, se necessário for. Em minha opinião, o Acordo Brasil-Alemanha, executado no governo Geisel, só será realmente reconhecido e valorizado daqui talvez 20 ou 30 anos, pelas gerações futuras, quando nossos recursos hídricos deixarem de existir. Num ponto apenas discordo das usinas nucleares de São Paulo: a sua localização. Acho que deveriam ser construídas em local mais ermo, não porque sejam perigosas, porque perigosas elas são em qualquer parte do País e do mundo, mas apenas para não tirar a tranquilidade dos que habitam ou frequentam o local onde elas devam ser erguidas. Por que os esquerdistas são contrários? Elas não poluem na Rússia, por que vão poluir aqui?⁸⁰⁹

Os argumentos contrários ao PNB e ao Acordo Nuclear usados na Seção diária foram citados como tópicos de campanhas antinucleares na circular do DSN do MME e eles viraram um consenso. A energia nuclear passou a ser vista pelo público como cara, desnecessária e perigosa.

A FSP realizou o debate Encontros na Folha em sua instalação, que comentamos acima. O físico e membro do Conselho de Redação da FSP Cerqueira Leite, que assina por R.C.C.L., atribui o atraso de cinco anos do debate à falta de participação dos representantes do governo:

Após cinco anos de vigência do acordo Brasil-Alemanha, ocorreu pela primeira vez, um autêntico debate entre representantes oficiais das principais organizações do governo que operam no setor nuclear e membros da sociedade civil. A importância do acontecimento não advém dos resultados práticos do debate, mas antes da drástica mudança de atitude do governo que, ao aceitar

⁸⁰⁷ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo.18 jun.1980, p.05.

⁸⁰⁸ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo.1 jul.1980, p.05.

⁸⁰⁹ SÃO Paulo precisa de usinas nucleares? *Folha de São Paulo*, São Paulo.1 jul.1980, p.05.

o confronto com a opinião de críticos ao programa nuclear, reconhece, implicitamente, a existência de argumentos racionais contrários ao acordo. [...] Considere-se, por exemplo, a afirmação muitas vezes reiterada de que a responsabilidade pela animosidade universal que existe em relação à energia nuclear se deve exclusivamente às bombas de Hiroshima e Nagasaki. Esse argumento é inaceitável, pois a oposição à opção nuclear se concentra naquela faixa etária que não testemunhou a comoção histórica ocorrida nos meses que se seguiram ao 6 de agosto de 1945.⁸¹⁰

Ele ressalta a continuidade do autoritarismo no setor nuclear:

Por outro lado, seria saudável o reconhecimento por opositores e defensores do acordo nuclear Brasil-Alemanha de que a reação popular é ampliada desnecessariamente pela prática autoritária que administrou a decisão inicial e que, ainda hoje, acompanha o processo decisório, no setor nuclear, como ficou evidenciado recentemente pela resolução de implantar mais dois reatores em Peruíbe sem qualquer forma de consulta à sociedade civil.⁸¹¹

3.6.3 *Notícia a favor da energia nuclear*

A FSP destaca na primeira página a defesa da opção nuclear como alternativa viável pelo relatório da OMS. O relatório, preparado junto com a AIEA, afirma:

Para que o mundo se desenvolva e os bens e a prosperidade sejam mais amplamente e mais equitativamente repartidos [...] será necessário o uso de toda uma gama de fontes de energia apropriadas, como a energia nuclear, a fim de satisfazer necessidades energéticas consideráveis.⁸¹²

O jornal também menciona que o relatório afirma que os danos à saúde ou ao ambiente causados por detritos radiativos ou acidentes são fracos comparados aos produzidos por petróleo ou carvão.

Na página de opinião, o jornal publica uma contestação do colunista R.M. que questiona que uma das patrocinadoras da brochura seja a AIEA, que tem interesse no assunto. Ele menciona o argumento dos movimentos organizados de que os acidentes em usinas nucleares podem provocar danos potenciais. Ele argumenta também que a OMS é sujeita a lobbies.

No dia seguinte, a contestação do diretor do Instituto de Física da Unicamp e do membro do Conselho Editorial da Folha, Rogério Cerqueira Leite ganha a primeira página. O físico acha que o relatório defendendo a nuclear deve ter sido um golpe de propaganda de corporações envolvidas com energia nuclear. Ele acusa a OMS de defender interesses econômicos e diz que o parecer é “não parcial”.

⁸¹⁰ CERQUEIRA Leite, R.C. Outros tempos. *Folha de São Paulo*, São Paulo 25 ago.1980, Opinião, p. 02.

⁸¹¹ Ibid.

⁸¹² RELATÓRIO da OMS defende opção nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, SP. 08 fev. 1983, p.1.

A FSP, quando publicava as críticas à energia nuclear, não colocava as contestações dos argumentos. Mas quando colocou uma defesa da nuclear, logo em seguida publicou as contestações dos oponentes nucleares.

3.6.4 Contrapontos sobre o PNB

	<i>A favor da nuclear</i>	<i>Contra</i>
<i>Ponto de vista energético</i>	O aproveitamento de nossos rios estará esgotado em 30 anos	Ainda não houve esgotamento de aproveitamento fluvial, como as quedas d'água. Apenas 15% do potencial hidrelétrico é explorado
<i>Ponto de vista econômico</i>	A usina hidrelétrica de Balbina tem um custo quatro vezes superior por KW do que uma usina nuclear	O kw da hidrelétrica é três vezes mais barato que o kw da nucleoeletricidade
<i>Densidade</i>	Uma tonelada de urânio produz tanta energia quanto 3 milhões de toneladas de carvão	1,1 milhão de toneladas de óxido de urânio equivale, meramente, a 45 minutos de energia solar
<i>Risco de radiação</i>	Vizinho da usina no litoral não receberá mais radiação do que um habitante de Brasília	“A chamada ‘Síndrome da China’, resultante da exposição permanente aos perigos de acidentes nas centrais nucleares, não é, portanto, simples ficção, por mais que, entre nós, o debate a respeito de Angra dos Reis ainda se circunscreva ao aspecto dos eventuais erros técnicos e administrativos, característicos daquele empreendimento” ⁸¹³
<i>Dependência tecnológica</i>	"O primeiro expositor foi John Forman, diretor da Nuclebrás, que disse não	o acordo nuclear com a Alemanha criou uma dependência estratégica que é o

⁸¹³ R.A.L. As nossas síndromes. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 03 mai. 1979, p. 02.

	acreditar que o acordo nuclear possa levar a qualquer nível de dependência do Brasil." ⁸¹⁴	enriquecimento de urânio, e em condições razoáveis estaremos sob permanente dependência tecnológica e política. ⁸¹⁵
--	---	--

3.6.5 Contrapontos sobre o acidente nuclear de TMI

<i>Assertivas antinucleares</i>	<i>Assertivas pró-nucleares</i>
<p>As manchetes da FSP “<i>Three Mile</i> perto da explosão” e “Cresce perigo de explosão nuclear” reportam a possibilidade de o reator explodir</p> <p>Sobre a bolha de hidrogênio poder explodir “Operação para eliminar bolha pode causar explosão de hidrogênio destruindo o edifício de contenção”</p>	<p>É fisicamente impossível um reator para eletricidade “explodir da mesma forma que um engenho nuclear: o próprio início de um processo incontrolado causaria modificações nas características físicas do reator, de modo a autoparalisar o fenômeno.”⁸¹⁶</p> <p>Usina não explode, usina não é bomba (RASMUSSEN, Norman. relatório “VASH-1400: Estudo de segurança dos reatores”, MIT)</p> <p>“A quantidade de oxigênio no sistema era muito baixa para causar uma explosão”⁸¹⁷</p>
<p>“A ruptura da carapaça poderia causar a contaminação de importantes regiões adjacentes.”</p>	<p>A ruptura do vaso tornaria impossível o reabastecimento do sistema com água, tornando extremamente difícil o resfriamento dos restos do núcleo do reator. Se isso ocorresse, alguns acreditam que o núcleo continuaria a derreter, derramando urânio derretido e produtos de fissão no edifício do reator. Mesmo se isso tivesse ocorrido, é provável que o prédio de contenção ainda tivesse impedido grandes liberações radioativas nas áreas circundantes. Outros acham que a presença de água na parte inferior do edifício, embaixo do vaso, foi suficiente para manter o vaso frio e evitar sua falha. O que está claro é que uma grande parte do núcleo derreteu e fluiu para o vaso inferior. A maioria dos detritos do núcleo sofreu temperaturas de pelo menos 1.727 ° C (3.140 ° F), com certas partes atingindo até</p>

⁸¹⁴ ENCONTROS na Folha" analisam dependência do programa nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 21 ago. 1980, p. 05.

⁸¹⁵ GOLDEMBERG, J. ‘Encontros na Folha’ analisam dependência do programa nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo 21 ago. 1980 p. 05.

⁸¹⁶ Finetti e Tenaglia apud Machado (1980).

⁸¹⁷ Osif, Barata e Conkling (2004, p. 30)

	2.527–2.827°C (4.580–5.120°F). Grande parte da radioatividade do núcleo foi liberada, mas as condições no reator impediram a maior parte do cézio, estrôncio e outros materiais de escapar para dentro da contenção. Somente os gases nobres escaparam em algum grau; estes então fluíram para o edifício auxiliar, onde foram liberados no meio ambiente.
“havia um sério vazamento de vapor radiativo – que continuaria pelos dias seguintes – espalhando gás contaminado por uma área de 30 km em volta.” ⁸¹⁸	“uma leitura de 1200 milirem foi feita acima do edifício auxiliar após uma ventilação deliberada” ⁸¹⁹
A Veja cita a fala de William Scranton, vice-governador da Pensilvânia “Um dos isótopos radiativos nela [nuvem radiativa] detectados, o iodo, pode acumular-se na tiróide, tanto pela respiração quanto pela ingestão de leite contaminado, causando-lhe câncer” ⁸²⁰	A Metropolitan Edison - uma das empresas de energia que possuía e operava a TMI - declarou que não foram encontradas leituras externas ao site da usina [nenhum iodo foi detectado] ⁸²¹
“Three Mile aumenta os casos de câncer” ⁸²²	Estudos conduzidos após o TMI não encontraram efeitos definitivos sobre a saúde ou o meio ambiente como resultado da radiação liberada pelo reator. Estudos realizados em amostras de pessoas da população local mostraram efeitos na saúde induzidos pelo estresse, mas não houve aumento de incidentes de câncer. ⁸²³

Assertivas antinucleares	Assertivas pró-nucleares
Usina explode	Usina não é bomba
Energia nuclear é poluidora	Energia nuclear é limpa
Energia nuclear é perigosa	Energia nuclear é segura
Energia nuclear é cara	Energia nuclear é barata

⁸¹⁸ UM longo pesadelo. *Revista Veja*, São Paulo, 11 abr. 1979, pp. 70- 71.

⁸¹⁹ Osif, Barata e Conkling (2004).

⁸²⁰ NUVEM atômica contamina a Pensilvânia, *EUA Revista Veja*, São Paulo, 4 abril 1979, p.54

⁸²¹ Ibid p. 31

⁸²² *Three Mile* aumenta os casos de câncer. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 04 mai. 1979, Seção Exterior, p.10.

⁸²³ Osif, Barata e Conkling, op. cit.

3.7 Medo de proliferação e programa paralelo.

3.7.1 O medo de que o Iraque fabricasse uma bomba atômica por meio de um reator nuclear pacífico leva Israel a bombardeá-lo

A FSP cobre as relações do Brasil e assinatura de acordos no campo nuclear no período de 1979 a 1985.⁸²⁴ Após Israel bombardear o reator iraquiano em Tamuz, seu ministro usa o acordo Brasil-Iraque como justificativa do ataque.

O Iraque, que é signatário do Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), teve seu reator inspecionado pelo órgão fiscalizador Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) em janeiro de 1981, que o declarara não utilizado para produzir bombas. Contudo, Israel, que não é signatário do TNP e possui cerca de 200 bombas nucleares, “não permite que inspetores da agência examinem as instalações nucleares do país”⁸²⁵

O primeiro-ministro Menachem Beguin declarou que o Iraque pretendia construir bombas atômicas em instalações secretas subterrâneas.

3.7.2 Programa nuclear paralelo brasileiro

As pressões externas e a bisbilhotagem de segredos brasileiros levou o presidente Geisel a levar parte do programa nuclear à clandestinidade. O público ficou sabendo em 1987, através de um anúncio do então presidente José Sarney, de que o Brasil tinha adquirido a tecnologia do ciclo completo do combustível nuclear. Com isso se revelou que tinha havido mesmo um programa nuclear paralelo.

Após o ataque ao reator Osirak pelos caças-bombardeiros de Israel quando o país acusou o Brasil de ter enviado urânio clandestinamente ao Iraque, a FSP destaca as acusações de Israel e os desmentidos por parte do governo brasileiro quanto ao fornecimento de urânio. Porém, com relação à existência de um programa nuclear paralelo, a FSP apenas menciona a denúncia de outros jornais. O repórter da FSP, Paulo Francis, comenta que ficou com inveja da descoberta que o jornal “O Estado de São Paulo” da interceptação por misteriosos F-5S, na África, de uma carga de urânio enriquecido brasileiro, levada por aviões iraquianos. Depois questiona:

Teria um repórter entre 13 e 14 de janeiro na base militar de São José dos Campos? O repórter, invisível, teria passado pelos oficiais brasileiros e investigado o disfarce da carga de urânio em 99,5 por cento? Não, o jornal cita fontes oficiais não identificadas. O jornal teria repórteres na Costa da África observado os misteriosos F-5s que interceptaram o Ilyushin de fabricação

⁸²⁴ Ver algumas notícias na seção Anexos.

⁸²⁵ FRANCIS, Paulo. Acusação ao Iraque carece de provas. *Folha de São Paulo*, Nova York, 11 jun. 1981, p. 05. Exterior.

soviética e, me corrijo, o Boeing 727 de fabricação americana, de propriedade do Iraque?⁸²⁶

Para Francis, os F-5s são de fato de Israel e o jornalista complementa “quem duvida do poder, alcance e habilidade do “lobby” israelense não sabe o mundo em que está vivendo.” Depois ele conta que vários diplomatas americanos achavam os editoriais do “Estado” de “morrer de rir”⁸²⁷ Em manchete de 18 de junho de 1981 com o título “Toda história do urânio clandestino”, o jornal o Estado de São Paulo divulgou a venda de urânio enriquecido para o Iraque e informou que o Brasil desenvolvia um programa nuclear clandestino para produzir artefatos nucleares não pacíficos. No dia seguinte, o mesmo jornal publicou as declarações do porta-voz da embaixada da Alemanha, Gerhard Kutzner, sobre a existência de uma usina clandestina no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). Na notícia de título “Confirmado o envio de peças para Usina Clandestina”, o diplomata alemão-ocidental teria declarado que a RFA teria fornecido partes e peças da unidade de reprocessamento de urânio ao IPEN da Universidade de São Paulo. A FSP publicou a nota da embaixada alemã acusando o jornal O Estado de ter falsificado as informações.

No Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares" não existe usina clandestina, disse a nota da embaixada alemã, esclarecendo que o fornecimento de "peças da unidade de reprocessamento", faz parte do acordo nuclear entre Brasil e Alemanha, assinado em 1975.⁸²⁸

O jornal também publicou as explicações do superintendente do IPEN, Hernani Amorim, que desmentiu notícias de que o organismo estaria reprocessando urânio em entrevista para o jornal:

Certamente, a Alemanha forneceu partes e peças da unidade de reprocessamento de urânio ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). Estas peças compõem o laboratório de análise de segurança de materiais irradiados. Quando começar a funcionar, esse laboratório fará unicamente pesquisas. Com bases nos resultados dessas pesquisas, O Brasil poderá e deverá, como consta do acordo nuclear, construir uma usina de reprocessamento, em lugar a ser ainda determinado. [...] A doação de peças da Alemanha, além de grande quantidade de equipamento que foi comprado da França e que compõem a maior parte do laboratório, estão incluídas num convênio - dentre os muitos que são assinados com organismos de pesquisa visando ao acordo nuclear Brasil-Alemanha - entre a Comissão Nacional de Energia Nuclear e o Centro de Pesquisas Nucleares de Karlsruhe, Alemanha.[...] a Nuclebrás vai receber uma usina de reprocessamento de urânio industrial, que será vendida pelo governo alemão ao brasileiro, e que esta usina é imprescindível para qualquer país que desenvolva um programa nuclear.[...] o IPEN não reprocessa

⁸²⁶ FRANCIS, Paulo. A propaganda e a realidade. *Folha de São Paulo*, Nova York, 18 jun. 1981, p. 08. Exterior.

⁸²⁷ Ibid.

⁸²⁸ A Alemanha nega usina clandestina e acusa jornal. *Folha de São Paulo*. São Paulo, p. 01.20 jun.1981.

urânio, ele purifica, o que é um processo muito diferente, pois no segundo caso, ele ainda não foi irradiado.⁸²⁹

No simpósio da SBF integrado aos debates da 34ª reunião da SBPC, os físicos incluíram o tema da existência de um laboratório em São José dos Campos (SJC) para pesquisas nucleares, cujos objetivos colocaram em suspeição. Segundo a FSP, que publicou a notícia na primeira página com o título “Cientistas temem bomba A brasileira”, a ideia do laboratório de estudos avançados, que se materializou em outubro de 1981, tinha sido gerada dez anos antes, e se concretizou como um instituto do conglomerado do Centro Técnico da Aeronáutica (CTA) em junho de 1982.

O jornal mencionou que uma das pesquisas do órgão está relacionada à utilização de raios laser para separação de isótopos (enriquecimento) de urânio e tório, que foi a ideia matriz que gerou o IEA. A reportagem conta que foi ideia do coronel José Albano de Amarante, cujo doutorado foi patrocinado pelo professor Rogério Cerqueira Leite. O repórter Moraes diz que Amarante chegou a propor a participação do Departamento de Física da Unicamp, dirigido por Cerqueira Leite nas atividades do ex-LEA, mas foi rejeitado. O ex-orientador de Cerqueira Leite desconfiou das metas do projeto. Moraes menciona também as mortes dos cientistas Sérgio Porto e do coronel Amarante, ambos envolvidos na pesquisa de enriquecimento do urânio à laser:

[...] [o] professor Rogério Cerqueira Leite [...] pretendeu aplicar, em ampla escala, teorias desenvolvidas pelo cientista Sérgio Porto no campo da tecnologia do laser. Sérgio Porto morreu dois anos antes das instalações do então Laboratório de Estudos Avançados serem inauguradas. O coronel Amarante morreu no mesmo mês em que as obras [...] foram concluídas, de câncer, provocado segundo a lenda por radiações.⁸³⁰

Poderiam as mortes de Sérgio Porto e do coronel Amarante ter afetado a posição posterior do professor Rogério Cerqueira Leite como oponente nuclear?

A família de Amarante tem como certo que ele foi morto pelos serviços secretos dos EUA e Israel, “com o objetivo de impedir a capacitação brasileira à produção de armas atômicas.”⁸³¹ Um agente israelense do Mossad nascido na Polônia, Samuel Giliad ou Guesten Zang, foi identificado atuando em São José dos Campos com as investigações da morte de Amarante e fugiu logo após a morte do cientista. O israelense, apelidado de Mr. Pipe chegou em São José

⁸²⁹ A Alemanha nega usina clandestina e acusa jornal. *Folha de São Paulo*. São Paulo, p. 01.20 jun.1981.

⁸³⁰ MORAIS, J. Bomba A brasileira preocupa cientistas. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 08 jul.1982, Educação, p. 16.

⁸³¹ Lima (2012). Disponível em <port.pravda.ru/science/11-01-2012/32736-assimetria_nuclear-0/>. Acesso em 04 out. 2020.

em 1979 para gerir o hotel Eldorado, “que hospedava muitos estrangeiros, civis e militares, envolvidos em atividades industriais e científicas na área”⁸³². Quatro meses antes, Israel havia bombardeado o reator nuclear de Osirak no Iraque. Segundo Lima, o Iraque chegou a assegurar recursos financeiros aos elevados investimentos do programa paralelo em troca do acesso ao conhecimento tecnológico brasileiro na época em que o responsável pelo programa na Aeronáutica era o tenente-coronel José Alberto Albano do Amarante.⁸³³ O tenente-coronel, engenheiro eletrônico pelo ITA foi considerado como o pai da pesquisa nuclear no país

Durante a ação do agente, houve a revelação “de que o Brasil fazia remessas de urânio enriquecido ao Iraque, disfarçadas em material bélico da Avibrás” pela mídia internacional. O “*Latin America Weekly Report*” noticiou a morte de Amarante expondo suas atividades secretas. O Mossad já havia documentado tudo com fotos. Israel teria usado o episódio brasileiro para manipular a opinião pública e justificar o ataque aéreo à central em Tamuz.⁸³⁴

Buickhardt (1987, p 26) relata que “em 1981, os coronéis Hugo Piva e José Alberto Albano do Amarante[...] coordenaram o embarque de oito toneladas de óxido de urânio enriquecido para o Iraque [...]”.

A investigação da morte de Amarante pela Aeronáutica levantou a hipótese de que sua morte foi causada por contaminação proposital por radiação. Esse episódio mostra que se justifica um programa paralelo e sigiloso na área nuclear mesmo em pesquisas pacíficas. A filha do Amarante, em nota por correio eletrônico, falou dos problemas que já surgiram quando ele esteve nos EUA para fazer o Ph.D. na área de partículas elementares. O país parecia impor dificuldades mesmo para estudos na área (informação pessoal): “Lembro-me vagamente que ele teve de trocar várias vezes de orientador, além de ter vários outros empecilhos colocados no seu caminho. Já nesta época não queriam ele trabalhando na área”.⁸³⁵ Ela declarou que tanto a morte de seu pai como a de Sérgio Porto foram suspeitas.

O sigilo caracterizava a trajetória do IEA, cujos projetos desenvolvidos tinha caráter reservado. A própria atividade do cientista era mantida no anonimato. No entanto, parte da comunidade científica combatia todas as ações sigilosas. Era consenso entre os físicos do

⁸³² Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/08/1321139-brasil-e-espionado-ha-decadas-por-diversos-paises.shtml>>.

⁸³³ Lima (2012). Disponível em <port.pravda.ru/science/11-01-2012/32736-assimetria_nuclear-0/>. Acesso em 04 out. 2020.

⁸³⁴ Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/08/1321139-brasil-e-espionado-ha-decadas-por-diversos-paises.shtml>>.

⁸³⁵ ARANTES (2013).

simpósio que “a iniciativa deve ser aberta à discussão, ainda que tenha como finalidade a aplicação militar dos conhecimentos produzidos”.⁸³⁶

O relatório elaborado pela comissão de cientistas nomeada pela SBF contém dados de custos para a construção do vetor da bomba atômica e para os mísseis teleguiados portadores de ogivas nucleares, mas, de acordo com a FSP, ele não inclui “um levantamento exato dos recursos empregados naquele que está sendo chamado de programa paralelo.”⁸³⁷

O Professor Cerqueira Leite comentou com a FSP o “privilegio dado a projetos científicos em instituições militares, ao mesmo tempo em que unidades de competência reconhecida tinham negadas condições para trabalho semelhante”. Ele lembrou de dois projetos semelhantes de construção de reatores rápidos que foram impedidos. O diretor do IPEN, Roberto de Oliveira, foi demitido e sua equipe desmontada por querer fazer um estudo para um projeto dessa natureza. Da mesma forma, o projeto de Roberto Hukai, que queria criar conhecimento básico no setor de reator rápido foi bloqueado “no IPEN, pelos mesmos que hoje pretendem tocar à frente o projeto numa instituição militar”⁸³⁸ O Itamarati, através de seu porta-voz, o ministro Bernardo Pericás, respondeu às denúncias da SBPC de que o Brasil desenvolvia um programa nuclear paralelo ao Acordo Nuclear com a Alemanha visando à fabricação de bombas: “um programa atômico paralelo seria contrário ao Tratado, e assim, contrário aos compromissos assumidos”. Segundo Pericás, “o governo brasileiro mantém todos os seus compromissos internacionais no campo atômico.”⁸³⁹

A resistência em desacelerar o programa nuclear em certos setores do governo apesar da crise econômica, problemas como a inflação e a dívida externa levaram o físico Luís Pinguelli Rosa a “vislumbrar um dedo militar no mistério nuclear”. Segundo ele, “o argumento tecnológico é muito vulnerável e a transferência de tecnologia vai mal porque entre outros fatores o processo de enriquecimento de urânio não funciona”. Esses argumentos “levam a procurar uma resposta fora do setor de energia”. Segundo ele, “é preciso questionar se existe ou não a disposição do País entrar no armamento nuclear, pois a nação não pode ficar dividida em dois setores, o civil e o militar.”⁸⁴⁰

Após o anúncio do presidente Bignone para o presidente Figueiredo de que a Argentina já dominava a tecnologia do ciclo do combustível nuclear através do processo de

⁸³⁶ FÍSICOS pedem abertura de discussão. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 08 jul.1982, p. 16, Educação.

⁸³⁷ PROGRAMA aeroespacial custa US\$ 2 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 34ª Reunião Anual da SBPC, 10 julho.1982, p. 14. Educação.

⁸³⁸ DESMENTIDO do CTA "não desmente nada." *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 jul.1982, p. 12. Educação.

⁸³⁹ TRATADO impede, informa Itamarati. *Folha de São Paulo*, Brasília, 13 julho.1982, p. 15. Educação.

⁸⁴⁰ CRISE não altera programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 ago. 1982, p. 09. Economia.

enriquecimento de urânio por difusão gasosa, a repórter Tereza Lobo noticiou um programa paralelo brasileiro:

As autoridades brasileiras, conscientes de que o Programa Nuclear nacional em parceria com os alemães transformou-se em um engolidor de recursos sem resultados práticos, decidiram, no início do ano, partir para um programa paralelo e mais modesto, centralizado no processo de ultracentrifugação para enriquecer o urânio.⁸⁴¹

O governo teria destinado Cr\$ 10 bilhões para a CNEN investir no processo alternativo no IPEN.

O oponente nuclear e professor Rogério César Cerqueira Leite da Unicamp e também membro do Conselho Editorial da “Folha” assegurou, durante um debate no auditório da Folha, as vantagens e perigos das usinas nucleares e argumentou que havia evidências de que o país estaria desenvolvendo um programa nuclear paralelo para a obtenção de capacitação tecnológica para a produção de armas nucleares. Nas dependências do ITA em São José dos Campos, técnicos tentam reprocessar urânio e nas dependências da CNEN, ou IPEN até fins de 1982, eram estudados projetos de construção de submarinos nucleares.⁸⁴²

O físico da UFRJ, Luiz Pinguelli Rosa, fez a denúncia na SBPC de que os militares estavam empenhados na construção da bomba atômica. A denúncia foi confirmada pelo físico Luís Carlos Menezes da USP, que disse que o IPEN, transformado num centro de pesquisas e experimentos coordenado pela Marinha, estava militarizado. A intenção da Marinha era de construir um submarino à propulsão nuclear. No Centro de Estudos Avançados do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) em São José dos Campos, a Aeronáutica realizaria experimentos com cláusulas de sigilo, em que um número elevado de especialistas teria à disposição um enorme banco de dados na área nuclear em bunkers subterrâneos.⁸⁴³

A FSP publicou, então, uma revelação de um ex-ministro militar de que o Brasil estava desenvolvendo a bomba A por dois órgãos do governo, o IPEN e o CTA, através de um programa autônomo. Esse programa paralelo ou autônomo é justificado pela pressão dos países desenvolvidos sobre os do Terceiro Mundo para que estes não dominem o ciclo completo do combustível nuclear, que inclui o enriquecimento e processamento de urânio.

⁸⁴¹ LOBO, T. Brasil começa a investir em programa nuclear alternativo. *Folha de São Paulo*. Rio de Janeiro, 20 nov.1983, p. 12. Política.

⁸⁴² PAÍS desenvolve programa nuclear paralelo, afirma Cerqueira Leite. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01.mai.1984, p. 09. Política (Debate na Folha).

⁸⁴³ CAPOZZOLI, Ulisses. Físico confirma que militares constroem bomba atômica. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 09 jul. 1984, Geral, p. 10.

Um extenso campo para testes de tiro no município de Cachimbo e a Ilha Martin Vaz são os locais citados como possibilidades para a primeira explosão atômica prevista em 1990.⁸⁴⁴

Cada órgão seria responsável por uma fase do domínio do ciclo do combustível. A Marinha coordena a pesquisa do combustível feita no IPEN, que poderá servir para um reator para propulsão de um submarino. A Aeronáutica queria chegar à fusão nuclear por raio laser, pesquisa atribuída ao CTA no seu IEAv.⁸⁴⁵

COBERTURA DA ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE TMI PELA REVISTA VEJA

3.8 A cobertura do acidente de TMI pela revista Veja

Com o título “Acidente nuclear – Nuvem atômica contamina a Pensilvânia, EUA” e com a foto da central com legenda “Usina de *Three Mile island*: aqui, o maior desastre dos Estados Unidos”, a revista *Veja* faz sua primeira chamada para a notícia.

No seu conteúdo consta que a nuvem alcançou as 15000 pessoas que vivem ao redor de TMI, que ficaram expostas a algo em torno de 3 a 7 miligramas de material radiativo segundo medições da *Nuclear Regulatory Commission* (NRC). Consta também que as localidades até 30km de distância se viam diante da mesma ameaça.

Dito que “o acidente não chegou a inscrever as usinas entre os mais perigosos engenhos humanos”, o artigo comparou perigos entre engenhos humanos. A possibilidade de morte por acidente automobilístico em NY, Tóquio, Londres e SP seria de um para quatro mil, enquanto o risco da mesma pessoa ser atingida por acidente com usina nuclear seria de um para cinco bilhões.

A revista deu importância ao acidente caracterizando-o como o mais grave ocorrido até então. Focou no pânico gerado ilustrando com fotos de pessoas fugindo com crianças no colo e em abrigos. Conforme a revista *Veja*, 200 mil pessoas abandonaram suas casas quase em pânico.

A *Veja* promoveu a energia nuclear como uma questão que o público tem que se preocupar por causa da radioatividade envolvida. Não mostrou que a radiatividade estava controlada. O enquadramento da revista selecionou os momentos de pânico dando mais relevância, à ameaça do que à solução encontrada.

⁸⁴⁴ PAÍS poderá ter bomba A até 1990. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 28 abr. 1985, p. 1.

⁸⁴⁵ REIS, Leila. Brasil deverá ter sua primeira bomba atômica em 1990. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 abr. 1985, p. 25. Educação e Ciência.

A revista *Veja* reporta a visita do presidente americano Jimmy Carter à usina danificada e o seu pedido de um relatório sobre o acidente. O documento afasta a hipótese de danos graves à saúde dos moradores do local, porém considera possível a repetição do acidente até com maior gravidade. Conforme a *Veja*, relatórios como esse “certamente contribuem para engrossar a audiência” em atos públicos como os programados pela atriz Jane Fonda, que havia participado do filme “*China Syndrome*” sobre uma catástrofe nuclear.

Não ocorreu nenhuma explosão na parte externa do reator em TMI, mas o periódico colocou a foto de um cogumelo com legenda “Cogumelo nuclear: beleza fatal”, a qual havia sido capturada em explosão de testes de armas demonstrando o posicionamento “energia nuclear ameaça à vida” da revista. A repórter fala do temor de uma epidemia de câncer ao informar sobre a aparição de vendedores de apólices de seguro contra câncer na cidade de Harrisburg semanas após o acidente. Ela diz que se desconfia ou deveria desconfiar da conclusão das investigações de seis meses da Comissão Presidencial sobre o desastre de que a radiatividade liberada em TMI não era suficiente para causar danos graves à saúde. Ela compara o incidente da usina às explosões provocadas pelos testes de armas nucleares realizadas no deserto do Estado de Nevada e visíveis em forma de cogumelo na cidade de St. George no Estado vizinho de Utah. Ela diz que também parecia inofensivo nos anos 50 “o deslumbrante espetáculo” de “linhas turísticas nuvens avermelhadas”. E por terem sido assegurados que as explosões não afetariam “em nada a população”, “os pais despreocupados, acordavam as crianças” para assistir ao espetáculo” logo antes do amanhecer. Ela conta, também, a tragédia da morte por leucemia das crianças expostas à radiatividade e informa que o índice da doença em St. George aumentou 2,5 vezes após os testes”.⁸⁴⁶

A revista divulgou preocupações decorrentes de informações errôneas, como a existência de nuvem radioativa causada por vazamento. Ela tornou à informação da existência de uma nuvem radiativa como notícia ao transformá-la em ameaça de contaminação e consequências como os “eventuais efeitos, a longo prazo,” dos isótopos radiativos detectados. A revista cita a fala do vice-governador da Pensilvânia William Scranton “Um dos isótopos radiativos nela detectados, o iodo, pode acumular-se na tireóide, tanto pela respiração quanto pela ingestão de leite contaminado, causando-lhe câncer”⁸⁴⁷

A informação de que iodo radiativo tinha sido detectado também foi erroneamente divulgada por uma equipe de radialistas da estação “top-40” enviada a *Goldsboro*. A notícia se

⁸⁴⁶ SANTA CRUZ, Selma. Precaução radiativa – com o relatório de TMI cresce o movimento antinuclear americano. *Revista Veja*. São Paulo, 14 nov. 1979, p. 59-62.

⁸⁴⁷ RADIAÇÃO e câncer. *Revista Veja*. São Paulo, 11 abr. 1979, p. 80.

espalhou por muitas estações principais dos Estados Unidos e foi repetida em entrevista coletiva por representantes da organização “*Pensylvania Bureau of Radiation Protection*” BRP da Pensilvânia.⁸⁴⁸

A reportagem da *Veja* mencionou, além disso, consequências sérias para as crianças no caso de as pessoas ao redor da usina terem mesmo sido expostas à uma quantidade de material radiativo maior que o limite estabelecido ao organismo humano ao reportar a declaração da pediatra dra. Helen Caldicot⁸⁴⁹ a revista relata que ela foi “líder de uma campanha tão vigorosa” na Austrália “que levou seu país a abandonar sua mineração de urânio”⁸⁵⁰ Ela completa: “os filhos e netos das pessoas que vivem ao redor de TMI talvez tenham de se habituar à ideia de viver 20, 30 anos em lugar de setenta”.

3.8.1 *Contradições propositais*

As consequências relatadas pela Dra. Caldicott com base em suas experiências com crianças em possíveis acidentes de regiões de mineração de urânio foram divulgadas no texto após o artigo contradizer seu próprio subtítulo de que a nuvem atômica contaminou a Pensilvânia.

De acordo com as primeiras informações, a nuvem radiativa foi contida dentro da própria usina, mas teve que ser lançada à atmosfera ‘para aliviar pressões potencialmente perigosas’. Ainda assim, o Departamento Estadual de Recursos Ambientais procurou tranquilizar os americanos, sobretudo os residentes na área, assegurando tratar-se de ‘uma pequena contaminação’.⁸⁵¹

Percebe-se que o periódico escolheu a versão da ameaça no lugar do fato tranquilizador ao destacar a contaminação no subtítulo.

A primeira reportagem com o título “Um longo pesadelo – Um reator avariado lança radiatividade para o ar nos Estados Unidos e abre uma discussão mundial sobre a segurança das usinas nucleares” afirma que o reator avariado lança radiatividade para o ar, mas no meio da página desmente a si mesma:

O grande acidente temido por tantos não aconteceu – e, por enquanto, é difícil dizer quão perto disso esteve realmente a usina. Mesmo sem a enorme dose de radiatividade que se supõe poderia sair de seus 36816 bastões de óxido de urânio, se eles se fundissem no núcleo do reator, o chamado “caroço”.⁸⁵²

⁸⁴⁸ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. 42).

⁸⁴⁹ Uma renomada pediatra do *Children’s Hospital Medical Center* da Universidade de Harvard.

⁸⁵⁰ RADIAÇÃO e câncer. *Revista Veja*. São Paulo, 11 abr. 1979, p. 80.

⁸⁵¹ Acidente nuclear – Nuvem atômica contamina a Pensilvânia, EUA. *Revista Veja*, São Paulo, 4 abr. 1979, p. 54.

⁸⁵² UM longo pesadelo – Um reator avariado lança radiatividade para o ar nos Estados Unidos e abre uma discussão mundial sobre a segurança das usinas nucleares. *Revista Veja*. São Paulo, 11 abr. 1979, p. 70-71.

A reportagem afirma que embora não houve acidente, “o acidente de *Three Mile Island*, no entanto, foi e continua sendo muito grave.”

3.8.2 Especulações que geram medo

Com o acidente em TMI, a revista *Veja* fala da reação do mundo especulando: “O fato poderia se repetir em outras usinas?” e levanta a questão “e em outros países?”, afirmando que “O mundo povoado por 210 reatores de fissão, olha intrigado para TMI.”

Esse acidente permitiu que o periódico falasse em nome do mundo sem evidências das falas do mundo, mas citando somente o acidente e usando a hipótese de um acidente com derretimento total do núcleo, que ocorreu apenas parcialmente. A reportagem diz que TMI desmentiu a hipótese otimista das previsões anteriores de que haveria uma só possibilidade de acidente em 20000, em apenas duas décadas de uso dos reatores. A reportagem usou os resultados do relatório Rasmussem para cálculo de probabilidade de possível fusão do núcleo.

O acidente comprovou as previsões, pois mesmo com a fusão parcial do núcleo, o vazamento de radiação foi pequeno e provavelmente não causou efeitos na saúde relacionados à radiação. O relatório Rasmussen avaliou que mesmo que ocorresse derretimento do núcleo, previsto como o pior dos acidentes, a consequência para a saúde é extremamente limitada: sem fatalidades, sem doenças graves, com apenas alguns nódulos da tireoide.

Houve uma ameaça de derretimento quando a temperatura da água que banha o caroço subiu para 305 graus Centígrados. Após manobra para situação de emergência, o reator estava obedecendo aos comandos: “dentro de poucos minutos, havia um sério vazamento de vapor radiativo – que continuaria pelos dias seguintes – espalhando gás contaminado por uma área de 30 km em volta.”

No entanto, como já mencionamos acima na seção em que analisamos as notícias da FSP na seção 1.1, essa liberação de radioatividade foi uma falha de comunicação.

No dia 30 de março, uma leitura de 1200 milirem foi feita acima do edifício auxiliar após uma ventilação deliberada. Esta leitura, contudo, foi reportada como tendo ocorrido para fora do local, causando medo de um sério vazamento de radiação⁸⁵³

A reportagem relata o vazamento como se ele tivesse ocorrido para fora do edifício do reator abaixo do subtítulo “Bomba relógio”, que foi a frase usada por um “assustado morador

⁸⁵³ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p.13).

do distrito de Londonberry”, Luiz Hardison, cujo depoimento a revista publicou: “A impressão é que tenho é que estamos sentados em cima de uma bomba relógio”⁸⁵⁴

3.8.3 Grande destaque ao resultante movimento antinuclear pela revista *Veja*

A revista cobriu o acidente nuclear de TMI ilustrando, em paralelo, o movimento antinuclear com foto de marcha antinuclear na RFA onde os manifestantes seguram um cartaz “*Der Anfang der Atomindustrie ist das Ende der Demokratie*”⁸⁵⁵ E coloca foto de mãe e filha numa concentração antinuclear nos EUA segurando o cartaz “*Protect us from a radioactive future*”⁸⁵⁶

A reportagem de Selma Santa Cruz destaca os argumentos dos grupos antinucleares e ilustra suas demonstrações de protesto antinuclear com fotos que mostram ativistas segurando cartazes. Uma das fotos é de uma pessoa com máscara segurando um cartaz com um desenho sorridente do sol em vermelho sobre fundo amarelo, com os dizeres “*Nuclear power? No thanks*”, símbolo que, em 1983, estava disponível em quarenta línguas.⁸⁵⁷

Com várias fotos ilustrando a “luta” antinuclear e mostrando os ecologistas se organizando em defesa dos animais, a reportagem de cobertura do movimento ecologista antinuclear após o acidente de TMI tem um enquadramento “tecnologia é contra a vida”. Uma das fotos mostra o abandono da pesca das baleias e outra uma passeata em Paris com manifestantes segurando a placa *Pollution*. Mostra-se também uma foto de criança com máscara antipoluição com a legenda “Criança em São Paulo, 1972, nossas formas de defesa contra a poluição”. Os manifestantes são apresentados com simpatia. Numa foto, uma jovem segura um cartaz “*Let’s melt together not down, No nukes*”.

Com fotos da famosa Brigitte Bardot em defesa das focas e de manifestações antinucleares e de ecologistas, e com o título “A defesa da vida”, a revista *Veja* elogia os ecologistas como ativistas que lutam para salvar vidas:

Dez anos depois, os ecologistas tinham conseguido constituir, provavelmente, o movimento político mais eficaz da década. Ao contrário dos primeiros ativistas dos anos 60, os movimentos ecológicos substituíram a emoção pela informação, o voluntarismo pela organização – e, antes de agir, tentaram aprender. Foram para as ruas, mas desenvolveram também um importante trabalho de gabinete, onde a ajuda de exércitos de advogados e experts bloquearam centrais nucleares, interditaram refinarias, fecharam indústrias, proibiram ciclamatos e sacarinas. Acreditaram mais no cidadão do que na massa, alegando que é como indivíduo que se sente o universo ecológico: terra, água e ar.

⁸⁵⁴ UM longo pesadelo. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 11 abr. 1979, Ciência, p. 72.

⁸⁵⁵ Ibid.

⁸⁵⁶ SANTA CRUZ, Selma. Precaução radiativa – Com o relatório de TMI cresce o movimento antinuclear americano. *Revista Veja*. São Paulo, 14 nov. 1979, p60

⁸⁵⁷ SANTA CRUZ, Selma. Precaução radiativa – Com o relatório de TMI cresce o movimento antinuclear americano. *Revista Veja*. São Paulo, 14 nov. 1979, pp. 59-62.

Desengajados ideologicamente, viram no comunismo uma sociedade irresponsável em que tudo é delegado ao Estado; e no capitalismo um sistema egoísta voltado para a voracidade do consumo. O caráter prático da contestação ecológica é uma das razões de seu sucesso e universalização. Foi possível reunir numa mesma luta um mito da década de 70, Jane Fonda, liderando comícios contra a ameaça nuclear, e um mito da década de 60, Brigitte Bardot, participando de expedições para salvar as focas do extermínio.⁸⁵⁸

Em outra página, a revista faz elogios à participação política de Jane Fonda:

Se há um símbolo harmonioso de empenho político e desempenho profissional, ele é Jane Fonda, atriz que termina a década com 42 anos, dois Oscar de melhor interpretação e o papel principal em pelo menos quatro importantes filmes da década: “O passado não perdoa”, “Júlia”, “Amargo Regresso”, e “Síndrome da China”. [...] Sua ação vai da luta contra a guerra do Vietnã e contra as usinas nucleares à defesa dos índios e da natureza. Mãe de dois filhos, Jane Fonda contraria o estereótipo da feminista: adora o marido, o ex-líder radical Tom Hayden, e se orgulha de ser uma boa dona-de-casa. Ela foi a imagem feminina que o cinema americano impôs à década.⁸⁵⁹

A revista menciona seu comprometimento profissional, familiar e com a “defesa da vida”. Pode concluir, então, que tecnologia e usinas nucleares são equiparadas à guerra e retratados como sendo contra à vida.

3.8.4 *Veja também destaca as coincidências do filme*

A revista considera coincidência o filme *The China Syndrome* estar impactando os nova-iorquinos. Ela explica que “*China Syndrome*” seria o derretimento do solo embaixo de uma usina nuclear “até a China” se as leis da física permitissem, mas não permitem. E que trata da mesma situação da usina de TMI, cujo centro do reator ameaçou derreter.

Na crítica do filme, Jairo Arco e Flexa conta que a trama do suspense é a seguinte: um funcionário da emissora de TV, cuja equipe filma um acidente sem que o pessoal da usina perceba, sofre um atentado. O supervisor da usina, Jack Godell, é interpretado por Jack Lemmon. O supervisor receia uma “Síndrome da China”, no “caso em que o núcleo, derretido, poderia teoricamente atravessar toda a crosta terrestre – antes, porém, ele espalharia pela atmosfera intensos jatos de vapor radiativo matando milhares de pessoas”. O supervisor, investigando as possíveis razões para a falha técnica na usina, descobre que a firma construtora havia negligenciado certas normas de segurança. Um funcionário da emissora de TV sofre um atentado em seu automóvel ao levar prova dessa negligência a uma comissão parlamentar de inquérito. O autor da crítica conta que Karen Sigwood, funcionária de uma usina de plutônio, morreu em

⁸⁵⁸ A DEFESA da vida. *Revista Veja*. São Paulo, 26 dez. 1979, p. 74-75.

⁸⁵⁹ EM AÇÃO, o talento. *Revista Veja*. São Paulo, 26 dez. 1979, p. 116.

1974 em circunstâncias de desastre muito parecido com o apresentado no filme quando estaria levando às autoridades provas de que a usina onde trabalhava não era segura. Ele conta que sua família processou a empresa e recebeu indenização de 10,5 milhões de dólares da companhia quando o filme era premiado em Cannes. Nesse caso as coincidências ajudaram a realidade e não só o contrário, como afirma o título da resenha do filme.⁸⁶⁰

3.8.5 Manifestações antinucleares no Brasil contra implantação de usinas e lixo atômico

A revista *Veja* situa a “explosão” da reação antinuclear no Brasil no Dia Mundial do Meio Ambiente devido à circulação da notícia da implantação de duas usinas no litoral paulista.

Comuns nos Estados Unidos e em países europeus, as manifestações antinucleares desembarcaram finalmente no Brasil quinta-feira passada, Dia Mundial do Meio Ambiente, escolhendo o território paulista para sua estréia.⁸⁶¹

As manifestações ocorreram em dois dias tendo como palco a avenida Paulista e a Praça da Sé na capital. A revista mencionou a atriz de teatro Cacilda Lanuza, que também obteve bastante espaço no jornal FSP: “com uma máscara de monstro cobrindo o rosto, procurava alertar para os perigos que a radiação nuclear representa para a saúde e a vida.”⁸⁶² O artigo menciona uma caravana de 300 pessoas com deputados, vereadores, e ecologistas, que viajou para as praias do litoral sul desde Cubatão, passando por Itanhaém até Iguape. E citou uma representante do Movimento de Arregimentação Feminina⁸⁶³, a Dona Alice de Souza Amaral: “Agora, aderimos à ecologia. As centrais nucleares são uma barbaridade.”⁸⁶⁴

O Presidente da Nuclebrás, Nogueira Batista, mencionou o Raso da Catarina como “um dos lugares onde os resíduos das Centrais Nucleares brasileiras poderiam ser enterrados. Por ser uma Estação Ecológica, essa possibilidade, que não era uma decisão oficial, desencadeou protestos de ecologistas e a reação do governador da Bahia: “Enquanto eu for governador, a Bahia não será depósito de lixo.”⁸⁶⁵

A revista considera os resíduos atômicos um perigo. Ela ilustra o mapa da área em torno do Raso da Catarina como uma “área ameaçada” e concorda com os protestos:

O lixo atômico, embora represente apenas 4% do urânio utilizado pelos reatores, é altamente radiativo e seu poder de contaminação vai além de 1,2 milhão

⁸⁶⁰ ARCO e FLEXA, Jairo. Alerta nuclear – Coincidências que ajudam um filme brilhante. *Revista Veja*. São Paulo, 24 out. 1979, p. 156.

⁸⁶¹ EXPLODE a reação Nuclear. *Veja*, São Paulo., 11 jun. 1980, p. 93. Energia.

⁸⁶² Ibid.

⁸⁶³ Entidade que, em 1964 colocou 100.000 mulheres na rua contra a corrupção e o comunismo.

⁸⁶⁴ EXPLODE a reação Nuclear. *Revista Veja*. São Paulo: 11 jun. 1980, p. 93. Energia.

⁸⁶⁵ RISCOS nucleares: A Bahia protesta contra ideia da Nuclebrás. *Revista Veja*, São Paulo, 25 nov. 1981.

de hectares do Raso da Catarina. Assim, os nordestinos preferem protestar enquanto é tempo.⁸⁶⁶

3.8.6 Crítica dos cientistas

A revista *Veja* cita o posicionamento da comunidade científica contra a decisão de colocar em operação a Usina Angra-1 com defeito em funcionamento, sem a modificação prévia do projeto. E depois coloca o comentário do presidente da empresa Furnas, responsável pela construção da usina sobre a decisão. Segundo a *Veja*, a SBPC e a SBF divulgaram uma nota conjunta manifestando perplexidade “pelo fato de a usina ser colocada em funcionamento antes de ser trocado o sistema de pré-aquecimento do vapor”, que é idêntico aos que causaram problemas de vazamento em reatores do mesmo tipo na Suécia, na Espanha e nos EUA.

O periódico semanal publicou uma matéria a respeito da discordância entre os cientistas e o presidente de Furnas quanto a entrada da usina em funcionamento antes do conserto. Os cientistas acusam Furnas quanto à colocar a usina em funcionamento antes de trocar o sistema de pré-aquecimento de vapor devido à presença de contaminação radioativa. E colocam o questionamento do físico e presidente da SBF Moysés Nussenzveig: “Não sei porque tanta pressa em operar a usina num momento em que há energia sobrando”. Ele também opina que a modificação da usina em funcionamento é mais difícil e custosa devido à radiação envolvida. O presidente da SBPC complementa: “É como consertar um pneu de carro em pleno movimento”.

Segundo a revista, Licínio Seabra, presidente de Furnas, diz que a radiação vai certamente dificultar o conserto, mas assegura que optou pela imediata entrada em funcionamento, embora operando só até 30% de sua capacidade, depois de pesar todas suas vantagens e desvantagens. “É preciso não esquecer que toda desmobilização de toda a operação de funcionamento também tem seu custo.”⁸⁶⁷

A matéria da revista diz que esse embate entre físicos e encarregados do programa nuclear do governo reacendeu a “rixa” entre eles. O periódico semanal colocou a opinião dos cientistas mais como um embate com as autoridades sem demonstrar estar tomando partido da comunidade científica como fez o jornal FSP.

⁸⁶⁶ RISCOS nucleares: A Bahia protesta contra ideia da Nuclebrás. *Revista Veja*, São Paulo, 25 nov. 1981.

⁸⁶⁷ OS cientistas alertam para perigo. *Revista Veja*, São Paulo, 10 mar. 1982, p. 98.

3.8.7 A ativação de Angra I

Com o título “A sagração de Angra 1” a Revista Veja reporta a primeira reação de fissão nuclear na usina Angra-1, que ela denomina de fenômeno histórico. A repórter descreve que o fenômeno foi registrado por uma “das dezenas de instrumentos eletrônicos distribuídos pelas quatro paredes e pelas mesas que circundam a sala de controle da usina nuclear de Angra dos Reis.” O vídeo do painel gráfico mostrava um ponteiro que detectou que dentro do reator:

Uma carga de 51 toneladas de urânio estava iniciando a fissão nuclear, que produzia pela primeira vez no Brasil, calor de origem nuclear para operação comercial de geração de energia elétrica

A reportagem destaca também a ausência de qualquer autoridade e a presença apenas dos técnicos responsáveis. Não houve testemunhas graduadas para acompanhar o “momento que marcava o mais importante avanço tecnológico do Brasil desde o início do século [...] nenhum ministro e nenhum dos superburocratas” do PNB.⁸⁶⁸

A repórter explica a descrição do evento pelas condições do funcionamento: “Após quinze anos de planejamento, trabalho e despesa”, a usina entra em operação antes do conserto e com apenas 10% de sua capacidade e sem cumprir sua função de produzir quilowatts para serem distribuídos à rede de transmissão.

3.8.8 Congelamento do PNB

Com a recessão econômica, o presidente Figueiredo decidiu suspender por tempo indeterminado as obras de Iguape-1 e Iguape-2 em São Paulo, e atrasar por um ano as obras das centrais Angra-2 e Angra-3 no litoral fluminense.

A Veja destacou o significado político dessa decisão. Ela considerou uma derrota do ministro Otávio Medeiros, chefe do Serviço Nacional de Informações e do seu grupo de impulsionadores do programa nuclear. Os “nucleocratas” argumentavam que não se poderia interromper a execução do programa sem prejuízo significativo na transferência de tecnologia sensível da Alemanha para o Brasil. Os subprojetos geridos pelas subsidiárias da Nuclebrás se tornariam antieconômicos caso não fossem construídas pelo menos quatro usinas nucleares. E a revista considerou vitorioso o ministro do Planejamento Delfim Neto, cuja ideia era de reduzir o gasto público segurando o programa nuclear.⁸⁶⁹

⁸⁶⁸ A sagração de Angra 1. *Revista Veja*, São Paulo, 17 mar. 1982, pp. 86-96. Economia e Negócios.

⁸⁶⁹ DESACORDO nuclear. *Revista Veja*, São Paulo, 19 jan. 1983, pp. 72-73.

3.8.9 Enquadramento de Angra 1 como um “monumento de erros”

A matéria do periódico semanal *Veja* cita vários “embaraços” ocorridos com a usina Angra-1. Seu subtítulo os resume: “A primeira usina do país demorou para ser construída, custou mais caro e não funciona”. A repórter lembra que a construção de obras complexas como as usinas nucleares, onde a segurança é o principal requisito, estão sujeitas a estouros de prazos e orçamentos no mundo inteiro. Mas ela adiciona que a usina brasileira bateu todos os recordes: planejada para custar 300 milhões de dólares, “está custando 1,4 bilhão”; programada para entrar e operação em 1977, o reator foi ligado em março de 1982 para funcionar no máximo a 30% de sua potência até que a *Westinghouse*, empresa fornecedora da usina, encontrasse uma solução para corrigir um erro de projeto no gerador de vapor. Ela cita outros erros de operação e montagem de equipamentos da parte convencional não nuclear, como a dos geradores de emergência, que pararam de funcionar, e dos 84 km de tubulações dentro do condensador, que precisavam ser substituídos por tubos de titânio com vida útil maior. A esses erros, ela adiciona um “desastroso senso empresarial dos executivos estatais que lidaram com a *Westinghouse* ao longo dos anos”.⁸⁷⁰ A repórter cita que o contrato entre Furnas e *Westinghouse* foi mal negociado e a *Westinghouse* só arcava com alguns dos custos dos atrasos. Furnas também foi incapaz de cobrar responsabilidades de suas duas contratadas.

A repórter descreveu os erros de Angra-1 e disse que, “embora nada tenha a ver com o programa nuclear executado pela Nuclebrás com base nos acordos entre Brasil e Alemanha, a usina de Angra I, que o precedeu, afeta o sistema como um todo.”

3.9 Os avanços técnicos na segurança dos reatores, a partir dos acidentes

O acidente com o TMI-2 ocorreu por falha humana de operação. Uma das lições tiradas do acidente foi a necessidade de melhorar o treinamento dos operadores. Resultaram do acidente as seguintes melhorias no treinamento.

Por exemplo, em vez de se recorrer a um livro de procedimentos para selecionar aqueles que pareciam se adequar ao evento, os operadores têm que verificar respostas “sim-não” até determinar o mal funcionamento específico ou “sintoma” para garantir que o núcleo de combustível do reator permaneça coberto. A capacidade de resfriamento da usina é focada pelo treinamento.

Para o credenciamento de seus programas de treinamento, foi fundada a Academia Nacional de Treinamento Nuclear em 1985 sob os auspícios do Instituto de Operações de Energia

⁸⁷⁰ COSTA, Terezinha. Milhões pelo ralo. *Revista Veja*, São Paulo, 19 jan. 1983, pp. 74-75.

Nuclear (INPO), formado em 1979 para a promoção da excelência na operação de usinas nucleares.

Foi adquirido um simulador eletrônico da sala de controle de TMI, em que os operadores poderiam treinar enfatizando a interação efetiva entre os membros da tripulação através de comunicações e trabalho em equipe. O simulador permitia que os operadores aprendessem e fossem testados em vários cenários.⁸⁷¹

Além das disciplinas em treinamento e operações, as lições do acidente com o *TMI-2* trouxeram mudanças radicais que envolvem planejamento de respostas a emergências, relatórios de eventos, engenharia de fatores humanos, proteção contra radiação e muitas outras áreas de operações de usinas nucleares, não apenas nos EUA, mas em todo o mundo.⁸⁷²

3.10 Considerações parciais da 1ª fase

As críticas ao reator Angra-1 começaram a ser publicadas no jornal FSP mesmo antes da ocorrência do acidente em 1979. O Acordo Nuclear Brasil-Alemanha, recebido positivamente de início pelos cientistas, começou a ser criticado por estes tão logo eles se sentiram alijados de seus benefícios. Os políticos da oposição ao governo sugeriram instalar uma CPI para investigar irregularidades denunciadas sobre o acordo externamente e internamente.

O evento em *Three Mile Island* ficou conhecido como um acidente nuclear. Apesar das múltiplas falhas, humanas de leitura e de funcionamento de uma válvula, o edifício de contenção fez seu papel de conter a radiação, que não vazou e, portanto, não houve fatalidades entre a população. O vapor radiativo, que foi liberado de propósito pelos técnicos para aliviar a pressão, foi noticiado de modo negativo pela imprensa.

Houve um erro de comunicação por parte da Comissão Regulatória nuclear sobre o nível de radiação e taxa de contaminação que contrariava as informações dos peritos da *Metropolitan Edison Co* sobre o risco do vazamento. O governador do estado da Pensilvânia recomendou a retirada de mulheres grávidas e de crianças em idade pré-escolar da área. “Enquanto alguns haviam desocupado suas casas na área em torno do reator, a maioria ficou em suas casas e aqueles a alguma distância do reator danificado não achavam que tinham muito a temer.”⁸⁷³

O evento recebeu destaque da mídia como uma catástrofe em potencial. A mídia brasileira cita as consequências como mortes e câncer se acontecesse aqui no país. Ambos os

⁸⁷¹ Disponível em <<https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/three-mile-island-accident.aspx>>.

⁸⁷² Disponível em <<https://www.nucnet.org/news/three-mile-island-led-to-sweeping-and-permanent-changes>>.

⁸⁷³ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. xi).

veículos de comunicação analisados são meios impressos e exibiram poucas diferenças de conteúdo. Existe uma pequena diferença quanto à forma do enquadramento das notícias, uma vez que a revista pode-se apoiar mais em recursos ilustrativos, como imagens para produzir suas representações. O jornal precisa mostrar mais informações próximas do tempo real por ser diário, enquanto a revista, por ser semanal reportou o acidente uma semana depois do ocorrido. Apesar de os dois meios terem assumido uma postura crítica, a FSP foi mais feroz. A *Veja* não cobria o tema nuclear toda semana. Ela cobriu alguns acontecimentos de destaque, como o acidente de TMI e a entrada em operação de Angra-1.

A revista relatou a informação para satisfazer a um princípio de dramatização deformante. O ocorrido em *Three Mile Island* foi chamado de catástrofe pela mídia e ficou conhecido como acidente nuclear. A mídia, por seu caráter comercial, precisa atingir um número grande de leitores e ela tende a explorar tragédias e acidentes que consideram ser acontecimentos adequados para virar matéria jornalística. Nesse sentido, o jornal FSP tentou manter a atenção do público aumentando o suspense na possibilidade de acontecer o acidente (apelando pela reação avaliativa do leitor). Assim como as mídias no mundo inteiro, transformou os fatos das falhas na usina como notícias de acidentes.

A empresa analisada, o jornal Folha de São Paulo, manteve seu discurso crítico antinuclear o tempo todo. Houve uma continuidade do seu discurso, dos acontecimentos, nas páginas de opiniões e nos seus frequentes editoriais, dedicados a criticar o Acordo nuclear Brasil-Alemanha e o programa nuclear como um todo. A FSP se posicionou alinhada às críticas de um grupo da comunidade científica contra o acordo nuclear, fundadas num problema operacional e de forma. Alguns cientistas brasileiros tinham reiterado que o país não tinha necessidade de recorrer a cientistas e técnicos alemães, uma vez que eles próprios tinham conhecimento, capacidade, preparo e adestramento para participar da execução do programa. Os cientistas, que se sentiram excluídos dos benefícios do programa, resistiram a este e eram chamados com frequência pelo jornal para dar suas opiniões sobre as decisões tomadas pelas autoridades do governo em relação ao programa.

A FSP também se posicionou alinhada ao eixo da discussão do Acordo como ato de soberania e independência nacionais em relação as pressões externas, sobretudo dos Estados Unidos. Para isso, o jornal era da opinião que o Brasil precisava assimilar técnicas e procedimentos de ponta a fim de não ficar atrasado em relação a outros países. Apesar de alguns colunistas se posicionarem a favor do Brasil ratificar o TNP, a FSP era contra o país ratificar um tratado discriminatório.

O jornal criticou os custos do programa nuclear e reportou todos os atrasos e as mínimas falhas que ocorriam, mesmo de natureza não nuclear. O jornal não relacionou muito a elevação dos custos das obras dos reatores com problemas administrativos, pois o discurso mais comum era de que era natural a energia nuclear ser cara. Contudo, apontou alguns problemas administrativos com a saída do presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira. Foram publicados inúmeros discursos pronunciados por alguns setores científicos, técnicos, empresariais, ambientais e políticos falando que o kwh hora da nuclear, que estava iniciando, iria custar três vezes mais que a da hidrelétrica.

Quanto ao destaque dado às falhas nos equipamentos e construção e também aos atrasos de cronograma para a entrada de operação de Angra-1, isso acabou por refletir na imagem negativa de todo o PNB como um todo.

Os enquadramentos da FSP sobre os fatos do PNB e do Acordo nuclear Brasil-Alemanha legitimaram as críticas antinucleares feitas pela comunidade científica e durante a CPI do acordo. A FSP também cobriu amplamente as campanhas antinucleares promovidas pelos partidos de oposição e pelos grupos ecologistas. Essas campanhas se ampliaram após o anúncio do governo de construir usinas no litoral sul do estado de São Paulo. Os argumentos utilizados eram de que as usinas eram poluidoras e a radiatividade era perigosa. O acidente em *TMI* era usado como argumento de que uma “síndrome da China” era possível e que podia atingir uma grande área englobando centros urbanos de três estados.

Todas as críticas externas e publicadas no jornal contribuíram para os atrasos, pois, com o medo sobre possíveis falhas de segurança, como a das centrais estarem sendo construídas em terrenos com sismicidade, as melhorias que tiveram que ser feitas e com os atrasos, a energia nuclear ficou mais cara, levando a mais atrasos por falta de recursos e ao acréscimo nos custos com os juros dos atrasos.

A opção nuclear foi decidida pelo governo central. O contexto político do final da ditadura militar, em que o presidente Figueiredo tinha prometido uma abertura, caracterizou-se pelas críticas da comunidade científica, de parlamentares, partidos políticos de oposição, ecologistas, organismos da sociedade civil e empresários de que o acordo nuclear foi decidido sem a participação do congresso e do público. A falta de participação era apontada, apesar do fato de o congresso ter discutido o acordo e aprovado. O próprio crítico do acordo, Goldemberg, compareceu a uma das reuniões. Os críticos exigiam mais debates e discussão. O fato de a decisão por essa opção energética ter se originado de um governo considerado autoritário era suficiente para que a opinião pública se manifestasse contra essa decisão. Os enquadramentos da FSP orientavam o leitor à interpretação do programa nuclear como um erro das autoridades

governamentais militares, que eram acusados pelo jornal de serem autoritários e de esconder informações.

Os resultados empíricos indicam que os quadros produzidos por cada mídia impressa, FSP e Veja, correspondem ao contexto político ao qual pertencem, que coincidem em apontar o PNB e o Acordo como graves problemas econômicos, ecológicos causados principalmente pelas autoridades militares e que devem ser paralisados, revistos e debatidos pela opinião pública.

Muitos discursos publicados continham o argumento de que a energia nuclear nem era necessária e que os altos investimentos deveriam ser usados para áreas mais carentes. Esse argumento de caráter afetivo adicionado ao argumento do risco que gera o medo foi muitas vezes repetido e divulgado. Levando em conta que a opinião pública tem origem no processo de construção da instância-alvo pela instância midiática, alvo intelectual e alvo afetivo se misturam e interagem. Nem todos os acontecimentos, entre a multiplicidade deles que constituem a realidade social, são suscetíveis de acessar a esfera pública e ser objeto de debate.

Eles só despertam interesse quando afetam, delimitam o tempo e organizam [ou reorganizam] a experiência de indivíduos ou grupos; quando se convertem em questões, se tornam controvérsias públicas ou fissuras políticas e, por onde, são percebidos pela população como preocupações que se devem abordar e resolver.⁸⁷⁴

Porque as pessoas concentram sua atenção em certos aspectos e não em outros, o estatuto de acontecimento público é alcançado na medida em que as instituições informativas promovem os fatos específicos.

Um senso comum na opinião pública de que as centrais nucleares são caras e perigosas foi formado e consolidado. A limpa, barata e segura energia nuclear foi transformada em poluidora, cara e perigosa. Assim, a energia nuclear com abundância do combustível urânio foi transformada em desnecessária pela controvertida abundância de potencial hídrico.

Pode-se dizer que o jornal FSP, ao não publicar sobre o desenvolvimento da segurança dos reatores na França e ao dar ênfase nos problemas de construção e equipamentos de Angra-1 chamando a atenção aos seus custos altos juntamente aos receios causados pelo acidente em TMI, acabou realmente fazendo uma campanha antinuclear. A FSP só não foi parcial quando chamou autoridades do governo para o debate “Encontros da Folha” que promoveu em seu auditório. Mas na pesquisa que tinha feito antes, na sessão “Seção diária”, ela convidou membros da sociedade, artistas, ecologistas, políticos de partidos de oposição, que eram sabidamente

⁸⁷⁴ Aruguete (2010, p. 117).

contrários à energia nuclear. Acreditamos que essa campanha, promovida por parte da comunidade científica, pelos atores citados acima e apoiada pela empresa FSP, contribuiu para a construção de uma opinião pública contrária à implantação de usinas nucleares no Brasil e para a paralisação do PNB em Angra-3. Isso pelo motivo do jornal FSP ter um grande número de leitores.⁸⁷⁵ A FSP chamava sempre os mesmos cientistas para depor contra a energia nuclear como representando toda a comunidade científica. A empresa fazia isso seguindo uma prática comum de chamar os cientistas com visibilidade no cenário político ou pela sua motivação antinuclear? Sobre os representantes chamados pela FSP propomos que seja objeto de futuras pesquisas. O andamento da construção de Angra-2 foi lento e Angra-3 nem chegou a iniciar no final do governo Figueiredo. O governo militar de transição democrática do presidente Figueiredo, que prosseguia os caminhos do presidente Geisel para o Brasil se tornar uma potência militar, paralisou o PNB por causa da recessão econômica e por já ter um programa paralelo em desenvolvimento. Para o reprocessamento do urânio em quantidade suficiente para a fabricação da bomba, era necessário retomar o PNB, mas o novo plano de desenvolvimento da Nova República do presidente Sarney deu ênfase à energia hidrelétrica e à pesquisa de energias alternativas.

⁸⁷⁵ Cerca de 900 mil em 1984 quando a FSP mudou a estratégia de marketing com a campanha diretas já. Disponível em <<https://temas.folha.uol.com.br/folha-projeto-editorial/projetos-editoriais-anteriores/1984-a-folha-depois-da-campanha-diretas-ja.shtml>>. Acesso em 03 nov. 2021.

CAPÍTULO 4 - ACIDENTES NUCLEARES MIDIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL⁸⁷⁶ - Parte II (1986-2006)

4.0 PERÍODO 2: 1986 A 2006 - PERÍODO PÓS O SEGUNDO ACIDENTE MIDIÁTICO NUCLEAR DE CHERNOBYL: O MOVIMENTO AMBIENTALISTA DECOLA E FORTALECE A DESCRENÇA E MEDO DA ENERGIA NUCLEAR⁸⁷⁷

O acidente de Chernobyl⁸⁷⁸ em 26 de abril de 1986

Houve um incêndio no reator 4 da central nuclear de Chernobyl, localizado às margens do rio Pripyat na Ucrânia. O acidente ocorreu durante um experimento que envolvia a desativação deliberada dos sistemas de segurança para testar a capacidade do turbogerador nº-8 de fornecer energia.⁸⁷⁹ O sistema de resfriamento e o sistema de haste de controle automático foram desligados. O propósito do teste era determinar quanto tempo as turbinas permaneceriam girando e fornecendo potência se houvesse perda de suprimento principal de energia elétrica. Houve diminuição do fluxo de água de refrigeração com a falta de energia e a potência aumentou. Quando os operadores tentaram desligar o reator para retirá-lo de sua condição de instabilidade, ocorreu uma oscilação descontrolada de energia. Diferentemente da maioria dos projetos ocidentais, os reatores do tipo RBMK como esse de Chernobyl tinham a peculiaridade de grande instabilidade em configurações de baixa potência. Se houvesse perda de refrigeração ou transformação da água de resfriamento em vapor, a reação nuclear em cadeia e a potência aumentavam.

A explosão do hidrogênio produzido pelo vapor d'água tirou a tampa de cobertura do reator lançando produtos de fissão para a atmosfera. O núcleo explodiu com a entrada de ar causada por uma segunda explosão que jogou fora fragmentos do combustível queimado e de grafite quente do núcleo.⁸⁸⁰ A contaminação ocorreu, pois, os ex-soviéticos usavam um modelo antigo RBMK, já descartado pelo ocidente, que não tinha vaso de contenção.

Os ensinamentos no plano da segurança foram poucos para os reatores à água pressurizada ocidentais devido às diferenças em concepção com o reator de Chernobyl. A segurança de todos os reatores de concepção soviética tem melhorado muito devido ao desenvolvimento de uma cultura de segurança incentivada por uma maior colaboração entre ocidente e oriente após

⁸⁷⁶ Ao longo do capítulo, usaremos como recurso gráfico colocar os contrapontos à imprensa em itálico.

⁸⁷⁷ Colocarei meus comentários em formato itálico para destacar os contrapontos.

⁸⁷⁸ Como já enunciado, vou usar, neste trabalho, a transliteração “Chernobyl”, mas mantereí a forma originalmente usada nas citações, seja “Tchernobyl” ou “Chernobyl”.

⁸⁷⁹ INSAG-7 (1992).

⁸⁸⁰ Guimarães, Mattos (2010, p. 93).

o acidente de Chernobyl. Hoje, é praticamente impossível uma repetição do acidente desse tipo.⁸⁸¹ O número de vítimas, que difere de acordo com as diversas fontes, e a extensão das zonas afetadas pela contaminação radioativa mancharam duramente a compreensão da energia nuclear pela opinião pública devido ao pânico dos europeus e ao alarde da mídia.

Goiânia, 13 setembro 1987 – O acidente ocorrido no Brasil foi com material médico contendo césio 137 e não com reator para eletricidade, mas devemos citá-lo por ser lembrado pelos oponentes da energia nuclear como ligado às usinas. Catadores de sucata em Goiânia acham o material abandonado e vendem para um proprietário de ferro velho que leva para casa e mostra aos vizinhos. O problema é que houve contato físico com material radiativo. A causa foi o não cumprimento de concessão de licença pelo instituto de radioterapia, o qual mudou de endereço, deixando na antiga instalação o material sem avisar as autoridades.

COBERTURA DO JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO À ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE CHERNOBYL

4.1 Tratamento do acidente de Chernobyl pelo jornal FSP⁸⁸²

Na primeira parte do capítulo, vimos que o jornal FSP foi um tanto quanto parcial em relação ao tema nuclear fazendo campanha antinuclear. Apesar do PNB ter sido redimensionado com a suspensão da construção de Angra 3 e futuras usinas, a FSP continuou publicando mais reportagens negativas sobre a energia nuclear do que positivas no período de 1986 a 2006, assim como vinha fazendo no período 1979 a 1985.

E Chernobyl acontece⁸⁸³

4.1.1 Descrição do acidente: Sequência de acontecimentos cobertos

O acidente acontece no final de abril e a notícia é a nuvem radioativa que chega na Europa na primeira página do dia 1º de maio. Com foto mostrando a parte destruída da usina e com o título “Nuvem radioativa leva pânico à Europa Central”, a reportagem informa que a nuvem radiativa expelida no acidente ocorrido com reator nuclear de Chernobyl foi levada pelo

⁸⁸¹ Relatório de segurança nuclear alemã (*German Nuclear Safety Agency*). Disponível em <<http://www.world-nuclear.org/info/chernobyl/info07.html>>. Acesso em 10 mai. 2021.

⁸⁸² Neste trabalho, vamos nos referir ao jornal Folha de São Paulo como FSP, ao passo que, nos discursos que citamos, o jornal se refere a si próprio como a “Folha”.

⁸⁸³ Ver alguns comentários sobre as notícias de 1 janeiro de 1986 a 30 abril de 1986 na seção Anexos.

vento à Europa Central e que os ventos continuarão espalhando a radioatividade por metade da Europa nos dias seguintes. A notícia informa que a URSS reportou duas mortes, enquanto o serviço secreto norte-americano (CIA) e fontes não oficiais soviéticas sustentaram que havia mais de dois mil mortos.

No seu editorial, a FSP refere o acidente de TMI, no qual não houve contaminação na população, e afirma que as populações que vivem próximas à usina não estão seguras:

Tanto agora como quando do acidente em Three Mile Island, nos Estados Unidos, em 1979, o mito da segurança absoluta das usinas nucleares desmorona. Ao menos quanto ao episódio norte-americano, pode-se afirmar que o principal responsável pelo impedimento de uma tragédia maior foi o acaso. Comprova-se assim que o atual estágio de desenvolvimento da tecnologia do átomo é insuficiente para garantir a segurança das populações que habitam áreas próximas às usinas.⁸⁸⁴

Ao tentar atribuir o controle da radioatividade ao acaso, o jornal parece ter a intenção de demonstrar que a radioatividade não é controlável e não há segurança. O acidente de TMI não virou catástrofe por causa do sistema de várias barreiras de segurança do reator PWR e por causa do esforço dos técnicos. O editorial é sobre o acidente de Chernobyl, que ocorreu com um reator de modelo russo RBMK ultrapassado, que o ocidente não usava. Esse reator não tinha o edifício de contenção em forma de abóbada que o reator de TMI tinha. Portanto, a conclusão de que o atual estágio de desenvolvimento da tecnologia do átomo é insuficiente é errônea.

No mesmo editorial, o jornal repete a crítica sobre a CNEN ser o órgão fiscalizador de si mesma, o que aparece frequentemente nos discursos do período de 1986 a 2006:

As dúvidas quanto à segurança de Angra-1 (pronta) e Angra-2 e 3 (em construção) ocorrem de imediato. Mais importante que lembrar as particularidades técnicas que diferenciam essas usinas de Chernobyl é apontar o escândalo que representa a subordinação do órgão fiscalizador do programa nuclear brasileiro – a Comissão Nacional de Energia Nuclear – ao mesmo tempo responsável pela fixação e execução das diretrizes para o setor – o ministério das minas e Energia. Não há autonomia quando se é fiscal do próprio superior hierárquico; em consequência, não haverá CNEN plenamente operante enquanto não se eliminar essa situação absurda.⁸⁸⁵

A sua posição antinuclear é afirmada:

Um novo alerta contra fantasias de “zero defect” foi dado pelo acidente de Chernobyl. A ampla revisão dos programas nucleares em todo o mundo será a única resposta cabível. É mais um motivo para rever a política desenvolvida

⁸⁸⁴ O ALERTA de Chernobyl. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 02.

⁸⁸⁵ Ibid.

no Brasil. As duas maiores potências do mundo já sofreram a funesta experiência de um acidente nuclear quase cataclísmico; não se pode expor o país ao risco de ser a próxima vítima.⁸⁸⁶

4.1.2 Contexto político: desconfiança sobre o regime soviético

O acontecimento descrito é o pânico na Europa causado pela nuvem radioativa. A reportagem detalha a chamada da primeira página relatando a situação em outros países fora da URSS e relata que o país mais atingido foi a Polônia, onde foi reportado que “longas filas se formavam em frente às farmácias para a ingestão de soluções de iodo [...] para evitar riscos de contaminação pelo iodo radioativo captado no ar”. Os países europeus e Washington criticam a falta de informação por parte do Kremlin. A Áustria apresentava níveis radioativos acima do normal, já outros países, como Alemanha Ocidental, Suíça, Itália, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Noruega Suécia, e Iugoslávia, níveis menores.⁸⁸⁷

O título da reportagem acusa desinformação e no primeiro parágrafo transparece desconfiança com relação à Moscou:

Há pelo menos duas versões diametralmente opostas [...]. Moscou admite ter ordenado a evacuação de 25 mil moradores de três cidades situadas numa região de 30 km em torno da usina. Mas continua afirmando que a situação está “sob controle”, que apenas duas pessoas morreram (versão divulgada anteontem pela agência “Tass”), e que já teriam tido alta 49 das 197 pessoas hospitalizadas na cidade de Kiev.⁸⁸⁸

A hipótese de um segundo acidente em outro reator de Chernobyl levantada pela CIA é reportada e também as duas versões sobre o controle do incêndio:

Segundo a CIA os soviéticos não haviam conseguido, até ontem, debelar o incêndio das 1.200 toneladas de grafite utilizadas como moderador do reator. Mas o Kremlin assegurou ao embaixador britânico [...] que “o incêndio na usina foi debelado e não há mais perigo”. Moscou enviou ontem uma nota à [...] afirmando que os níveis de radioatividade em Chernobyl estavam baixando e que não havia contaminação radioativa em Kiev.⁸⁸⁹

“A psicopatologia mentirosa dos dirigentes soviéticos impede que se apure com certeza o ocorrido”, diz Paulo Francis da FSP. Ele reporta o controle do governo soviético sobre o sistema telefônico e opina ser contraproducente o esforço de vedar ligações diretas porque, segundo ele, “a censura só faz aumentar o pânico real e o fabricado pelos serviços de

⁸⁸⁶ O ALERTA de Chernobyl. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 02.

⁸⁸⁷ NUVEM radioativa soviética causa pânico na Europa Central. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 25 (Exterior).

⁸⁸⁸ DESINFORMAÇÃO sobre acidente aumenta tensão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 26 (Exterior).

⁸⁸⁹ Ibid.

espionagem e propaganda dos EUA.” Ele não acredita na “vida normal” registrada pelas comunicações da cidade de Kiev: “a censura imposta pelo governo soviético torna difícil qualquer avaliação em que se possa confiar”.⁸⁹⁰

A notícia da FSP, nesse clima de suspeita da sinceridade do governo soviético, reporta as cifras contraditórias de mortos de várias fontes. Seriam dois mil o número de mortes de acordo com um funcionário do Pentágono que teve acesso às informações colhidas pelo satélite espião KII-11, enquanto o governo soviético divulgou que apenas duas pessoas morreram. O jornal cita que o rádio escuta Annis Kofman na Holanda teria captado uma emissão de um radioamador russo que dizia haver centenas de mortos e dois reatores incendiados em vez de apenas um. O rádio amador pedia ajuda externa para conseguir água e alimentos não contaminados. Uma professora escocesa que vive em Kiev afirmou que mais de trezentas pessoas podem ter morrido no acidente. Ela disse que não podia beber água, pois suspeitava que os reservatórios de água estavam contaminados.⁸⁹¹

O presidente norte-americano Ronald Reagan reclamou da falta de informações sobre o acidente mesmo tendo recebido uma carta do dirigente soviético Mikhail Gorbachev informando sobre a evacuação de uma área realizada em torno da usina. Então, os soviéticos são acusados de não notificar os países vizinhos a tempo. O secretário de estado norte-americano, George Schultz, disse que “os soviéticos não cumpriram suas obrigações internacionais ao deixarem de notificar a tempo os países que poderiam ser afetados pela radioatividade oriunda de Chernobyl”.⁸⁹² Uma resolução da câmara dos deputados dos EUA condenou o “governo da União Soviética por não ter notificado os países vizinhos e seus próprios cidadãos sobre a aproximação da nuvem radioativa” formada pelo acidente da usina de Chernobyl. A moção, que tem um efeito demonstrativo, é um protesto contra a atitude da URSS.⁸⁹³

A verdade construída nas notícias é que a URSS sonegava informações e que ela não pedia ajuda ao ocidente

Na notícia sobre o controle do incêndio, a FSP reporta que dezoito pessoas estão em estado grave e enfatiza que é a primeira vez que a URSS admite isso como se tivesse sido possível o país ter divulgado isso antes:

⁸⁹⁰ FRANCIS, Paulo. Censura da URSS impede investigação sobre usina. *Folha de São Paulo*, Nova York, 01 mai. 1986, p. 26 (Exterior).

⁸⁹¹ CIFRAS de mortos são contraditórias. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 26 (Exterior).

⁸⁹² REAGAN pede aos soviéticos maiores informações sobre o acidente nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 11 (Exterior).

⁸⁹³ CÂMARA dos EUA condena URSS. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 11 (Exterior).

O governo soviético reafirmou que houve dois mortos e 197 feridos no acidente, ocorrido no último fim de semana, e admitiu pela primeira vez que dezoito pessoas estão em estado grave.⁸⁹⁴

E novamente cita o depoimento de alguém que desacredita na sinceridade dos informes da URSS:

O secretário de Estado norte-americano, George Schultz, que acompanha o presidente Ronald Reagan [...] voltou a expressar dúvidas sobre a veracidade do número de vítimas divulgado pela URSS, Reagan condenou a não divulgação, pela URSS, de informações sobre o acidente.

A reportagem depois acrescenta novamente que o acidente foi “considerado o pior em usinas nucleares em todos os tempos”.⁸⁹⁵

O jornal FSP reporta que os soviéticos não aceitam ajuda: “[...] Reagan reafirmou que os Estados Unidos ofereceram aos soviéticos a ajuda de seus especialistas nucleares, mas que obtiveram uma resposta negativa de Moscou.”⁸⁹⁶

Ao reportar a ida de um médico americano para a URSS em socorro às vítimas do acidente, a frase “primeira vez” é novamente usada:

Um grupo de senadores norte-americanos informou que a URSS havia dado permissão para que um médico dos EUA, o especialista em transplante de medula óssea, Robert Gale, fosse à URSS para ajudar as vítimas do acidente. Gale chega a Moscou hoje. É a primeira vez que o governo soviético aceita a ajuda de Washington.

Ao reportar a declaração do embaixador soviético, o jornal usa a frase “primeira vez” novamente:

Iúli Kvitsisnky, embaixador soviético na Alemanha Ocidental, declarou ao jornal “Bild” que houve uma explosão no reator acidentado em Chernobyl, sábado passado. Essa foi a primeira vez que qualquer fonte oficial soviética forneceu informações sobre a natureza do acidente e a data em que ocorreu. Kvitsisnky disse que as causas do desastre ainda estão sendo apuradas e só serão divulgadas quando houver conclusões.⁸⁹⁷

A desconfiança existente sobre o regime russo é um bom pretexto para a CIA e outras fontes reportar cifras maiores de fatalidades pelo acidente, o que é muito bom para quem promove campanhas antinucleares. Foi dito que a URSS não informa e quando ela informa, a maneira de manter a imagem construída dos soviéticos como tendo a “boca fechada” é afirmar

⁸⁹⁴ APAGOU-SE o fogo nuclear, diz a URSS. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986. p. 01

⁸⁹⁵ APAGOU-SE o fogo nuclear, diz a URSS. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986. p. 01.

⁸⁹⁶ REAGAN pede aos soviéticos maiores informações sobre o acidente nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 11 (Exterior).

⁸⁹⁷ URSS anuncia que terminou incêndio na usina nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986. p. 11 (Exterior).

que foi a “primeira vez”.

Na página um, o título é positivo, porém o parágrafo contém notícia sobre propagação de radioatividade admitida pela primeira vez pela URSS.

“A URSS também admitiu, pela primeira vez, que os efeitos perigosos se propagaram além dos 30km além do raio de 30 km ao redor da usina anunciado anteriormente.”⁸⁹⁸

O jornal já havia noticiado a propagação de radioatividade, inclusive além das fronteiras do país cinco dias antes, mas, em geral, a mídia precisa de um elemento novo para informar. Nesse caso, tem-se a informação positiva da diminuição dos níveis de radioatividade liberada na atmosfera, porém o jornal quer colocar algo negativo sobre o fato e encontra a solução colocando a admissão da URSS sobre a parte negativa “pela primeira vez”.

Em notícia positiva sobre os níveis de radioatividade estarem diminuindo, uma frase sobre a URSS estarem sonegando informações é inserida no meio:

Houve uma queda ontem nos níveis de radioatividade em todos os países europeus que haviam sido atingidos na segunda e terça feira pelas nuvens de poeira radioativa, em consequência do acidente ocorrido com a usina nuclear soviética de Chernobyl, na Ucrânia. Se no dia de ontem continuasse havendo vazamento de radioatividade da usina – as autoridades soviéticas têm sonegado informações sobre o acidente- os ventos estariam levando a radioatividade para o sudeste da Europa, especialmente a Iugoslávia, a Itália e Grécia, informaram especialistas suecos.⁸⁹⁹

No dia seguinte ao informe da queda dos níveis de radiatividade, o jornal reporta o aumento dos níveis de radioatividade no título da notícia. No interior da reportagem o jornal listou os países onde o índice de radioatividade diminuiu, como na Suíça, Suécia e Austrália, e onde aumentou, como em Luxemburgo, Bélgica, Holanda e Iugoslávia. A reportagem também mencionou que, na França, a radioatividade manteve-se estável em níveis inferiores “à taxa de risco para a saúde humana”.

No primeiro parágrafo, a elevação dos níveis é destacada e as declarações oficiais são contrapostas com medidas de alerta tomadas por alguns países.

Os níveis de radioatividade elevaram-se em alguns países europeus atingidos pela nuvem radioativa formada pelo acidente na usina nuclear soviética de Chernobyl, na Ucrânia. As declarações oficiais continuam destacando que os níveis de contaminação não oferecem qualquer risco para a saúde, mas as

⁸⁹⁸ DIMINUI radioatividade em Chernobyl, diz URSS. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mai. 1986. p. 01.

⁸⁹⁹ NÍVEIS de radiatividade começam a cair na Europa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986. p. 12 (Exterior).

medidas preventivas foram intensificadas na Itália, Alemanha Ocidental, Polônia, Suécia e Dinamarca. Na Romênia, foi decretado estado de alerta em diversas regiões do país e a população foi aconselhada a permanecer em casa. E no sudeste da Inglaterra detectou-se a chegada das partículas radiativas.⁹⁰⁰

O jornal utiliza novamente a frase “primeira vez” na notícia sobre contaminação de alimentos, em cujo título “URSS admite contaminação de alimentos” o verbo “admitir” sugere que a URSS apenas reconheceu a informação por não poder contestar.

A agência de notícias soviética “Tass” advertiu ontem a população da Ucrânia para o perigo da contaminação radioativa dos alimentos”. O informe reafirma que o perigo se limita a um raio de 30 km ao redor da usina. Referindo-se pela primeira vez a essa questão, a “Tass” diz que “ao serem analisadas as emanações radioativas do reator avariado, descobriu-se uma série de isótopos, entre eles o iodo 131, que é perigoso porque pode penetrar no organismo através de alimentos”. O informe reafirma que o perigo se limita a um raio de 30 km ao redor da usina.⁹⁰¹

Notícias que desacreditam as informações soviéticas

No título “*Pravda* descreve acidente, mas não revela suas causas”, a FSP critica o jornal soviético pela falta de informações. No texto, acrescenta as contradições das autoridades soviéticas com relação ao *Pravda*.

A edição de ontem do “*Pravda*” disse que o acidente na usina nuclear de Chernobyl começou com uma explosão seguida de incêndio na casa de máquinas do edifício em que está instalada. As chamas teriam atingido trinta metros de altura, derretendo o chão de asfalto e causando um segundo incêndio num dos quatro reatores da usina (cada um com mil megawatts de potência). O jornal não mencionou as causas da explosão, mas dá a entender que o fogo no interior do reator ainda prossegue, ao contrário do que afirmaram as autoridades soviéticas presentes à entrevista coletiva concedida ontem.⁹⁰²

Mais abaixo, apresenta mais discrepâncias:

Outra discrepância entre as declarações dadas pelo vice-primeiro-ministro Boris Sherbina durante a coletiva e as informações que o “*Pravda*” divulgara pela manhã refere-se ao momento em que se iniciou a evacuação da área de 30 km ao redor da usina. De acordo com Sherbina, os trabalhos começaram às 14h do dia 27. O jornal afirma que a população foi retirada no dia 26.⁹⁰³

A FSP reporta as declarações do vice-primeiro-ministro Boris Sherbina:

As informações dadas durante a entrevista concentraram-se em críticas aos encarregados da supervisão da usina, em acusações aos EUA, por tentarem

⁹⁰⁰ EUROPA detecta aumento nos níveis de radioatividade. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 mai. 1986. p. 19 (Exterior).

⁹⁰¹ URSS admite contaminação de alimentos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mai. 1986. p. 16 (Exterior).

⁹⁰² “PRAVDA” descreve acidente, mas não revela suas causas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 20 (Economia/Exterior).

⁹⁰³ Ibid.

"criar histeria" a respeito do assunto, e na reafirmação dos investimentos soviéticos em energia nuclear.⁹⁰⁴

Segundo a FSP, Sherbina relata um número maior de feridos:

Houve uma alteração nas cifras de vítimas divulgadas anteriormente. O número de mortos continua a ser dois, mas os feridos levados aos hospitais, segundo Sherbina, foram 204 (a maioria contaminada pela inalação de iodo radiativo) e não 197, como vinha sido repetido até então. Sherbina reiterou que dezoito pessoas foram atingidas gravemente. Informou ainda que um dos mortos tinha queimaduras em 80% de seu corpo e que o outro foi "atingido por um objeto".⁹⁰⁵

A reportagem, então, apresenta a refutação de Sherbina sobre sonegação de informações:

Sherbina rechaçou as críticas ocidentais de que a URSS sonega informações sobre o assunto. Ele disse que o país vem prestando "informes honestos" assim que os acontecimentos se tornam claros, e disse que o governo dos EUA demorou dez dias para alertar o Congresso sobre o acidente na usina de Three Mile Island, em 1979, e dois meses para notificar a Agência Internacional de Energia Atômica (Aiea).⁹⁰⁶

A desconfiança sobre o regime russo estar escondendo o número de baixas do acidente é explorado para aumentar o terror: "Cenas de tranquilidade em Kiev continuam sendo transmitidas às televisões internacionais por satélite. Sugerem filmes de *science-fiction* em que "normalidade" é invariavelmente igual a horrores surpreendentes."⁹⁰⁷

4.1.3 Posição antinuclear de Paulo Francis: medo da Síndrome da China⁹⁰⁸ e do poder de bomba do reator

Segundo o jornalista da FSP Paulo Francis, todos os países que mexem com usinas nucleares, exceto a França, têm problemas com a opinião pública. Ele explicitou sua posição antinuclear ao afirmar que "Nos EUA, Three Mile Island acordou parte da opinião pública" demonstrando que acha que a opinião pública tem que ser de fato contra.⁹⁰⁹

Francis coloca a possibilidade de síndrome da China ao falar da máquina governamental soviética:

⁹⁰⁴ "PRAVDA" descreve acidente, mas não revela suas causas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 20 (Economia/Exterior).

⁹⁰⁵ "PRAVDA" descreve acidente, mas não revela suas causas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 20 (Economia/Exterior).

⁹⁰⁶ Ibid.

⁹⁰⁷ Id. Pentágono confirma que a situação está sob controle. *Folha de São Paulo*, Nova York, 09 mai. 1986, p. 23 (Exterior).

⁹⁰⁸ Colocamos outras notícias explorando a possibilidade da Síndrome da China na seção Anexo

⁹⁰⁹ FRANCIS, Paulo. EUA rediscutem indústria atômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986 (Exterior) p. 25.

Esta maneira abominável de exercer o poder nos faz terminar mais um dia de profunda ansiedade nos amparando apenas em hipóteses informadas de alguns militares incorruptíveis do Pentágono e na tradição humanista dos governantes suecos. É muito pouco quando em Chernobyl houve – talvez ainda haja – uma possibilidade da síndrome da China, reações nucleares em cadeia incontável, abalar mais a já semidestruída ecologia do nosso planeta.⁹¹⁰

O jornalista Francis falou da possibilidade de acontecer uma síndrome da China em Chernobyl aterrorizando o leitor, pois a síndrome da China implicaria que o mundo todo seria afetado. No acidente de Chernobyl, houve escape de radioatividade para cima quando a tampa do reator foi removida pela explosão do hidrogênio, ao passo que, para acontecer uma síndrome da China, deveria haver um derretimento na parte de baixo do recinto do núcleo. O reator tipo RBMK era naturalmente protegido contra a “síndrome da China”⁹¹¹: seu assoalho, onde o núcleo é empilhado, era uma placa pesada. E mesmo que o assoalho derretesse, não teria como o núcleo penetrar a espessura da crosta e corpo terrestre como implica a metáfora.

O jornalista da FSP Paulo Francis igualou reatores pacíficos a armas nucleares afirmando que explosões de usinas podem destruir o mundo: “Há cerca de duzentas usinas em todo o mundo. Explosões que provocassem reações em cadeia bastariam, sem uso de armas nucleares, para destruir o mundo várias vezes.”⁹¹²

O repórter enfatiza o potencial destrutivo de uma usina para eletricidade:

O velho clichê de que sentamos todos num barril de pólvora nunca foi mais a propósito, com uma mudança, claro, da palavra “pólvora”, que sugere de algo de inofensivo em face das substâncias que emanam de Chernobyl, que, vale lembrar, é apenas uma (e representa apenas 1% do sistema energético da URSS) das duzentas usinas no mundo com igual potencial destrutivo. A radiação em Chernobyl é calculada por cientistas da Alemanha Ocidental em, potencialmente, mil vezes o poder da bomba que destruiu Hiroxima.⁹¹³

Apesar de possíveis consequências desastrosas se a reação não for controlada, por razões físicas, é impossível que um reator de fissão exploda como uma bomba. Porém, a segurança dos reatores é desenvolvida de modo a controlar as reações. O nível de segurança dos reatores RBMK foi significativamente aprimorado por uma série de medidas organizacionais e técnicas que foram implementadas para evitar que ocorra uma reação descontrolada lenta,

⁹¹⁰ FRANCIS, P. Situação melhora em Chernobyl, mas tensão e dúvidas persistem. *Folha de São Paulo*, Nova York, 02 mai. 1986. p. 11 (Exterior).

⁹¹¹ GOLDEMBERG, José. Livro mostra novos detalhes sobre o acidente de Chernobyl, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 nov. 1986, p. 40, (Educação e Ciência).

⁹¹² FRANCIS, P. Censura da URSS impede investigação sobre usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986. p. 26 (Exterior),

⁹¹³ Ibid.

*como na central ucraniana de Chernobyl.*⁹¹⁴

4.1.4 Tentativa de igualar os acidentes de Chernobyl com TMI

O colunista afirma que os fatos de Trino Vercellese, TMI e Chernobyl são idênticos:

Temos a central atômica de Angra dos Reis e é natural, portanto, que antes mesmo do episódio Chernobyl, outros fatos idênticos, ocorridos nas usinas de Three Mile Island, nos Estados Unidos, de Trino Vercellese, na Itália, e em tantas outras assustassem os brasileiros.⁹¹⁵

O repórter Alencar da FSP, além de igualar os acidentes de TMI com Chernobyl, equipara-os também a um acidente de Angra 1⁹¹⁶ que não ocorreu: “Os acidentes de Three Mile Island, nos Estados Unidos, de Angra-1, na Rio-Santos, e de Chernobyl, na Ucrânia, foram iguais inclusive aos que ainda não aconteceram. Só varia a intensidade.”⁹¹⁷

Ele argumenta que houve um acidente devido à exposição do núcleo.

No de Angra dos Reis, em outubro de 1983, sequer houve sequelas porque o núcleo do reator só ficou exposto durante dois minutos – tempo gasto pelo funcionário para perceber a besteira que havia feito e devolver a água de refrigeração escoada por engano. A exposição do núcleo, de qualquer forma, já configura acidente, segundo físicos do porte de Ênio Candotti ou Luiz Pinquelli Rosa, engenheiros e professores como Mário Roberto Granziera, da Unicamp, e a própria Comissão Nacional de Energia Nuclear, a enrustida CNEN, que, se não visse gravidade, não teria relatado o acidente à sua congênera dos EUA.⁹¹⁸

O repórter iguala os acidentes de TMI, Chernobyl e Angra 1. Contudo, o risco de acontecer um acidente semelhante ao de Chernobyl em Angra-1 é muito pequeno porque o modelo do reator de Angra-1 moderado à água é bem diferente do de Chernobyl, moderado a grafite. Além disso, Angra-1 é regularmente controlada pela CNEN, sofrendo inspeções de segurança da AIEA permanentemente. A reportagem diz que o ocorrido foi um acidente, porém, pela escala INES (Escala de evento Nuclear e radiológico Internacional), um evento é configurado como acidente a partir do nível 4.

⁹¹⁴ INSAG 7 (1992, p 132)

⁹¹⁵ AZEVEDO LIMA, R. Descoberta Brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 02 (Opinião).

⁹¹⁶ A terminologia utilizada nessa pesquisa para os nomes das usinas é “Angra 1, Angra 2 e Angra 3”, porém se a reportagem utilizar Angra I, Angra II e Angra III, o rótulo usado será transcrito fielmente.

⁹¹⁷ ALENCAR, J.R Exposição do núcleo do reator é causa de acidentes nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mai. 1986, p. 16 (Exterior).

⁹¹⁸ ALENCAR, J.R Exposição do núcleo do reator é causa de acidentes nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mai. 1986, p. 16 (Exterior).

4.1.5 Previsões fúnebres e projeção de grande número de cânceres

Paulo Francis reporta que o governo soviético admitiu incompetência em face da explosão da usina de Chernobyl, começando a evacuar cerca de 40 mil pessoas apenas 36 horas depois. Ele conclui que os técnicos de Chernobyl não dominam a tecnologia pela revelação de não terem dado conta da gravidade da situação. E faz previsões sobre aquelas pessoas evacuadas tardiamente:

O destino dessas 40 mil pessoas em volta de Chernobyl que ficaram expostas à radioatividade é, na mais caridosa das hipóteses, uma questão em aberto. Especialistas consultados pelo correspondente acreditam que a maioria esteja condenada.⁹¹⁹

A FSP destaca a estimativa da organização Greenpeace de surgimento de câncer em 14 mil pessoas, 10 mil na URSS e 4 mil na Suécia, provocado pelo acidente na usina nuclear de Chernobyl.⁹²⁰

O jornal publicou dados da agência Reuters: “Entre 80 e 8 mil europeus poderão ser atingidos pelo câncer em consequência da radiação liberada pelo desastre ocorrido em Chernobyl, segundo a previsão de cientistas suecos.”⁹²¹

No parágrafo seguinte, há uma referência a Gunnar Bengtsson do Instituto sueco de proteção radiológica, o qual disse que a população não seria afetada e que a incidência de câncer não deveria ser alterada nos próximos quarenta anos devido ao desastre. Os moradores da Ucrânia e a porção vizinha da Europa Oriental, por outro lado, seriam os mais afetados.

O jornal complementa que: “O pó radiativo liberado pelo desastre equivale ao de uma bomba de 30 megatons, mais de 2 mil vezes mais potente do que a bomba lançada pelos Estados Unidos em Hiroxima.”⁹²² E depois coloca a avaliação de Donald Regan, chefe da Casa Civil do governo americano: “Mais de um terço da população teria sido diretamente afetada pelo desastre de Chernobyl.”⁹²³

A FSP reporta previsão de mortes futuras feitas por cientistas soviéticos e de outros países reunidos em uma conferência. Eles estimam que “o acidente nuclear de Chernobyl causará 30 mil mortes nos próximos 50 anos”. O jornal reporta que o médico Robert Gale afirmou que metade das vítimas será da União Soviética. A reportagem finalizou com o discurso de resistência à energia nuclear do próprio diretor da AEIA.

⁹¹⁹ FRANCIS, Paulo. Moscou confessa incompetência. *Folha de São Paulo*, Nova York, 07 mai. 1986, p. 20 (Economia/Exterior).

⁹²⁰ ACIDENTE pode provocar câncer em 14 mil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 25 (Exterior).

⁹²¹ Ibid.

⁹²² Ibid.

⁹²³ Id. p. 22.

Hans Blix, diretor da Agência Internacional de Energia Atômica, elogiou a iniciativa dos soviéticos em informar sobre os problemas médicos e tecnológicos produzidos por Chernobyl. E finalizou o seu discurso dizendo que o acidente ensinou uma lição: "A necessidade de não se utilizar energia nuclear enquanto existirem riscos".⁹²⁴

A reportagem sobre o acidente de Chernobyl ocorrido três meses antes destaca a previsão de milhares de mortes no título e reporta afirmações de cientistas.

[...] cientistas reunidos em agosto, numa conferência promovida pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), afirmaram que durante os próximos setenta anos 26.500 pessoas poderão morrer de câncer devido ao desastre.⁹²⁵

Em seguida, o jornal cita possibilidades como fatos ocorridos.

“Só o cézio 137, ingerido em alimentos contaminados, demora 30 anos para perder sua potência radioativa.”⁹²⁶

A notícia é sobre uma previsão feita por cientistas. A reportagem não cita os nomes dos cientistas nem o local onde ocorrerão as prováveis mortes. Também não menciona a metodologia de pesquisa usada para concluir esse número. Logo em seguida, lança-se uma informação sobre a consequência de ingestão de alimentos contaminados. Coincidentemente, na mesma página, o jornal cobre a importação pelo Brasil de leite da Irlanda contaminado com radioatividade. A FSP usou a estratégia de ajuntar várias matérias negativas na mesma página sobre radioatividade para destacar sua nocividade e perigo em vez de seu benefício.

A reportagem da FSP refere risco de contaminação na população da cidade de Kiev pelo acidente do reator de Chernobyl baseado em suposta incidência de câncer na região da usina de TMI acidentada sete anos antes. A notícia é uma republicação da agência "United Press International" (UPI) sobre um cientista propor a evacuação de Kiev pelo risco de contaminação, que ele acredita haver. O cientista Paul Leventhal teme que o vento pode levar a nuvem radiativa na direção de Kiev expondo seus habitantes a problemas de saúde a longo prazo ou até mesmo à morte. O argumento dele inclui uma menção ao acidente de TMI.

No acidente de TMI, a comissão de inquérito concluiu que os níveis de radiação vazada não eram suficientes para abalar a saúde dos moradores, uma

⁹²⁴ MÉDICOS dizem que Chernobyl ainda causará 30 mil mortes, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12.mai. 1988, p. 10 (Exterior).

⁹²⁵ CHERNOBYL, o pior desastre, ainda poderá causar a morte de milhares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

⁹²⁶ Ibid.

afirmação contestada por médicos, que verificaram um aumento da mortalidade infantil e da incidência de câncer na região da usina.⁹²⁷

A reportagem não cita a fonte e nem os nomes dos médicos que verificaram aumento na mortalidade infantil e incidência de câncer. Diferentemente dos discursos de cientistas, os jornalistas não precisam citar. O acidente em TMI não contaminou a área em torno da usina, pois a maioria do material liberado era uma forma dos gases nobres xenônio e criptônio⁹²⁸.

4.1.6 Uma notícia alarmante para o Brasil

Para compensar as notícias de que o incêndio foi controlado e a situação começa a melhorar em Chernobyl, a FSP lança mão de uma notícia preocupante no mesmo dia. O jornal coloca o pior cenário no título: “Pó radioativo pode chegar ao Brasil em uma semana” para alarmar os leitores. A afirmação de que será de baixa intensidade aparece somente no corpo da notícia: “O material radiativo emanado do acidente na usina nuclear de Chernobyl, 700 km a sudoeste de Moscou, poderá atingir o Brasil em uma semana, mas será de baixa intensidade, não representando qualquer perigo.”⁹²⁹

A FSP cita o professor Ernst Hamburger como tendo feito essa previsão e só mais abaixo descreve as condições dessa previsão:

O professor disse, porém, que a chegada da radioatividade ao país dependerá das proporções do acidente na União Soviética, da altura que se encontra a nuvem radioativa na Europa Central e da distribuição dos ventos. Os primeiros sinais de pó radioativo poderão ser detectados por institutos de pesquisas nucleares em Recife, Rio de Janeiro e São Paulo.⁹³⁰

4.1.7 Nuvem radioativa

É mantida uma confusão em torno da nuvem, que se tornou famosa. O título da notícia na FSP diz que houve um aumento nos níveis de radioatividade na Europa. Contudo, isso ocorreu em alguns países enquanto em outros os níveis abaixaram. No detalhamento da notícia o jornal reporta que os índices de radioatividade subiram acima dos limites normais na Romênia, estacionaram na França e diminuíram na Áustria, no ar da Suécia e no leste da Suíça. A

⁹²⁷ CIENTISTAS propõem evacuação de Kiev. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 11 (Exterior, UPI).

⁹²⁸ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. 139).

⁹²⁹ PÓ RADIOATIVO pode chegar ao Brasil em uma semana. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 12 (Exterior).

⁹³⁰ Ibid.

reportagem menciona a chegada das partículas radioativas no sudeste da Inglaterra com baixos níveis detectados e a previsão de que movem para o sul.

A navegação do pó depende de condições meteorológicas, mas ainda assim isso é apresentado como uma ameaça:

Meteorologistas citados pela agência de notícias “UPI” afirmaram que a nuvem radioativa poderá cobrir metade da Europa nos próximos dias. De acordo com os meteorologistas, o pó radioativo ameaçará a Itália, Suíça, Áustria, Hungria, Romênia, Bulgária, Iugoslávia, Grécia, Albânia, Alemanha Ocidental e Tchecoslováquia.⁹³¹

Embora o jornal afirme que esses níveis não oferecem riscos para a saúde, o modo como a notícia se apresenta sugere a intenção de que fatos graves podem estar sendo ocultados:

As declarações oficiais continuam destacando que os níveis de contaminação não oferecem qualquer risco para a saúde, mas as medidas preventivas foram intensificadas na Itália, Alemanha Ocidental, Polônia, Suécia e Dinamarca. Na Romênia foi decretado estado de alerta em diversas regiões do país e a população foi aconselhada a permanecer em casa.⁹³²

O exemplo da Itália ilustra a questão. A FSP descreve a entrevista do ministro italiano como agitada, enfatizando que ele não revelou o índice exato da radioatividade e usando a palavra “contaminação”.

Em agitada entrevista à imprensa em Roma, o ministro italiano da Defesa Civil, Giuseppe Zamberletti, não revelou o índice exato da contaminação na Itália, mas disse que a situação provocada pela nuvem radioativa é diferente da prevista. ‘As correntes atmosféricas que transportavam a massa de ar procedente de Chernobyl não só roçaram a Itália, mas ingressaram em todo o território italiano’, disse. A calma provocou uma “recaída” – afirmou – maior do que a esperada.⁹³³

E depois reportou que o governo italiano informou que os níveis não eram alarmantes: “O governo italiano anunciou que os níveis de radiação não são alarmantes, mas proibiu por quinze dias o consumo de leite e vegetais frescos para crianças e mulheres grávidas “como medida de precaução”.⁹³⁴

Em outra seção, mostramos que a FSP reportou as críticas de que a URSS estava sonegando informações sobre o acidente. Isso criou um contexto para colocar em dúvida e invalidando as declarações oficiais, que destacavam corretamente a inexistência de risco de consequências significativas para a maioria da população europeia. O jornal publica as especulações de Leonard Silk, editor de economia do *New York Times* sobre contaminação baseadas na

⁹³¹ EUROPA detecta aumento nos níveis de radioatividade. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 mai. 1986, p. 19 (Exterior).

⁹³² Ibid.

⁹³³ Ibid.

⁹³⁴ Ibid.

crença de que a URSS mente. Ele faz uma simulação do derretimento do reator soviético fulminando a indústria mundial nuclear e restabelecendo a contagem regressiva da exaustão das reservas mundiais de petróleo.

Silk raciocina por hipótese; se a União Soviética, sob pressão moral, limpar a cara e abrir o jogo, dando conta de uma contaminação ambiental maior que a propalada, a reação em cadeia, na ordem econômica, será igualmente devastadora: disparada dos preços do petróleo [...] com nova recarga da inflação e recessão nos países industrializados.⁹³⁵

4.1.8 Alimentos contaminados

“Em Viena, capital da Áustria, o governo deteve a venda de vegetais em todo o país, depois de descobrir produtos contaminados pela radiação. Aparentemente, os elementos radioativos impregnaram o solo depois de chuvas.” Na mesma notícia, lê-se:

O governo alemão-ocidental anunciou que está estudando a possibilidade de exigir da URSS indenização por eventuais danos às safras e produtos frescos causados pela radiação emanada de Chernobyl. Os efeitos das chuvas sobre os alimentos também causaram a recomendação do governo britânico para que a população não utilize de água não filtrada.⁹³⁶

Em notícia com título catastrófico, que teve chamada na primeira página há também um anúncio de suspensão de importações de alimentos produzidos em países suspeitos de terem sido contaminados pela nuvem radioativa de Chernobyl.

Os representantes dos doze países membros na Comunidade Econômica Européia (CEE) aprovaram ontem um plano de suspensão de importações de alimentos produzidos em sete países da Europa Oriental, possivelmente contaminados pela nuvem radioativa liberada no acidente. A medida [...] prevê o embargo de importação de produtos de laticínio, animais para matadouro e carnes e vegetais frescos da União Soviética, Hungria, Polônia, Bulgária, Romênia, Tchecoslováquia e Iugoslávia.⁹³⁷

Conforme a OMS:

Não há justificativa de saúde pública para apoiar tais restrições, com exceção de produtos provenientes das áreas contaminadas em torno do local do acidente ou, possivelmente, de áreas determinadas de alguns países nas quais a contaminação possa existir em decorrência de chuvas durante a passagem da nuvem radioativa.⁹³⁸

⁹³⁵ BETING, Joelmir. O efeito Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 20 (Exterior/Notas Econômicas).

⁹³⁶ INSPEÇÃO dos EUA só detecta perigo em Kiev e na Polônia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mai. 1986, p. 22 (Exterior).

⁹³⁷ RADIAÇÃO aumenta, soviéticos admitem êxodo em Kiev. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 31 (Exterior).

⁹³⁸ Ibid.

Os três principais países exportadores atingidos pelo embargo – Polônia, Hungria e Bulgária – atacaram a decisão que classificaram: “de protecionismo baseado em motivos políticos e em desnecessárias exigências de tolerância quantos aos níveis de contaminação radioativa”.⁹³⁹

O jornal reporta os informes oficiais de que fora da URSS, a nuvem radioativa, continua a dissipar-se e também o pânico nos EUA.

Em São Francisco, costa leste dos EUA, atingida levemente pela nuvem radioativa há três dias, a população entrou em pânico, tendo esgotado os estoques disponíveis de máscaras protetoras contra gases, roupas especiais usadas por trabalhadores em usinas nucleares e comida em pó usada normalmente em “campings”.⁹⁴⁰

4.1.9 Transformação de versões contraditórias em acontecimento

O repórter Paulo Francis da FSP avalia que a opinião pública sobre o acidente em Chernobyl está “compreensivelmente assustada, porque o monstro nuclear é mais temido porque ninguém sabe do que é capaz na prática”.

O jornal reportou na mesma página depoimentos de estudantes estrangeiros que chegaram em Moscou procedentes de Kiev sobre as versões desencontradas sobre o acidente. Também relatou declarações dos estudantes que permaneceram em Kiev sobre as notícias não contraditórias que ouviram em TV e rádio. Um estudante norte-americano ouviu em rádio local que “Chernobyl causara a morte de 300 pessoas” confirmando a mesma notícia anunciada pela TV contada pelo estudante japonês Jun Takao. Todos confirmaram a situação de calma na cidade. No entanto, o título da notícia é “Informações ainda são contraditórias”.⁹⁴¹

A FSP continua cobrindo as contradições. Na manchete de primeira página, a FSP destaca a informação negativa de que o incêndio não foi debelado, contradizendo sua manchete de 2 de maio: “Apagou-se o fogo nuclear, diz a URSS”.

O jornal soviético “Izvestia” revelou ontem que ainda prossegue o incêndio no reator da usina nuclear de Chernobyl [...]. A informação contradiz a declaração dada por Boris Yeltsin, chefe da seção moscovita do Partido Comunista da URSS. Descrevendo os trabalhos que estão sendo desenvolvidos na usina, o jornal do PC, “Pravda”, afirma que, “infelizmente a batalha contra a radioatividade ainda não terminou”.⁹⁴²

Na primeira página reporta “Moscou já fala em mil feridos em Chernobyl” citando como fonte a agência soviética “Novosti”. E, no mesmo parágrafo, contrasta com a informação

⁹³⁹ RADIAÇÃO aumenta, soviéticos admitem êxodo em Kiev. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 31 (Exterior).

⁹⁴⁰ RADIAÇÃO aumenta, soviéticos admitem êxodo em Kiev. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 31 (Exterior).

⁹⁴¹ INFORMAÇÕES ainda são contraditórias. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 mai. 1986, p. 11 (Exterior).

⁹⁴² CHERNOBYL ainda enfrenta o fogo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mai. 1986, p. 01.

recebida de Gorbachev, que falava em trezentas vítimas com lesões provocadas pela radiação do acidente de 26 de abril em Chernobyl.⁹⁴³

Na manchete do dia seguinte o título contém o número de mortes, mas não de feridos. No final da notícia, encontra-se a retificação da agência: “Ontem, a “Novosti” desmentiu a informação sobre a existência de mil feridos.”⁹⁴⁴

No interior do jornal, há detalhes sobre os números fornecidos pelo médico norte-americano Robert Gale, que está na URSS auxiliando no tratamento das vítimas afetadas pela radiação: “O número de mortos [...] subiu para 23 e há 59 casos graves.”

“Gale informou que mil pessoas foram examinadas nas primeiras 24 horas depois do acidente, em Chernobyl, e os trezentos casos mais graves foram transportados para hospitais em Moscou.”⁹⁴⁵

Segundo o jornal, a radiologista Angelina Guskova afirmou que outras mil pessoas foram submetidas a testes, mas que nem todas mostraram necessidade de tratamento. O número errado de mil feridos foi atribuído a um erro de tradução pela agência noticiosa que retransmitiu a informação.⁹⁴⁶

4.2 Controvérsia sobre o número de mortes provocada pelo acidente de Chernobyl

A FSP publica estimativa do número de mortes pelo acidente nuclear de Chernobyl feita pelo engenheiro nuclear norte-americano Richard Webb, que já trabalhou para a Westinghouse e Marinha dos EUA:

Cerca de 280 mil pessoas na União Soviética e Europa vão morrer nos próximos quarenta anos de cânceres causados pela radiação, provocada pelo acidente nuclear de Chernobyl, ocorrido a 26 de abril deste ano, afirma o engenheiro nuclear norte-americano Richard Webb, na última edição da revista "The Ecologist".⁹⁴⁷

Conforme a FSP, o artigo da revista "The Ecologist", foi preparada pela seção britânica do movimento "Friends of the Earth", onde

usando cálculos de instituições norte-americanas e européias sobre o nível de radiação da nuvem de Chernobyl, Webb estimou que os produtos voláteis de

⁹⁴³ MOSCOU já fala em mil feridos em Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 mai. 1986, p. 01.

⁹⁴⁴ JÁ chegam a 23 os mortos de Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mai. 1986, p. 01.

⁹⁴⁵ SÃO 23 os mortos de Chernobyl, diz médico. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mai. 1986, p. 20 (Economia/Exterior).

⁹⁴⁶ Ibid.

⁹⁴⁷ SEIDL, Antonio Carlos. 280 mil morrerão por causa de Chernobyl, diz americano. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 set. 1986, p. 10 (Política/Exterior).

fissão como o cézio contaminarão seriamente por trinta anos uma área de cerca de 600 mil quilômetros quadrados a partir do local do acidente.⁹⁴⁸

A organização mencionada na reportagem “Friends of the Earth” foi criada através de fundos doada pelo magnata do petróleo Robert O. Anderson, presidente da Atlantic Richfield Oil Corporation e presidente do Conselho de curadores do Instituto Aspen de Estudos Humanísticos. Quando presidente do Instituto, ele foi responsável pela popularização da ideologia “verde”. A organização Amigos da Terra foi uma das primeiras entre as milhares de ONGs que viriam a formar as “tropas de choque” do movimento ambientalista.⁹⁴⁹

A entrevista do *Independent* de Londres que a FSP replicou trata do tema das consequências do acidente nuclear de Chernobyl. O entrevistado Vladimir Chernusenko, cientista soviético, fala de um número de vítimas diferente daquele fornecido pelo governo da URSS.

Vladimir Chernusenko, que foi encarregado de vigiar a zona do acidente nuclear em Chernobyl, diz que houve de sete a dez mil vítimas no desastre ao invés de 31, número informado pelo relatório oficial do governo da URSS, que havia indicado que apenas cerca de 3% do combustível escapou com a explosão. Todavia, segundo um relatório entregue por um grupo de cientistas soviéticos, 60% a 80% do combustível atômico do reator escapou, diz Chernusenko, que relatou que “milhares de mineiros e soldados que foram recrutados para limpar a área morreram em função da radiação.” Ele fala também sobre os habitantes da região, que “ficaram 36 horas expostos a taxas de radiação milhares de vezes maior do que o limite tolerável” porque as “autoridades soviéticas decidiram evacuar a região somente na noite posterior ao acidente”.⁹⁵⁰

O jornal FSP, ao reportar o desenrolar das consequências após a explosão do reator número 4 da central nuclear de Chernobyl, informa o número de mortes sempre junto do rótulo “oficialmente”. E logo em seguida repete que as autoridades soviéticas demoraram para comunicar o mundo e que elas negavam as anormalidades.

Oficialmente, 31 pessoas teriam morrido. Mas o diretor da zona de exclusão criada com o acidente, Vladimir Tchernotskenko, afirmou em 1991 que o acidente provocou a morte de quase 10 mil pessoas. [...] No arquivo de vítimas potenciais, elaborado na época, há 53 mil nomes. [...] As autoridades de Moscou só foram comunicadas 36 horas depois, quando a Suécia já havia detectado um aumento na radiatividade atmosférica. A “glasnost” de Gorbachev

⁹⁴⁸ SEIDL, Antonio Carlos. 280 mil morrerão por causa de Chernobyl, diz americano. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 set. 1986, p. 10 (Política/Exterior).

⁹⁴⁹ Carrasco, Palacios e Lino (2017, pp. 60-62).

⁹⁵⁰ CHERNOBIL matou de 7 a 10 mil, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 abr. 1991, p. 02 (Caderno Mundo, Multimídia, do *Independent* de Londres).

ainda dava os primeiros passos, e o governo soviético, que a princípio negava qualquer anormalidade, só confirmou a tragédia três dias depois.⁹⁵¹

A notícia colocou o número de mortes reportado “oficialmente” pelas autoridades, às quais o jornal tenta desacreditar ao lembrar do regime de censura e silêncio típico do governo comunista soviético. E ela compara com o número informado por Vladimir Tchernotskenko, uma pessoa cuja função foi criada com o acidente. Ao narrar os dados fornecidos por Tchernotskenko, eles se tornaram fatos.

A reportagem com o título “Estudo quer inocentar acidente de Chernobyl” passa uma mensagem que o jornal considera o acidente culpado da maioria dos casos de cânceres na URSS. O estudo compara algumas previsões de efeitos pelo acidente feitas com estatísticas de mortes por câncer não relacionados ao acidente e diz que as primeiras foram “superdimensionadas”.

O Escritório da Energia Atômica da Grã-Bretanha anunciou hoje que a catástrofe nuclear de Chernobyl foi superdimensionada. [...] “Jamais saberemos os efeitos reais”, disse Malcolm Grimston, autor do estudo. Grimston diz que muitas das mortes relacionadas a Chernobyl devem ser consideradas cânceres naturais. A previsão mais pessimista prevê que 10 mil soviéticos morrerão por câncer, nos próximos 70 anos, por causa do acidente. De acordo com Grimston, devem morrer, no mesmo período, entre 40 e 70 milhões por câncer não relacionado a Chernobyl. Ou seja, menos de 0,03% delas terão sido causadas pela radiatividade. Alguns especialistas dizem que o acidente matou mais de sete mil das 650 mil pessoas que limpavam o local. Grimston afirma que isso representa uma taxa de mortalidade normal. O Escritório de Energia Atômica é semioficial e pertence à indústria nuclear britânica.⁹⁵² A reportagem encerra informando que “os ambientalistas do Greenpeace protestaram, acusando o relatório de ser tendencioso.”⁹⁵³

Outra reportagem da FSP destaca que a radiação de Chernobyl matou 125 mil pessoas.

Mais de 125 mil pessoas morreram na Ucrânia entre 1988 e 1994 em decorrência do acidente na usina nuclear de Tchernobil, segundo o Ministério da Saúde ucraniano. Apenas no ano passado morreram 532 pessoas que haviam

⁹⁵¹ TCHERNOBIL foi pior acidente da história, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr.1993, pp. 2-12 (Caderno Mundo - Dinheiro).

⁹⁵² ESTUDO quer inocentar acidente de Chernobyl, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 abr. 1991, pp. 2-4 (Caderno Mundo, da United Press Internacional).

⁹⁵³ Ibid.

sido encarregadas da limpeza das zonas contaminadas pela radiação que escapou de um dos quatro reatores da usina em 26 de abril de 1986.⁹⁵⁴

O jornal coloca o depoimento do ministro Andrei Serdiuk.

A radiação repercutiu na piora generalizada da situação demográfica e do estado de saúde da população da Ucrânia", afirmou o ministro Andrei Serdiuk. Segundo ele, aumentaram as doenças no sangue, no sistema nervoso, nos órgãos digestivos e respiratórios.⁹⁵⁵

Dez anos depois, a FSP publica dados do relatório da ONU sobre o número de mortes causado pelo acidente de Chernobyl:

O número de pessoas mortas por radiação como resultado direto do desastre de Tchernobil, o pior acidente nuclear da história, é de 56, até agora, muito menos do que o previsto anteriormente, segundo um relatório da ONU divulgado ontem.⁹⁵⁶

O jornal informa que o documento foi compilado pelo Fórum Chernobyl, que inclui oito agências das Nações Unidas. Segundo o jornal, o documento apresenta dados das mortes em decorrência indireta, causadas pela radiação.

O relatório "diz que o total final de mortos em decorrência direta e indireta do desastre pode ser de 4.000, cerca de 400 a menos do que o estimado pelas autoridades ucranianas há alguns anos."⁹⁵⁷

AFSP publicou o relatório do grupo ambientalista Greenpeace, que contesta o relatório da ONU sobre as fatalidades do acidente de Chernobyl.

O grupo ambientalista Greenpeace afirmou ontem em relatório que o saldo de mortes provocadas pelo acidente nuclear de Tchernobil poderia chegar a 93 mil, um número maior do que o estimado oficialmente. [...] Com base em uma pesquisa realizada pela Academia Nacional de Ciências de Belarus, o grupo diz que, dos 2 milhões de pessoas afetadas pela explosão da usina nuclear da cidade ucraniana, em 1986, 270 mil desenvolveriam câncer como resultado, das quais 93 mil seriam fatais.⁹⁵⁸

Em artigo na FSP Herve Kempf fala da dificuldade de saber o número de vítimas do acidente de Chernobyl, que ele atribui ao "lobby do setor de energia nuclear, o declínio da antiga URSS e as mentiras de certos relatórios dificultam computar o número real de vítimas

⁹⁵⁴ RADIAÇÃO de Tchernobil matou 125 mil pessoas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 abr. 1995, p. 09 (Caderno Dinheiro, Mundo).

⁹⁵⁵ Ibid.

⁹⁵⁶ ACIDENTE de Tchernobil matou menos do que se previa, diz relatório da ONU. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 set. 2005, p. 15 (Mundo).

⁹⁵⁷ Ibid.

⁹⁵⁸ TCHERNOBIL pode matar 93 mil, diz Greenpeace, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 abr. 2006, p. A11 (Primeiro Caderno, Mundo - Nuclear (Panorâmica)).

da maior catástrofe nuclear civil já acontecida.”⁹⁵⁹ Ele cita os dados contraditórios de alguns relatórios:

Qual o número de mortos? Vinte anos depois da catástrofe que arrasou a usina nuclear de Tchernobil, a avaliação dos danos humanos que causou está suscitando uma polêmica científica acalorada. [...] Neste mês, diversos estudos importantes, mas contraditórios foram publicados: o relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), o relatório TORCH ("The Other Report on Tchernobil" - o outro relatório sobre Tchernobil), um estudo do Greenpeace a estudos do Centro Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (CIRC). A eles podem ser acrescentados outros trabalhos de pesquisadores, favoráveis e desfavoráveis à energia nuclear.⁹⁶⁰

O autor do artigo conta sobre o peso dos lobbies na AIEA e que o relatório soviético apresentado na conferência de Viena em 1986 com previsões de 44 mil mortes sumiu.

Desde as primeiras semanas após o acidente, ocorrido em 26 de abril de 1986, a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) se encarregou de conduzir a interpretação do evento. [...] Criada em 1956, a AIEA tem por missão promover a energia atômica. Em agosto de 1986, ela organizou uma conferência em Viena para extrair as primeiras conclusões sobre o acidente. A delegação soviética apresentou um relatório no qual a conclusão era que a radiação liberada pela catástrofe causaria 44 mil mortes adicionais, por câncer, entre os 75 milhões de habitantes das regiões atingidas. Essa estimativa foi criticada pelos especialistas ocidentais, de acordo a revista "Science" de setembro de 1986. [...] A conferência se encerrou com uma estimativa prévia de 4.000 mortes adicionais. A seguir, o relatório soviético desapareceu de circulação oficial.⁹⁶¹

Para lançar luz sobre a situação ele fala das dificuldades metodológicas.

O problema científico de distinguir entre a mortalidade relacionada à radiação e outras causas também representa séria dificuldade. Os especialistas em proteção contra a radiação raciocinam sob o princípio de que quaisquer doses adicionais de radiação são prejudiciais, mesmo que sua intensidade seja baixa.⁹⁶²

Kempf diz que “com base nesse critério, a melhor maneira de proceder é examinar as populações expostas à radiação de Tchernobil e compará-las a outras populações que não sofreram tal exposição”.⁹⁶³ Porém, outra dificuldade mencionada foi a falta de registros. “Mas, em virtude da decomposição da URSS, o sistema de saúde dos países atingidos se degradou: não existiam mais registros de mortalidade e de contaminação confiáveis.”⁹⁶⁴

⁹⁵⁹ KEMPF, Herve. Lobbies obscurecem dimensão de Tchernobil, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 abr. 2006, p. A14 (Primeiro Caderno, Mundo - Tragédia, Subtítulo da página: Vinte anos depois, política e interesses tornam difícil saber quantos foram afetados pelo maior desastre nuclear da história).

⁹⁶⁰ Ibid.

⁹⁶¹ Ibid.

⁹⁶² Ibid.

⁹⁶³ Ibid.

⁹⁶⁴ Ibid.

Kempf afirma que o Greenpeace, por sua vez, conduziu estudos nos países decompostos da URSS com base no critério acima de considerar mesmo a intensidade baixa da radiação e chegou a um total de 93 mil mortes por câncer.

O foco nas controvérsias aumentou a descrença e o medo do público na energia nuclear. Kempf mencionou que alguns estudos consideraram o princípio de que quaisquer doses adicionais de radiação são prejudiciais, mesmo que sua intensidade seja baixa. Contudo, considerar outras mortes decorrentes da radiação, além de algumas dezenas de bombeiros e técnicos⁹⁶⁵ e um pequeno número de pessoas nas vizinhanças de Chernobyl, além de câncer de tireoide entre as pessoas expostas, depende exclusivamente da chamada hipótese da "dose coletiva". Essa hipótese, no entanto, é controversa.⁹⁶⁶ A hipótese "linear, sem limiar" (LNT) afirma que acima da inevitável dose de radiação de fundo (BG), a probabilidade de efeitos aumenta linearmente com a dose. A suposição baseada nessa hipótese de que mesmo a dose de radiação quase zero pode levar à morte por câncer e distúrbios hereditários é contestada. "As pessoas que vivem nas áreas mais contaminadas da antiga União Soviética receberam uma dose anual média individual de radiação de todo o corpo" da poeira de Chernobil no período de 1986-2005 de "2,4 mSv na Bielorrússia, 1,1 mSv na Rússia e 1,2 mSv na Ucrânia"⁹⁶⁷, respectivamente. Essas doses são menores do que as doses naturais durante a vida em muitos lugares do mundo como Ramsar, que foi habitado por milhares de anos. A dose média no interior das moradias em Ramsar no Iran é de 132mSv/ano.⁹⁶⁸

David Zylbersztajn menciona em um artigo na FSP uma estimativa de que 80 a 90 mil pessoas morreriam de câncer devido à Chernobyl. Ele refere estudos de cientistas:

A catástrofe de Chernobyl foi o desfecho e a gota d'água de uma série de acidentes graves de origem nuclear, em 1957, o derramamento de rejeitos nucleares em Mayka provocou mortes e graves sequelas em sua população. Tal acidente repetiu-se, no mesmo local, em 1965, expondo seus habitantes a níveis de radiatividades extremamente elevados e, em muitos casos, fatais. Supõe-se que mais de 500 mil pessoas foram afetadas por esses acidentes. Em Chernobyl, após recentes estudos realizados por cientistas soviéticos e americanos, estima-se que de 80 a 90 mil pessoas morrerão de câncer, nos próximos anos, em decorrência da quantidade de radiação a que foram submetidas.⁹⁶⁹

⁹⁶⁵ Seriamente atingidos nas primeiras semanas depois do acidente enquanto combatiam o incêndio no reator -

⁹⁶⁶ Guimarães (2013, p.59).

⁹⁶⁷ UNSCEAR 2008.

⁹⁶⁸ Linhares (2014).

⁹⁶⁹ ZYLBERSZTAJN, David. Perestroika e meio ambiente. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 ago. 1991, p. 03 (Opinião).

Ao relacionar suas estimativas aos estudos de cientistas, Zylbersztajn pode estar querendo dar estatuto de verdade aos seus números para o leitor que não vai conferir nas publicações científicas. E o leitor nem poderia fazê-lo, pois Zylbersztajn não cita os nomes dos cientistas nem a referência aos periódicos científicos.

Houve também discordâncias sobre as causas do acidente de Chernobyl. A FSP refere uma divergência sobre a causa do acidente.

O chefe da comissão de especialistas encarregada de investigar as causas do acidente nuclear. Gemma Firsova, disse que falhas no projeto da usina causaram o vazamento radiativo em 1986. A versão oficial atribuiu a tragédia a uma falha humana.⁹⁷⁰

4.3 Chernobyl e Angra

A FSP cobre as discussões sobre segurança de Angra-1 após o acidente de Chernobyl. No segundo encontro do grupo de trabalho que examina a segurança das usinas nucleares brasileiras, que ocorreu no gabinete do ministro das Minas e Energia, Aureliano Chaves, em Brasília, o crítico da nuclear Pinguelli Rosa entrega um documento da SBF, em que se afirma que poderia ocorrer um acidente tão ou mais grave que o de Chernobyl na usina Angra 1

[...] se houver perda significativa de refrigerantes no sistema primário seguida de fusão, ainda que parcial, no combustível do reator, com subsequente explosão térmica, [...] danificando em consequência, o vaso de pressão e, acarretando [...], a fratura do prédio de contenção”.⁹⁷¹

E publica o resultado da reunião:

Em Brasília, o grupo de trabalho para avaliação da segurança dos reatores nucleares do Brasil, presidido pelo ministro das Minas e Energia, Aureliano Chaves, 57, decidiu sugerir ao presidente Sarney que a usina nuclear Angra 1 somente volte a operar "em meados de junho, depois que o governo federal e a comunidade de Angra dos Reis estejam preparados para a evacuação da cidade em caso de um acidente nuclear", segundo afirmou o físico Luiz Pinguelli Rosa, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).⁹⁷²

4.3.1 Críticas ao plano de evacuação em caso de acidente para Angra-1: pedidos de desligamento e religamento

Na primeira página, a FSP destaca a crítica de que o plano de Operações de Emergência para eventuais acidentes na usina nuclear Angra 1, elaborado em 1982, não cobre acidentes de

⁹⁷⁰ RADIAÇÃO de Tchernobil matou 125 mil pessoas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 abr. 1995, Mundo, p. 09 (Caderno Dinheiro).

⁹⁷¹ SEGURANÇA das usinas em Angra de novo em debate. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 mai. 1986, p. 29 (Cidades).

⁹⁷² COMISSÃO sugere que a usina de Angra só opere em junho. *Folha de São Paulo*, Brasília, 15 mai. 1986. (Cidades) p. 34 (Cidades).

grande porte: “[O plano] só prevê acidentes de pequeno e médio portes, capazes de liberar radioatividade num raio de até 15 km em torno da usina.”

E coloca na mesma notícia a acusação de que os responsáveis pela usina de Chernobyl não avaliaram corretamente a seriedade do acidente e, por isso, retardaram a evacuação da área:

[...] Boris Sherbina, chefe das investigações sobre o acidente ocorrido em [...] Chernobyl, acusou os responsáveis pela usina de não terem avaliado corretamente a seriedade do desastre e de, por isso, terem demorado para comunicá-lo ao governo [...] isso retardou em 36 horas a evacuação da área atingida pela radiação.⁹⁷³

Houve pedido de adiamento para religação da usina com base no argumento da falta de um plano:

A usina nuclear de Angra 1, em Angra dos Reis, desligada desde janeiro e que tinha o reinício de suas operações previstos para o início de junho, poderá ter sua religação adiada por mais um mês. A informação é do físico Luiz Pinguelli Rosa, 45, diretor-geral da Coordenação de Programas de Pós-graduação em Engenharia (Coppe), da Universidade Federal do Rio de Janeiro. [...] O diretor-geral [...] disse que pediu o adiamento “até que se considere razoáveis as condições de segurança da população em torno da usina, em caso de acidente com o reator”⁹⁷⁴

Essa recomendação consta do parecer da Comissão de Segurança para a Área de Energia Nuclear

‘Enquanto não ficarem inteiramente esclarecidas as possibilidades efetivas de evacuação da comunidade, Angra 1 não deverá a funcionar.’ A orientação consta do parecer elaborado pelo físico Luiz Pinguelli Rosa, já em poder do presidente da República, José Sarney, em nome da Comissão de Segurança para a Área de Energia Nuclear, convocada pelo próprio presidente após o acidente ocorrido da usina de Chernobyl.⁹⁷⁵

As entidades preservacionistas também propõem a não reabertura de Angra 1 até que exista “um plano confiável de evacuação”

Um seminário a ser realizado ainda este mês com representantes de associações de moradores, do Ministério do Interior e de entidades preservacionistas irá apresentar sugestões para a elaboração de um novo plano de evacuação da cidade de Angra dos Reis, em caso de acidentes com a Usina Nuclear Angra 1. A afirmação é do presidente da Comissão de Estudos Ecológicos da Assembleia Legislativa, deputado Liszt Vieira (PT), 47. [...] Liszt Vieira afirmou que as propostas das entidades preservacionistas no seminário serão a não reabertura de Angra 1 até que exista um plano confiável de evacuação da população, o congelamento do programa nuclear, a paralisação imediata das obras de Angra 2 e a não construção da Usina Angra 3. [...] O presidente da Câmara Municipal de Campinas, vereador Carlos Cruz (PMDB), encaminhará moção

⁹⁷³ ANGRA só tem planos para acidente leve. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 01.

⁹⁷⁴ RELIGAÇÃO da usina pode ser adiada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mai. 1986, p. 27 (Cidade).

⁹⁷⁵ PARECER pede maior controle sobre as usinas nucleares, *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 03 jun. 1986, p. 23 (Cidades).

ao presidente José Sarney pedindo a desativação da usina Angra 1 e o cancelamento da construção das usinas 2 e 3.⁹⁷⁶

O jornal noticia o impedimento judicial da religação de Angra 1.

O juiz da comarca de Angra dos Reis, Nicolau Cassiano Neto, 35, concedeu ontem o liminar determinando que o reator não seja religado até que a população da cidade receba mais informações sobre planos de evacuação em caso de acidente. [...] Em seu despacho, Nicolau Cassiano Neto afirma que "em um ano e oito meses de titularidade na comarca de Angra dos Reis, não tive ciência, como cidadão ou sequer como autoridade, de qualquer plano de evacuação ou de segurança em termos de eventual acidente nuclear".⁹⁷⁷

Conforme a FSP, a liminar foi impetrada pelo promotor João Batista Petersen da Curadoria do Meio Ambiente e do Patrimônio Histórico da Procuradoria Geral da Justiça do Estado, que afirmou que a empresa não estava preparando a população para uma possível situação de emergência e que o plano existente não era suficiente nem eficaz.⁹⁷⁸

A proposta de ação judicial que ganhou essa liminar foi feita por Paulo Affonso Leme Machado, presidente da Associação Brasileira de Direito do Meio Ambiente num momento em que o presidente Sarney lançou o Programa de Ações Básicas para a defesa do Meio Ambiente e anunciou o repasse de Cr \$85 milhões para projetos de 21 órgãos estaduais da Sema (Secretaria do meio Ambiente) e Ministérios da Saúde e da Cultura. A FSP destacou o anúncio da verba feita no dia nacional do meio ambiente na primeira página e colocou junto o informe sobre a liminar impedindo o reacionamento de Angra 1. Machado propôs uma ação judicial para que Angra 1 só voltasse a funcionar depois de amplo debate nacional sobre a segurança contra acidentes: "A curadoria entrou com a ação e ganhou liminar que impede a reabertura de Angra 1."⁹⁷⁹

A FSP explorou bastante a questão do embargo judicial da reabertura de Angra 1, ouvindo também as opiniões do Ministro das Minas e Energia, Aureliano Chaves, e do presidente de Furnas Centrais Elétricas, João Camilo Pena, representante da empresa embargada. O jornal reportou que Camilo Pena enviou no dia seguinte um consultor jurídico "para analisar os autos do processo e entrar com pedido de recurso". E sua defesa da necessidade do recurso:

O recurso é necessário porque "foram investidos mais de US\$ 2 bilhões [...] na construção da usina, cuja energia é fundamental para impulsionar a economia, resultante do Plano de Estabilização Econômica do governo". Ele disse que a religação da usina estava prevista para meados do mês e que ele "não

⁹⁷⁶ PRESERVACIONISTAS vão sugerir novo plano para Angra, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jun. 1986, p. 23.

⁹⁷⁷ JUÍZ impede reacionamento do reator de Angra 1 dia 15, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1986, Cidades, p. 23.

⁹⁷⁸ Ibid.

⁹⁷⁹ VERBA do programa é menos de um sexto do orçamento da Cetesb, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1986, p. 22 (Cidades).

seria louco de colocá-la em funcionamento, se não tivesse certeza de que a usina oferece toda a segurança contra um acidente”.⁹⁸⁰

Contudo, o título da notícia é uma fala do ministro que parece ser favorável à decisão judicial: “Decisão de fechar a usina é soberana, diz ministro”.⁹⁸¹

O jornal cobre a questão do embargo publicando, inclusive, detalhes de que Furnas não tinha sido ainda notificada sobre a decisão judicial no dia seguinte, justamente quando ocorria um jogo Brasil x Argélia pela Copa do Mundo de futebol.⁹⁸²

O repórter Luiz Francisco Carvalho Filho destacou que o acidente de Chernobyl motivou o embargo e afirma que a opinião pública sempre foi contrária ao PNB.

O acidente na usina nuclear de Chernobyl. [...] foi decisivo como motivação da sentença judicial que embarga o funcionamento de Angra 1. O projeto de energia atômica desenvolvido no Brasil nunca contou com a simpatia da sociedade civil. Sempre foram levantadas dúvidas sobre a lisura dos contratos, bem como sobre suas qualidades técnicas.⁹⁸³

O repórter relaciona o decreto do embargo com a organização ecológica no país: “A circunstância de que o embargo foi decretado na data em que se comemora o Dia Mundial do Meio Ambiente, com certeza não é simples coincidência. Sinal de que a causa ecológica tem alguma organização no país.”⁹⁸⁴ Ele realça, além disso, a falta de proteção da população em torno da usina de Angra em caso de acidente na usina:

O fundamento da decisão é a falta de um programa eficaz de proteção da população local na hipótese de um acidente. [...] A sentença, na verdade, vai ao encontro de uma forte ansiedade dos habitantes locais. [...] O que se espera é a elaboração de um plano aceitável para orientação e garantia dos que vivem nas proximidades da usina, demonstrando, ainda, a segurança do empreendimento.⁹⁸⁵

Na verdade, já existia um plano de evacuação elaborado em caso de acidente. O jornal reporta que a decisão de sua divulgação ocorreu como resultado do embargo.

O plano de defesa civil para o caso de eventual acidente na Central Nuclear de Angra dos Reis [...] começará a ser divulgado hoje pela Secretaria Especial de Defesa Civil [...]. A divulgação do plano foi apressada por uma decisão

⁹⁸⁰ DECISÃO de fechar usina é soberana, diz ministro, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1986, p. 23 (Cidades).

⁹⁸¹ Ibid.

⁹⁸² FURNAS não foi avisada sobre liminar que paralisou Angra 1, *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 07 jun. 1986, p. 24 (Cidades).

⁹⁸³ CARVALHO F. Luís Francisco. Acidente de Chernobyl motivou embargo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁸⁴ Ibid.

⁹⁸⁵ CARVALHO F. Luís Francisco. Acidente de Chernobyl motivou embargo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

judicial que sustou a volta à operação da usina de Angra 1, que se encontra em reparos.⁹⁸⁶

A secretaria do Conselho de Segurança Nacional (CSN) propôs uma entrevista coletiva para a divulgação do plano de defesa da população em caso de acidente nuclear em Angra 1. O presidente da CNEN Rex Nazaré Alves, o diretor de Produção Termonuclear das Centrais Elétricas de Furnas, Márcio Costa, e o secretário Especial da Defesa Civil, José Maria Nova da Costa, foram convocados para a entrevista pela assessoria de imprensa do Gabinete civil. Na entrevista, Nazaré Alves disse que “o risco de um acidente nuclear na usina Angra 1 ‘é remoto, de um para um milhão’”. A FSP postou a declaração de Nova da Costa de que “dentro de dez a doze dias, o plano estará sendo divulgado junto a toda a população de Angra dos Reis”. Sobre a retirada da classificação de “reservado” do documento do plano, a FSP diz que Nazaré Alves está satisfeito, porém, que ele “sempre temeu o pânico que poderá ser provocado por informações inadequadas sobre um acidente”.⁹⁸⁷

Em seguida, o jornal dá espaço à frustração do crítico nuclear Luiz Pinguelli Rosa, o qual esperava mais informações já no dia da entrevista.

O físico Luiz Pinguelli Rosa, 44, disse ontem, no Rio, que considera "uma grande frustração" o fato de o presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rex Nazaré, não ter divulgado o texto do plano de evacuação da população de Angra dos Reis em caso de acidente em Angra 1. “Divulgar panfletos em Brasília de como a população de Angra dos Reis deve agir – disse Pinguelli – não satisfaz a determinação judicial de que a usina deve ficar parada enquanto a população local não estiver mais bem orientada. [...]”⁹⁸⁸

*Nazaré Alves havia alegado durante a entrevista coletiva que “o plano tinha dezessete volumes e que, por isso, não poderia ser distribuído.” Ele “afirmou que o noticiário sobre Angra, depois do acidente de Chernobyl, na União Soviética, foi “sensacionalista, negativo e emocional”.*⁹⁸⁹

Na mesma edição, a FSP publicou o plano de evacuação elaborado pela CNEN em 1982 e divulgado pela publicação da Secretaria Especial da Defesa Civil (Sedec).⁹⁹⁰

⁹⁸⁶ DIVULGAÇÃO de plano de defesa para Angra começa hoje, *Folha de São Paulo*, Angra dos Reis, 10 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁸⁷ Para a CNEN, risco de acidente em Angra 1 é mínimo, *Folha de São Paulo*, Angra dos Reis, 11 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁸⁸ PINGUELLI considera frustrante a falta de mais informações, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁸⁹ Para a CNEN, risco de acidente em Angra 1 é mínimo, *Folha de São Paulo*, Angra dos Reis, 11 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁹⁰ Ibid.

O jornal aproveita para relembrar, também, o atraso no início da remoção das pessoas em torno da usina acidentada de Chernobyl: “Os soviéticos admitem que a evacuação dos 25 mil habitantes de Chernobyl, a 18km da usina só começou 36 horas depois do início da emissão de elementos radioativos na atmosfera. A retirada teria levado 24 horas.”⁹⁹¹

O jornal apontou a “rigidez da burocracia soviética”, que impossibilitou a adoção de medidas mais rápidas, como causa do atraso. No mesmo artigo, ele compara com o acidente ocorrido nos EU na usina de TMI mencionando que um milhão de pessoas foram evacuadas das cidades próximas e que a retirada foi gradual.⁹⁹²

Nota-se que o jornal coloca em dúvida o procedimento adotado pelo governo em relação à população vizinha da usina de Chernobyl, onde houve contaminação. Há uma desinformação no caso de TMI, em que houve uma ordem de evacuação após uma interpretação errônea por parte da NRC, que foi corrigida. O governador Thornburgh recomendou apenas a evacuação de mulheres grávidas e crianças a 8 km da usina. Houve uma evacuação temporária apenas na área ao redor quando a preocupação com o acúmulo de hidrogênio levou os operadores a liberar propositalmente alguns gases radioativos na atmosfera, incluindo produtos de fissão. O plano de evacuação para áreas além de 18km requisitados por ecologistas, cientistas e entidades locais de Angra baseado no ocorrido em Chernobyl não se aplicaria a reatores do tipo PWR de Angra, os mais seguros do mundo com experiência comercial comprovada.

O jornal FSP deu espaço para os físicos contestarem a declaração de Rex Nazareth Alves da CNEN e de Márcio Costa de Furnas sobre o risco de acidente em Angra ser mínimo.

O professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, Luis Carlos Menezes, 42, disse anteontem que as declarações do presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Rex Nazaré Alves - de que o risco de um acidente na usina de Angra 1 é remoto, "de um para um milhão" - não significam ‘absolutamente nada. É um por um milhão em que circunstâncias, por quanto tempo, por falha material ou humana?’, perguntou Menezes.⁹⁹³

O professor Menezes fala da necessidade de um plano de evacuação.

O professor considera que se existe a possibilidade de um acidente, deve existir um plano de evacuação, conhecido por todos, “por uma questão de direitos humanos”. Menezes acha que um plano no papel pode ser bom ou ruim, mas é preciso que se definam responsabilidades, táticas e recursos materiais e

⁹⁹¹ EM Chernobyl, 36 horas para começar remoção de pessoas, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jun. 1986, p. 21 (Cidades).

⁹⁹² Ibid.

⁹⁹³ FÍSICOS contestam dados da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jun. 1986, p. 22 (Cidades).

humanos para sua execução. 'Enquanto for vago é burocrático. E lamentavelmente a usina é uma coisa muito concreta'.⁹⁹⁴

Após a crítica de José Zatz, 44, diretor da Agência de Aplicação de Energia da Cesp (Companhia Energética de São Paulo) sobre o plano que ele viu discutido em emissoras de televisão:

Achei lamentável a falta de preparo dos técnicos que participaram dos programas noticiários. Todas as declarações foram vagas e o que foi apresentado como plano é simplesmente ridículo e não passaria por nenhuma comissão de segurança de um país sério e responsável.⁹⁹⁵

A FSP posta sua resposta quanto à possibilidade remota de acidente, defendida por Nazaré Alves: "No Brasil, toda semana, uma pessoa em um milhão ganha o prêmio da Loto. Quer dizer, é raro ganhar, mas alguém consegue. Dificilmente o prêmio fica acumulado".⁹⁹⁶

É justo ter um plano de evacuação que funcione mesmo que a possibilidade de acidente seja ínfima. Porém, a comparação com o prêmio da Loto não procede. Alguém ganha pela contingência de o prêmio não poder ficar acumulado.

A FSP publicou a suspensão da liminar, que impedia a reabertura da usina de Angra 1, pelo presidente do Tribunal Federal de Recursos (TRF) e ministro Lauro Leitão, além de apresentar também suas considerações sobre as remotas possibilidades de um acidente em Angra 1:

A avançada tecnologia presente nos países desenvolvidos, e almejada por aqueles que estão em processo de desenvolvimento, não pode ser sofreada pelo argumento, percentualmente baixíssimo, do risco em potencial. Riscos os há, evidentes, em qualquer campo em que se envolve a atividade humana; são sempre admissíveis e jamais podem autorizar o estancamento do progresso, a cassação do trabalho e a paralisação da tecnologia.⁹⁹⁷

O jornal acrescentou os problemas de ordem econômica citados por Lauro Leitão para suspender a liminar concedida pelo juiz Nicolau Cassiano:

Mister se faz ter presentes, com a ênfase necessária, os gravíssimos problemas que poderiam surgir da paralisação prolongada do reator atômico para a concessionária e, 'ipso facto', para o próprio país, como também, considerando-se o período de estiagem que estamos atravessando, os graves danos ao abastecimento de energia elétrica à região sudeste, a mais populosa e povoada do país.⁹⁹⁸

⁹⁹⁴ FÍSICOS contestam dados da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jun. 1986, p. 22 (Cidades).

⁹⁹⁵ Ibid.

⁹⁹⁶ Ibid.

⁹⁹⁷ TRF suspende liminar que impedia reabertura de Angra, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 1986, p. 13 (Cidade).

⁹⁹⁸ Ibid.

A FSP reporta que o juiz Nicolau Cassiano da comarca de Angra dos Reis recorreu ao Supremo Tribunal Federal (STF) com um “conflito positivo de jurisdição” contra o TRF. “No processo enviado ao STF, o juiz alega que o TRF tem superioridade hierárquica sobre a Justiça Federal e não teria competência para suspender a liminar de um juiz subordinado ao Tribunal de Justiça do Estado do Rio.”⁹⁹⁹ E, logo em seguida, publica a manutenção da decisão do TRF sobre Angra 1 pelo ministro Djaci Falcão, que negou “processamento de pedido de julgamento de conflito positivo de jurisdição”.¹⁰⁰⁰

O jornal cobriu todas as críticas ao plano de emergência. O jornal reporta que o presidente da Comissão de Ecologia da Assembleia Legislativa do Rio, o deputado Liszt Vieira, disse em entrevista que a divulgação do plano não mudará a situação da população porque o “plano é o mesmo que foi apresentado anteriormente, feito em 1982, secretamente, cheio de falhas [...]”¹⁰⁰¹

As falhas apontadas por Liszt Vieira se referem à falta de condições para a evacuação da cidade - “que prevê a ida de ônibus para o Rio numa estrada que constantemente fica interditada devido à queda de barreiras” - à ausência de sirenas de alerta, e ao fato de o plano levar em conta apenas o acidente de tipo médio, “o que não pode ser previsto”, disse.¹⁰⁰²

4.3.2 Simulações de acidentes

A FSP deu bastante atenção às discussões sobre o plano de evacuação, cobrindo todos os testes do plano para simulações de acidentes realizados. Após a simulação realizada pelo Comando Militar do Leste do Exército, o crítico do plano Luiz Pinguelli Rosa reporta falhas no sistema de emergência atual:

Apesar de ser correta a utilização das forças armadas na evacuação e apesar do esforço louvável do exercício, o plano de emergência continua deficiente. São necessárias dez horas para as tropas, que se deslocam dos arredores do Rio de Janeiro, chegarem ao local e mais 24 horas, pelo menos, para iniciarem a evacuação. Portanto, parte-se da hipótese de uma evolução lenta do acidente hipotético com o reator.¹⁰⁰³

Ele critica o tempo gasto e o prazo longo que cobriria somente acidentes de baixa e média gravidade:

O zoneamento do plano atribuí um prazo de 15 dias para retirar a população da zona entre 10 km e 15 km de raio em torno da usina, que atinge a cidade de angra. essa hipótese otimista parte da suposição de que no pior caso apenas

⁹⁹⁹ JUIZ discorda de decisão de TRF, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun. 1986, p. 9 (Cidades).

¹⁰⁰⁰ MINISTRO mantém decisão do TRF sobre Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jun. 1986, p. 12 (Cidades-Exterior).

¹⁰⁰¹ DEPUTADO aponta falhas no plano, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jun. 1986, p. 22 (Cidades).

¹⁰⁰² Ibid.

¹⁰⁰³ LPR. Plano de emergência de Angra ignora possibilidade de ruptura da usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai. 1989, p. 05 (Negócios-Ciência).

0,1% do volume de material radiativo será liberado por dia. Não se admite, pois, a ruptura brusca do prédio de contenção. Cientificamente é impossível garantir a integridade do prédio em termos absolutos, apesar de ser baixa a probabilidade de rompimento.¹⁰⁰⁴

*Pinguelli Rosa admitiu a probabilidade baixa de ruptura do prédio de contenção. E mesmo se o rompimento ocorresse com derretimento do núcleo do reator, não haveria mortes nem doenças graves exceto alguns nódulos da tireoide. A área a ser evacuada foi calculada em menos de 200 metros, portanto o pior dos acidentes dificilmente se estenderia além do local da planta.*¹⁰⁰⁵

4.3.3 Voto contra a reabertura de Angra-1 ganha destaque no jornal: Pedidos de desativação de Angra 1

Em seu voto, Gueiros Leite apresentou um panorama mostrando como se encontra, em todos os países do mundo com acesso à tecnologia nuclear, a política do setor. Ele citou os acidentes ocorridos recentemente com as usinas Three Miles Island (Pensilvânia, EUA) e Chernobyl (União Soviética), afirmando que as “previsões otimistas sobre as probabilidades quase mínimas de um acidente não passam de um otimismo exagerado”.¹⁰⁰⁶

Para Gueiros Leite, Angra 1 deve permanecer fechada até que o governo apresente um plano de evacuação da população local.

A suposta falta de um plano de evacuação ou falta de informação sobre este foram usadas como justificativa para pedidos de fechamento da usina Angra 1. Com chamada na primeira página, a FSP reporta o pedido da procuradoria:

O procurador da República no Rio, Paulo Bessa, solicitou à juíza federal Maria Tereza Cárcomo Lobo o fechamento da usina nuclear Angra 1, em Angra dos Reis, nos próximos 45 dias, se o ministro do Exército, general Leoninas Pires Gonçalves, não apresentar o plano de emergência para a retirada da população do local em caso de acidente nuclear. [...] Na petição, o promotor Bessa afirma que "tendo em vista os graves efeitos de um possível acidente e levando-se em conta a não-existência de um plano de emergência adequado para Angra 1", é proposta a suspensão do funcionamento.¹⁰⁰⁷

A FSP também deu cobertura a pedidos de fechamento feito por um indivíduo com base no temor do risco de vazamento radiativo.

¹⁰⁰⁴ LPR. Plano de emergência de Angra ignora possibilidade de ruptura da usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai. 1989, p. 05 (Negócios-Ciência).

¹⁰⁰⁵ Foasso (2012, p. 314).

¹⁰⁰⁶ MINISTRO do TRF vota contra a reabertura de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 set. 1986. Cidades, p. 16.

¹⁰⁰⁷ PROCURADOR pede fechamento de Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 fev. 1989, p. 01 (Cidades).

O advogado Venceslau Peres de Souza, 53, entrou ontem com ação cautelar na Justiça Federal contra a União e a Eletrobrás, pedindo o fechamento da usina nuclear Angra 1, no município de Angra dos Reis, com base nos riscos que a instalação pode causar à população da cidade, em caso de vazamento radiativo.¹⁰⁰⁸

E a FSP não esclarece que o risco de vazamento radioativo foi controlado. Ao contrário, o jornal publicou várias notícias de incidentes com vazamentos não radioativos, como aquelas da seção 4.9 “O acidente” de Angra 1.

A FSP publica a determinação de fechamento da usina nuclear de Angra 1 pela justiça. “A juíza da 7ª Vara Federal, Salete Maria Polita Maccalez, determinou ontem o fechamento da usina nuclear de Angra 1, situada em Angra dos Reis, no litoral sul fluminense.”¹⁰⁰⁹

E depois reporta a comemoração dos Verdes:

O deputado Carlos Minc (PV-RJ) disse que o fechamento da usina de Angra 1 será a "maior vitória do movimento antinuclear do Brasil". A interdição da usina, anunciada ontem, foi pedida por Minc e pelo candidato do PV à Presidência da República, Fernando Gabeira, na ação popular que os dois movem contra o funcionamento de Angra. 1¹⁰¹⁰

A juíza Maccalez determinou o fechamento devido às irregularidades constatadas pela perícia realizada no ano anterior pelos físicos Luiz Pinguelli Rosa, diretor da Coordenadoria de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ) e Anselmo Paschoa, diretor do departamento de física da PUC do Rio de Janeiro.

Ela permanecerá fechada até que a União apresente um plano de emergência para a retirada de população vizinha a Angra 1, ou que sejam reparadas as irregularidades verificadas pela perícia feita nas instalações da usina em novembro do ano passado. A informação foi dada ontem à tarde pelo advogado do Partido Verde, Marcelo Trindade.¹⁰¹¹

O jornal lista as principais irregularidades constatadas pelos físicos:

[...] má qualidade dos tubos do gerador de vapor da usina, que apresentam corrosão e riscos de ruptura; armazenamento deficiente dos rejeitos radiativos produzidos pelo reator. Além disso, a piscina de água onde estão depositados os rejeitos é pequena, o que, segundo os físicos, pode transformá-la em "um virtual reator descontrolado"; Há ainda falta de definição do local para onde

¹⁰⁰⁸ ADOGADO quer que a União feche Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 fev. 1989, p. 04 (Cidades).

¹⁰⁰⁹ JUSTIÇA determina fechamento da usina Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1989, p. 05 (Cidades).

¹⁰¹⁰ VERDES comemoram a medida. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1989, p. 05 (Cidades).

¹⁰¹¹ JUSTIÇA determina fechamento da usina Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1989, p. 05 (Cidades).

os rejeitos serão enviados e falta de um estudo sobre os riscos de deslizamentos do terreno onde está o prédio.¹⁰¹²

O jornal acrescenta a afirmação dos físicos de que “os responsáveis pela usina não estão preparados para controlar de imediato acidentes de pequeno porte. Segundo eles, também inexistem condições para se avaliar as consequências radiológicas de qualquer escapeamento radiativo.”

A FSP coloca a declaração do presidente de Furnas Centrais Elétricas, empresa responsável por Angra 1, João Camillo Pena, de que recorrerá da decisão e sua informação de que Angra 1 funcionou ininterruptamente por 9 meses sem muito destaque.

Segundo ele, a usina está parada desde o dia 1º deste mês para troca de combustível e algumas "obras de modernização". Essa paralisação da usina, de acordo com Pena, está prevista para durar dois meses, o que, na sua opinião, dará tempo à empresa para recorrer da decisão. Pena disse que Angra 1 funcionou durante nove meses, com 50% de sua capacidade, até a parada do último dia 1º.¹⁰¹³

A reportagem encerra com a crítica da juíza:

"As condições atuais da usina apresentam uma série de deficiências que colocam em risco maior a integridade física dos seus trabalhadores e moradores da região, bem como as condições ambientais". A juíza critica "as autoridades públicas" que adiam, "em nome de qualquer prioridade", as providências para afastar o risco de um acidente.¹⁰¹⁴

A juíza mencionou risco de acidente. Porém, o risco de acidente para a usina de Angra 1, tipo PWR é de um em um milhão conforme disse o presidente da CNEN e o indicador de segurança da Comissão Reguladora Nuclear dos Estados Unidos (NRC).

*Um indicador de segurança obrigatório é a frequência provável calculada de núcleos degradados ou acidentes com núcleos fundidos. A Comissão Reguladora Nuclear dos Estados Unidos (NRC) especifica que os projetos de reatores devem atender a uma frequência de danos ao núcleo de 1 em 10.000 anos, mas os projetos modernos excedem isso. Os requisitos de serviços públicos dos EUA são de 1 em 100.000 anos, as melhores usinas em operação atualmente são cerca de 1 em 1 milhão [...]*¹⁰¹⁵

Quanto às deficiências apontadas como nos tubos do gerador de vapor da usina, a usina estava paralisada justamente para realizar algumas obras para melhoria na qualidade.

¹⁰¹² JUSTIÇA determina fechamento da usina Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1989, p. 05 (Cidades).

¹⁰¹³ Ibid.

¹⁰¹⁴ Ibid.

¹⁰¹⁵ Conforme a World Nuclear Association. Disponível em <<https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/safety-of-nuclear-power-reactors.aspx>>. Acesso em 21 fev. 2021.

4.3.4 Reativação de Angra 1

Na reportagem em que a FSP anuncia a reativação da usina nuclear de Angra 1 determinada pela medida judicial do presidente-interino do Tribunal Regional Federal (TRF), Paulo Freitas Barata, que cassou a liminar que determinava o seu fechamento, mostrou a crítica do físico Luiz Pinguelli Rosa:

Segundo o físico Luiz Pinguelli Rosa, Furnas anexou em seu pedido do religamento da usina um relatório feito por um auditor técnico norte-americano que considera aceitável os planos para retirada de emergência da população nas áreas vizinhas à usina. Pinguelli [...] o considera cheio de falhas técnicas.¹⁰¹⁶

Segundo o jornal, ele prepara um outro relatório contestando as conclusões do auditor. No dia seguinte, a FSP destaca a crítica do físico:

O físico Luiz Pinguelli Rosa, que participou da comissão de inspeção da usina em dezembro de 88 e assessorou a Justiça e a Procuradoria da República na ação movida pelos verdes contra Furnas, afirmou que a usina continua apresentando várias falhas. A principal é o plano de emergência externa, que prevê o esvaziamento da cidade no caso de acidente nuclear.¹⁰¹⁷

Ele compara o prazo de 15 dias no plano para evacuar toda cidade com o prazo em Chernobyl, que foi de três dias.

O jornal parece querer animar os contestadores do religamento ao colocar em pauta que a disputa judicial deve continuar e a fala do presidente interino do TRF:

A disputa judicial em torno da necessidade ou não de desligar a usina nuclear de Angra 1 não está encerrada. O deputado Carlos Mine (PV), que em 13 de outubro do ano passado obteve liminar, para suspender o funcionamento da usina, promete questionar na Justiça, já na próxima semana, a autorização para religar Angra 1. [...] O presidente interino do TRF, Paulo Barata, que concedeu o mandato a Furnas, disse que seu despacho não autoriza o funcionamento definitivo da usina nem impede a fiscalização por instituições locais ou internacionais. Segundo ele, Minc pode recorrer junto ao Superior Tribunal de Justiça.¹⁰¹⁸

O jornal apresentou as falhas apontadas pela vistoria feita pelos físicos Pinguelli e Anselmo Paschoa, nas quais Minc baseou sua ação: “Entre as falhas apontadas está a ausência de simulador do reator de Angra 1”, que “não foi instalado e é importante para o treinamento de pessoal na simulação de acidente”¹⁰¹⁹

¹⁰¹⁶ USINA Angra 1 começa processo de reativação. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jan. 1990, p. 07 (Cidades).

¹⁰¹⁷ FÍSICO critica plano de esvaziar a cidade em caso de acidente nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jan. 1990, p. 03 (Cidades).

¹⁰¹⁸ DISPUTA judicial deve continuar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jan. 1990, p. 03 (Cidades).

¹⁰¹⁹ Ibid.

4.3.5 Provocando medo de câncer

No dia que a FSP reportou a simulação de acidente em Angra testando a retirada da população a repórter Sheila Faria destaca em título aumento de casos de câncer em caso de acidente. Ela recorre ao físico Luiz Pinguelli Rosa para estimar a incidência de casos de câncer entre os moradores do Vale do Paraíba no caso de um acidente nuclear na usina de Angra dos Reis (RJ). Ela reporta que segundo sua avaliação a incidência aumentaria.

De acordo com o físico, em um período de dez a 15 anos, as mortes por câncer na região cresceriam de 3 mil a 5 mil para cada grupo de um milhão de habitantes. A contaminação aconteceria poucos dias após o acidente, pela propagação de partículas radioativas pelo vento, ou por vias indiretas, com a contaminação do solo, da água e dos animais. Segundo Rosa, a propagação de partículas poderia afetar as cidades de São Paulo e Rio. Tudo dependeria das proporções do acidente, das condições meteorológicas e correntes de vento no momento", disse Rosa¹⁰²⁰

Pinguelli afirma para a repórter que o risco seria eminente para a população situada em um raio de 5 km a 15 km de distância do reator, próximo a Paraty (RJ). E, além disso, ele adiciona ser insuficiente o plano de emergência para um raio de 15 km com base no acidente de Chernobyl.

Para efeito de cálculo para retirada de pessoas, Rosa considera o raio de 15 km "insuficiente". Segundo ele, o plano de emergência na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) prevê a retirada de pessoas em um raio de 15 km da usina. "É uma distância pequena". Rosa afirmou que no acidente de Chernobyl (ex-URSS) a contaminação se espalhou por um raio superior a 40 km. No raio de 40 km estão parte de Cunha e Bananal, São José fica em um raio de 159 km da usina.¹⁰²¹

Todavia, não há sentido objetivo em comparar o risco de acidente em Angra com o acidente de Chernobyl, pois o modelo de reator soviético não tem pertinência com o modelo PWR de Angra. O espalhamento de materiais radiativos em Chernobyl se deu devido à queima prolongada de grafite. O reator de Angra é moderado à água, não grafite. E, mesmo em um raio de 5km a 15km, o risco de acidente é quase nulo para o reator de Angra. Ainda que ocorresse um acidente gravíssimo com derretimento do núcleo, os materiais ficariam presos no prédio de contenção e não escapariam para o meio ambiente externo.

¹⁰²⁰ FARIA, Sheila. Acidente aumentaria incidência de câncer. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 out. 1991, Oitavo Caderno, p. 01 (SP Vale).

¹⁰²¹ Ibid.

4.3.6 Abordagem tendenciosa criticando segurança de Angra

A FSP, em chamada na primeira página, destacou um “relatório de divulgação restrita da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA)”, em que ela diz que há uma séria advertência sobre as condições de segurança da usina de Angra 1, alertando para o risco a que está exposta a população da região “em caso de acidente de rápida evolução”.

O jornal afirma que obteve com exclusividade o relatório da AIEA, que foi elaborado por inspetores estrangeiros em agosto de 1985. Segundo a reportagem, o relatório critica a construção do Centro de Suporte Técnico da usina (CST), que “não atende aos requisitos de habitabilidade em termos de blindagem e ventilação durante um acidente sério”.¹⁰²²

Conforme o presidente de Furnas, José Camilo Pena, “o referido documento da auditoria da AIEA foi anexado voluntariamente por Furnas ao processo em tramitação na Comarca de Angra dos Reis como elemento de provas da segurança da usina.”¹⁰²³ Portanto, ele estava disponível e o jornal não teve dificuldades em obtê-lo “com exclusividade”.

O relatório, desse modo, apenas alerta sobre as condições de segurança da usina de Angra dos Reis no caso de ocorrer um acidente sério, que é de probabilidade ínfima, quase nula.

A reportagem no interior do jornal detalha alguns resultados do relatório, no qual há um alerta para melhorar as notificações ao público em caso de ocorrência desse tipo de acidente, que é, como visto, pouco provável:

As populações de baixa renda que vivem em torno da usina nuclear Angra 1, no município de Angra dos Reis (a 154 km ao sul do Rio), “difícilmente podem ser notificadas em caso de acidente de rápida evolução, cujas consequências ultrapassem a área da usina”. Neste caso também “a notificação do público em geral, exceto para os moradores das vilas residenciais, ainda não foi totalmente resolvida”.¹⁰²⁴

A reportagem também relata que a equipe de peritos da AIEA apontou, além das deficiências, recomendações e aprovações às condições de segurança interna de Angra 1 no relatório.

[...] “as instalações de respostas de emergência em vários níveis foram instaladas e montadas para cumprir adequadamente seus objetivos, exceto no Centro de Suporte Técnico da usina, e alguns equipamentos adicionais importantes exigirão a alocação de grandes verbas, inclusive de empréstimo externo.”

¹⁰²² AIEA alerta para riscos em Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 ago. 1986, p. 01.

¹⁰²³ PENA, José Camilo, presidente de Furnas Centrais Elétricas AS. Segurança nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 set. 1986, p. 03 (Opinião, Painel do leitor).

¹⁰²⁴ RELATÓRIO da AIEA alerta para ameaças e riscos em Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 ago. 1986, p.19 (Cidades).

Conforme o relatório, com relação à segurança, “embora esteja havendo esforços limitados no sentido de educar o público em geral, esses esforços não podem ser considerados adequados. Eles deveriam ser ampliados para informar o público a respeito dos riscos radiológicos potenciais e da resposta apropriada para minimizar as consequências para a saúde.”¹⁰²⁵

A reportagem da FSP não omite a parte do relatório em que se elogia o esforço de Furnas relativo à segurança interna da usina, mas também não o destaca:

Furnas em geral e a gerência do canteiro em Itaorna (local onde foi construída a usina, próximo a Angra), em particular, foram consideradas não somente cômicas de seus compromissos de segurança, de acordo com as exigências da regulamentação, mas também empenhadas num esforço para atingir a excelência em termos de segurança operacional”. Acrescenta o relatório que “esse fato é tanto mais notável se considerarmos que Angra 1 é a primeira unidade nuclear em operação num país sem infraestrutura industrial totalmente desenvolvida e que apresenta, além disso, consideráveis restrições econômicas.”¹⁰²⁶

O editorial do jornal refere a reportagem divulgando o relatório da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) sobre Angra 1 como acabando “com um dos argumentos utilizados pelo governo para defender as condições de segurança da usina.” O editorial acusa as autoridades federais, como João Camilo Penna, diretor das Centrais Elétricas de Furnas – empresa responsável pela operação de Angra 1 – e Ronaldo Costa Couto, ministro do Interior, de se referirem anteriormente ao documento da AIEA “como avalizador de todo o sistema de prevenção da usina”, mas ocultando o relatório da opinião pública.¹⁰²⁷

Porém, diz-se que é falso, pois “os doze técnicos da AIEA que inspecionaram Angra 1 constataram inúmeros problemas”. Entre eles, causa maior indignação a insuficiência, no caso de “acidentes de rápida evolução” dos mecanismos que visam proteger os habitantes das regiões próximas à usina.”¹⁰²⁸

O relatório foi anexado ao processo iniciado pelo curador do Meio Ambiente, Joao Batista Petersen Mendes, para interditar Angra 1 como prova de sua segurança. Portanto, Furnas não estava ocultando-o da opinião pública. E conforme a própria FSP disse, as autoridades, Penna e Couto, referiram-se ao documento como avalizador da segurança. Ou seja, referiram, mas não ocultaram. A reportagem não colocou os depoimentos das autoridades criticadas, mas pôs as críticas de Petersen Mendes, do deputado Liszt Vieira e do físico Pinguelli Rosa ao plano de emergência da população. Para fazer sua réplica, o

¹⁰²⁵ RELATÓRIO da AIEA alerta para ameaças e riscos em Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 ago. 1986, p. 19 (Cidades).

¹⁰²⁶ Ibid.

¹⁰²⁷ SEGURANÇA nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 ago. 1986, p. 02 (Opinião).

¹⁰²⁸ Ibid.

presidente de Furnas Centrais Elétricas, João Camilo Penna, precisou usar o espaço “Painel do Leitor” no jornal, onde falou a respeito do relatório:

*O relatório é favorável aos esquemas de segurança da usina, aos quais, por diversas vezes, não poupa elogios. As críticas são em geral de pequena monta, algumas delas de origem subjetiva e ligadas a conceitos administrativos, mas todas examinadas por Furnas, que já implementou as mais importantes, estando em implementação ou discussão final com a Agência Internacional de Energia Atômica aquelas de menor importância e controversas.*¹⁰²⁹

Ele não somente defende as condições de segurança da usina, mas também critica o Editorial do jornal:

Este jornal dispõe da cópia do relatório da AIEA, e acreditamos que a sua leitura completa pelo editorialista, assim como o exame das providências tomadas após a realização da auditoria, de agosto de 1985, levariam a uma abordagem diferente no trato da matéria. Pois é evidente que as autoridades brasileiras de Furnas, entidade operadora, não seriam irresponsáveis ao ponto de querer ligar a usina Angra 1 ao sistema de geração de energia elétrica, sem atendimento aos requisitos de segurança.¹⁰³⁰

Em junho do mesmo ano, 2 meses antes, a FSP tinha publicado uma matéria sobre a solicitação à AIEA do próprio governo para inspeção em Angra 1:

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) está solicitando à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) uma nova inspeção na usina nuclear Angra 1, informou ontem o ministro do Interior, Ronaldo Costa Couto, 43. Ele disse que o objetivo do pedido é tranquilizar a população de Angra dos Reis, município a 140 km do Rio, quanto à possibilidade de acidente na unidade. Segundo o ministro, o governo espera que a AIEA repita os dados do último relatório, feito em agosto do ano passado, segundo o qual as condições de segurança de Angra são de "elevada alta qualidade".¹⁰³¹

4.4 Políticos fazem propaganda de suas ações antinucleares

Em 1986, a FSP publicou uma matéria paga por um oponente nuclear, o governador Franco Montoro, que fez campanha eleitoral fundamentada em sua luta antinuclear. A propaganda política menciona seus feitos a favor do meio ambiente e contra a construção de usinas no litoral sul do Estado de São Paulo:

Região da Juréia em Iguape, uma das mais belas e pacíficas do nosso litoral, por pouco não virou uma bomba. Considerada como uma das reservas ecológicas mais importantes do mundo, quase acabou destruída pela construção de duas usinas nucleares. Vamos refrescar a memória de todos para ninguém

¹⁰²⁹ PENA, José Camilo, presidente de Furnas Centrais Elétricas AS. Segurança nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 set. 1986. Opinião, p. 03 (Painel do Leitor).

¹⁰³⁰ Ibid.

¹⁰³¹ GOVERNO solicita à AIEA nova inspeção na usina Angra 1, *Folha de São Paulo*, Brasília, 24 jun. 1986, p. 09 (Exterior-Cidades).

esquecer. Na administração anterior essa área foi destinada à Nuclebrás e já estava tudo resolvido na escuridão da noite autoritária. Mas o governo Montoro, empenhado na batalha do Meio-Ambiente, conseguiu evitar o verdadeiro desastre ecológico, recuperando a área, tombando-a e transformando-a em reserva intocável. A Juréia, agora como sempre, obedece à sua vocação de usina de vida. E não de risco de morte.¹⁰³²

Uma outra propaganda publicada no mesmo dia e em outra página é ilustrada com vários recortes de notícias da FSP sobre o acidente de Chernobyl e o texto diz que Montoro salvou a região da Jureia de sofrer um acidente como o de Chernobyl:

Hoje, Dia Mundial do Meio Ambiente, vamos lembrar alguns fatos da nossa história recente, porque quem se lembra não se esquece. E vamos ficar sabendo por que não temos uma Chernobyl por aqui. Plena época do “milagre”, governo autoritário, decisões tomadas a portas fechadas, a nação anestesiada, poucas vozes correndo o risco de exercitar o dever e a coragem de discordar. A então poderosíssima Nuclebrás inicia gestões para construir um bloco de duas centrais nucleares nas proximidades de Iguape, uma das mais belas áreas do nosso litoral. No Congresso, uma voz solitária grita um sonoro “Não!” É o então senador por São Paulo, Franco Montoro, que, passando do grito à ação, movimenta de maneira destemida e decisiva a Comissão Parlamentar de Inquérito sobre o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha. À medida que cresciam os entendimentos governamentais para obter a cooperação de São Paulo, mais cresce a resistência de Montoro, já engajado numa verdadeira Batalha do Meio Ambiente [...]. Os principais jornais da época abrem espaços generosos para a luta quase quixotesca do senador paulista. A imprensa de então, já respirando por pequenas brechas duramente abertas, na sua maioria compreende e simpatiza com a atuação de Montoro. Mas o governo estadual da época não defende com a mesma coragem os interesses da população de São Paulo e a Nuclebrás ocupa os 2000 hectares na Juréia para a construção das usinas atômicas. Essa região, tida como das mais importantes reservas ecológicas do mundo, corria o risco de ceder o lugar da vida ao risco da morte. Enquanto isso, em sua campanha para governador, Montoro é enfático: “Eleito, faço o que puder e o que não puder para impedir a construção das usinas atômicas”. Cinco milhões [...] elegeram Montoro governador [...]. Empossado, o governador Montoro prossegue na sua luta e consegue recuperar para o Estado as áreas destinadas ao projeto nuclear na Juréia. E num ato que as gerações de hoje já compreendem e que as futuras vão agradecer, transformou o que seriam usinas atômicas em reserva ecológica. Chernobyl, na Juréia, nunca mais.¹⁰³³

Ao tentar explicar “por que não temos uma Chernobyl por aqui”, trata-se, no texto, como fato que só não ocorreu um acidente como o de Chernobyl no estado de São Paulo por causa da atuação do então senador Montoro, que impediu a construção de usinas nucleares no litoral sul do estado. Isso implica que, se as usinas tivessem sido construídas, um acidente similar teria ocorrido. Esse evento era bem improvável por várias razões: o modelo do reator

¹⁰³² NO Dia Mundial do Meio Ambiente, apresentamos as “usinas atômicas” do Governo Montoro, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jun. 1986., p. 15 (Economia).

¹⁰³³ NINGUÉM lutou mais contra as usinas atômicas do que o governador Montoro, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 jun. 1986, p. 17 (Economia).

RBMK que incendiou em Chernobyl é bem ultrapassado com relação aos modelos PWR previstos no acordo Brasil-Alemanha. Além de não ter um prédio de contenção, do tipo que impediu o escape de radiação no acidente de TMI, o RBMK era moderado a grafite enquanto os PWR são moderados à água. Montoro certamente se apoiou na opinião pública, contrária ao programa nuclear (PN) para se eleger. Ele também pegou carona no movimento ecologista antinuclear, cujos ativistas acreditavam que a energia nuclear era danosa ao meio-ambiente. Esse ponto é controverso, uma vez que a fonte nuclear para eletricidade não emite carbono. Além disso, os modelos mais seguros de reatores possuem várias barreiras que impedem o escape de radioatividade para o exterior.

4.5 Referências a outros acidentes

Os acidentes e pequenos incidentes nucleares passam a ganhar espaço no jornal após Chernobyl. Por exemplo, um incidente local e sem consequências para a população estampou a primeira página. O incidente aconteceu com trabalhadores de usina de reprocessamento de lixo atômico na França:

Cinco trabalhadores foram contaminados por radiação num acidente ocorrido ontem na maior usina de reprocessamento de lixo atômico do mundo, situada em La Hague, 335 km a noroeste de Paris. Segundo a Cogema (Companhia Geral de Material Nuclear), subordinada à Comissão de Energia Atômica da França, estatal, o acidente foi de "pequenas proporções" e os trabalhadores estão "fora de perigo".¹⁰³⁴

O jornal reporta também um incidente que ocorreu com funcionários de um centro de pesquisas nucleares no Japão, chamando-o de "acidente".

Um acidente ocorrido ontem no Centro de Pesquisas Nucleares de Tokai, cem quilômetros a nordeste de Tóquio, contaminou com radioatividade onze técnicos japoneses e um norte-americano, este representante da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).¹⁰³⁵

Todos os doze técnicos que sofreram contaminação por poeira de plutônio foram liberados pelos médicos, pois a dosagem de radiação que receberam "foi dez vezes inferior ao índice que poderia ser considerado perigoso". A poeira escapou de um dos cilindros de aço devido ao rompimento do seu selo de plástico. A reportagem menciona que o centro de pesquisas, que já funcionava há vinte anos, passou a reprocessar lixo atômico e enriquecer urânio em 1981.¹⁰³⁶

¹⁰³⁴ ACIDENTE em usina nuclear deixa 5 feridos na França. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 mai. 1986, p. 33 (Exterior).

¹⁰³⁵ VAZAMENTO nuclear afeta 12 no Japão, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jun. 1986, p. 1.

¹⁰³⁶ ACIDENTE nuclear no Japão contamina doze, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jun. 1986, p. 9 (Exterior-Cidades).

Após tanto alarde sobre TMI e Chernobyl, a mídia considera qualquer coisa relacionada ao tópico nuclear como matéria jornalística. A FSP publicou uma reportagem a respeito de um incêndio em um edifício distante do reator nuclear de um centro de pesquisas, que causou quatro vítimas entre os operários. O incêndio não foi relacionado ao funcionamento nuclear do centro de pesquisas, mas o jornal induz o leitor a entender de outro modo pela descrição do título “Acidente em usina nuclear sul-africana causa 2 mortos”.¹⁰³⁷

4.5.1 Encobrimento de acidentes

Após o acidente de Chernobyl, a mídia começa a reportar ocorrências de acidentes que foram ocultados. A FSP reporta a publicação da revista alemã-ocidental *Der Spiegel*, que deu destaque ao tema na capa. Conforme a FSP, a revista obteve 48 documentos secretos da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), que “manteve em segredo mais de 250 comunicados de irregularidade e falhas em usinas nucleares de vários países”. A reportagem do jornal transcreve os tons catastróficos da revista:

Em vários casos, ‘só por coincidência ou sorte’ conseguiu-se evitar catástrofes das proporções do acidente de Chernobyl na URSS, ocorrido em 26 de abril de 1986. ‘Fica claro, de forma assustadora e opressiva que milhões de pessoas escaparam várias vezes à catástrofe por um fio’, afirma o artigo divulgado ontem.¹⁰³⁸

A reportagem da FSP apresenta o desmentido da AIEA, de que ela ocultou acidentes:

Em Viena, o porta-voz da AIEA, James Daghish, disse que a organização não pode ser acusada de manter nada em segredo, já que cabe a cada governo decidir sobre a divulgação de acidentes. ‘A AIEA é meramente um centro para a troca de informações entre os países-membros’ disse.¹⁰³⁹

Segundo a FSP a revista descreve em detalhe 48 acidentes registrados em quase todos os 26 países que têm reatores nucleares. Além disso, que, dentre esses, nove provocaram vazamentos de radiatividade em graus variados.

Conforme a análise dessa pesquisa, a FSP reportou incidentes como acidentes usando a palavra “vazamento”, sem esclarecer a diferença entre dose coletiva e individual. Essa mistura que a mídia fez entre “incidentes” e “acidentes” nucleares colaborou para aumentar o medo do público sobre um tema já sensível, estigmatizando a energia nuclear como perigosa.

¹⁰³⁷ ACIDENTE em usina nuclear sul-africana causa 2 mortos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1986, p. 8 (Exterior).

¹⁰³⁸ PAÍSES ocultaram 250 ocidentes atômicos, afirma revista alemã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 abr. 1987. Economia, p. 12 (Economia).

¹⁰³⁹ Ibid.

*As reportagens não diferenciavam acidentes mais graves de incidentes corriqueiros. Para remediar o tratamento calamitoso da informação que ocorreu na comunicação do acidente de Chernobyl, foi estabelecido uma escala de classificação para incidentes e acidentes nucleares de acordo com sua gravidade seguindo um sistema de critérios objetivos. A França propôs uma escala de 6 níveis em 1987 e, posteriormente, a OCDE e a AIEA elaboraram a INES (International Nuclear Event Scale) com 7 níveis, em 1988.*¹⁰⁴⁰

Porém, o jornal posta a declaração do porta voz da AIEA de que a agência não tem conhecimento de “nenhum incidente que tenha tido consequências para o público sem ser divulgado”. Mais adiante, a FSP relembra o incidente divulgado, que ocorreu na Argentina: “Uma das avarias potencialmente mais graves ocorreu na central nuclear argentina de embalse (100 km ao norte de Córdoba), em 1983, durante o regimento militar.”¹⁰⁴¹

E reporta que segundo o documento obtido pela revista *Spiegel*, só um caso foi divulgado ao público dentre todos os casos registrados. “Trata-se de uma falha ocorrida em 1985 na usina nuclear de Grohnde, Alemanha Ocidental, mesmo assim atenuada pelas autoridades. [...] Só em 1986, foram registrados cerca de oitenta casos.” A FSP lamenta que os documentos, que atribuem quase todos os acidentes a “falhas humanas”, não esclarecem se os funcionários e moradores das proximidades sofreram contaminação.¹⁰⁴²

Considerando que os moradores das proximidades de catástrofes midiáticas como a de TMI e Chernobyl não sofreram contaminação, é provável que as autoridades não atenuaram as falhas e nem sentiram que precisavam divulgar ao público conforme a declaração do porta voz da AIEA acima.

A FSP replica notícias que revelam acidentes encobertos no passado. O título da notícia da FSP diz que o jornal russo divulgou um acidente do passado. Isto é, tencionava dizer que se ocultava o acidente. No título, aparece somente a frase “acidente nuclear” e apenas nos detalhes da notícia os leitores descobrem que se tratava de uma fábrica de bombas atômicas. Portanto, a notícia contribui para a opinião pública contrária à energia nuclear como um todo em seus usos pacíficos para eletricidade, medicina e agricultura.

¹⁰⁴⁰ Foasso (2012, p. 414).

¹⁰⁴¹ PAÍSES ocultaram 250 acidentes atômicos, afirma revista alemã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 abr. 1987, p. 12 (Economia).

¹⁰⁴² Ibidem

O jornal oficial do Partido Comunista da URSS, “Pravda” publicou ontem um artigo dizendo que houve uma explosão nuclear na URSS no dia 29 de setembro de 57. A explosão criou uma nuvem radiativa de 8 km de largura, que percorreu 100 km em 4h, segundo o artigo. O acidente aconteceu na cidade de Cheliabinsk cujo nome na época era Beria [...]. Beria era conhecida como cidade atômica por sua fábrica de bombas atômicas.¹⁰⁴³

No título de outra notícia, “Tchernobil esconde incidente grave”, o jornal escreve que esconderam um incidente grave. O que ocorreu foi uma modificação da categoria do tipo 1 para o tipo 3.

Um incidente grave na usina nuclear de Tchernobyl (Ucrânia) em novembro de 1995 foi divulgado como uma ocorrência de pequena proporção pelos seus funcionários. O incidente, pior de 1995 nos 15 reatores do país, foi categorizado como do tipo 1 (em uma escala de 7 pontos) na época e teve de ser mais tarde modificado para o tipo 3.¹⁰⁴⁴

A reportagem recapitula o acidente de 26 abril de 1986. “No dia 26 de abril de 1986, ocorreu em Tchernobil o pior acidente nuclear da história. A explosão do quarto reator nuclear da usina deixou 31 mortos.”¹⁰⁴⁵ Mais adiante, a matéria descreve o incidente e relata que o governo ucraniano negou que o teria escondido:

No último incidente, ocorrido no dia 17 de novembro, um lacre se rompeu e liberou combustível nuclear. Um funcionário da usina recebeu, naquele momento, radiação equivalente à de um ano de trabalho no local. Não houve contaminação no exterior da usina. O incidente ocorreu enquanto a Ucrânia discutia com países industrializados o fechamento de usina. O país receberá US\$2,3 bilhões para fechá-la até o ano 2000. O governo ucraniano nega que tenha escondido o incidente.¹⁰⁴⁶

Por fim, a matéria coloca o ponto de vista do porta-voz da AIEA de que a Ucrânia foi honesta, após explicar a escala dos incidentes.

Um incidente nuclear é considerado grave se atinge o tipo 3. A partir do tipo 4, ele passa a ser considerado um acidente nuclear. O acidente de 1986 em Tchernobil foi classificado como do tipo 7. Ontem, o porta-voz da Agência Internacional de Energia Atômica, David Kyd, disse que o incidente não era preocupante. ‘A ucrânia mostrou honestidade ao aumentar a graduação de 1 para 3’, afirmou.¹⁰⁴⁷

¹⁰⁴³ 'PRAVDA' divulga acidente nuclear na URSS em 57, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 ago. 1989., p. 6 (Política-Exterior).

¹⁰⁴⁴ TCHERNOBIL esconde incidente grave, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mar. 1996, pp. 1-12 (Cadernos Primeiro – Dinheiro/Mundo).

¹⁰⁴⁵ TCHERNOBIL esconde incidente grave, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mar. 1996, pp. 1-12 (Cadernos Primeiro – Dinheiro/Mundo).

¹⁰⁴⁶ Ibid.

¹⁰⁴⁷ Ibid.

4.5.2 Acidentes no Japão

O título da notícia “acidente em usina nuclear no Japão contamina 10” utiliza as palavras “acidente” e “contaminação”. Todavia, o acontecimento foi um incidente em uma fábrica de reprocessamento de lixo nuclear e a contaminação atingiu dez trabalhadores, conforme a reportagem.

Um incêndio e, dez horas depois, uma explosão atingiram a fábrica de processamento de combustível nuclear de Tokaimura, em Tokai, a nordeste de Tóquio. Dez trabalhadores foram contaminados pela radiação, mas não correm qualquer perigo. Os dois incidentes aconteceram no mesmo local. [...] Os dez trabalhadores atingidos foram liberados depois de verificado que os níveis de radiação recebidos não eram lesivos. Um porta-voz da Corporação de Reatores Nucleares e Desenvolvimento de Combustíveis Nucleares disse que os trabalhadores atingidos receberam ‘uma quantia extremamente pequena’ de radiação após o acidente.¹⁰⁴⁸

Entretanto, o título da notícia refere acidente em usina nuclear, mas foi com usina de reprocessamento. No interior da notícia o diário usa a palavra “incidente” em vez de “acidente”. Não há, ademais, nenhuma menção de que a população não foi atingida.

Dois anos e meio depois a FSP reporta outro acidente em Tokaimura. A FSP diz que foi o pior acidente no Japão.

O Japão sofreu ontem o seu pior acidente nuclear, com 55 pessoas recebendo tratamento após exposição à radiação. [...] O acidente ocorreu às 10h35 (22h35 de quarta-feira em Brasília) em uma usina de reprocessamento de material nuclear em Tokaimura, cerca de 140 km ao norte de Tóquio.¹⁰⁴⁹

O jornal reporta a causa do acidente:

Segundo a mídia japonesa, ele teria sido causado por um funcionário que usou 16 kg de urânio em um contêiner, quando o normal seria usar 2,3 kg. [...] Segundo funcionários do governo, isso teria causado uma situação de “criticalidade”, termo que designa o ponto em que uma reação nuclear se torna auto-sustentável. É o que ocorre dentro de um reator nuclear.¹⁰⁵⁰

A reportagem relata que a criticalidade “provocou um nível muito elevado de radiação, 15 mil vezes acima do normal em um raio de 2 km do local do acidente.”¹⁰⁵¹

O jornal o compara ao acidente de Chernobyl, lembrando-o:

O pior acidente nuclear da história aconteceu em Tchernobil (130 km de Kiev, na Ucrânia), em 26 de abril de 1986. Uma explosão e um incêndio numa usina nuclear da cidade espalharam radiação para boa parte da Europa. Logo após a

¹⁰⁴⁸ ACIDENTE em usina nuclear no Japão contamina 10, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mar. 1997, p. 11 (Mundo-Incêndio).

¹⁰⁴⁹ JAPÃO tem seu pior acidente nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 out. 1999, p. 13 (Mundo).

¹⁰⁵⁰ Ibid.

¹⁰⁵¹ JAPÃO tem ... loc cit.

explosão, houve 31 mortos. Ao menos 400 mil pessoas foram retiradas da região.¹⁰⁵²

Contudo, há um erro nessa informação, pois houve 2 mortes logo após a explosão, o total de 31 mortos foi confirmado dias depois.

O diário procura a explicação de Steve Kerekes, porta-voz do Instituto de Energia Nuclear em Washington, que disse que, segundo relatório iniciais, “o acidente no Japão foi bem menos perigoso que o de Tchernobil.” E ele continua:

Esse acidente diverge muito do ocorrido em Tchernobil. O local afetado não foi uma usina nuclear, por exemplo, mas uma usina de reprocessamento de urânio. Em Tchernobil, houve vazamento de substâncias radioativas para fora da usina, e o quarto reator explodiu. No Japão, escapou radiação (não substâncias radioativas) e não houve explosão.¹⁰⁵³

A FSP finaliza relembrando o pânico.

Em 86, a nuvem de radioatividade emanada do reator superaquecido se espalhou pela Europa e causou pânico. Ela chegou ainda ao Japão e Oriente Médio. A nuvem liberada pela explosão atingiu, segundo cálculos da Agência Internacional de Energia Nuclear, 5 milhões de pessoas. [...] ¹⁰⁵⁴

A FSP afirma que a nuvem atingiu 5 milhões de pessoas, mas não esclarece que ela não causou sérios danos a esse número de pessoas.

O leitor da FSP, Mário Barilá Filho, mostra preocupação sobre a possibilidade de que um acidente semelhante aconteça em Angra dos Reis:

O grave acidente nuclear no Japão nos faz pensar quanto tempo ainda levará para que algum acidente semelhante aconteça na usina de Angra dos Reis. Ao contrário do Japão, o Brasil não precisa da energia nuclear. Não temos furacões, vulcões, terremotos nem terrorismo. Por que não nos livrar também da ameaça de acidentes nucleares com a desativação definitiva do programa nuclear brasileiro, fruto da ditadura militar e da guerra fria? ¹⁰⁵⁵

O leitor da FSP mostra desconhecimento de que não é possível que aconteça um acidente semelhante ao que aconteceu no Japão em Angra dos Reis. Seria influência da FSP? Teria sido o fato de o jornal ter tratado o acidente em usina de reprocessamento de urânio como um acidente em usina nuclear? Teria sido o fato de a FSP comparar com o acidente de Chernobyl, embora esclarecendo que eles diferem? De qualquer forma, isso demonstra que o

¹⁰⁵² CASO difere da explosão de Tchernobil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 out. 1999, p. 13 (Mundo).

¹⁰⁵³ Ibid.

¹⁰⁵⁴ Ibid.

¹⁰⁵⁵ BARILÁ FILHO, Mário. Acidente Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 out. 1999, p. 03 (Opinião/Painel do Leitor).

jornal não estava esclarecendo o caso o suficiente.

4.6 Segurança Nuclear

O tema segurança nuclear é coberto pela FSP com uma visão negativa, como, por exemplo, na seção sobre previsões sobre decadência nuclear, em que foi previsto que padrões mais rígidos de segurança iriam aumentar os custos e retardar o prosseguimento dos programas nucleares. Na manchete sobre o encontro de cúpula dos 7 países mais ricos e industrializados, o jornal reporta que os temas terrorismo e segurança nuclear predominaram devido aos acontecimentos que tinham acabado de ocorrer: a crise entre os EUA e Líbia e o acidente da usina nuclear soviética de Chernobyl.¹⁰⁵⁶

Sobre o endurecimento de procedimentos de segurança, o jornal cita a afirmação do secretário de Estado norte-americano George Shultz “a AIEA deve endurecer seus procedimentos” em caso de acidentes nucleares”, feita no encontro de cúpula em Tóquio.¹⁰⁵⁷

De acordo com a FSP, o ministro do Interior da Alemanha Ocidental, Friedrich Zimmermann, reafirmou a proposta do primeiro-ministro Helmut Kohl, feita em Tóquio e apoiada pelo presidente americano Reagan, de que os organismos internacionais devem endurecer seus procedimentos de controle em relação a acidentes como o de Chernobyl.¹⁰⁵⁸

Segundo o jornal, o acidente ocorrido na usina de Chernobyl fez com que a “questão nuclear se tornasse o assunto principal em Tóquio, ao lado do terrorismo, “e a necessidade de maior segurança em instalações atômicas foi enfatizada unanimemente pelos participantes”. Os participantes do encontro propuseram que houvesse “informações mais detalhadas sobre qualquer acidente nuclear”, com célere notificação internacional. O texto da declaração conjunta dever deveria, também, conter uma mensagem à Rússia “no sentido de fazê-la entender a necessidade da divulgação imediata desses acidentes” devido à “demora com que divulgou a ocorrência de Chernobyl”. O jornal acrescenta que o texto deve incluir uma exortação a AIEA para que se estabeleça padrões mínimos de segurança em todas as instalações nucleares.¹⁰⁵⁹

No dia que o diário reporta o acidente nuclear em uma usina de reprocessamento de material nuclear em Tokaimura no Japão, a FSP publica críticas de grupos ecológicos contra a

¹⁰⁵⁶ CÚPULA dos 7 ricos debate terrorismo e é alvo de foguetes. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mai. 1986. p. 01.

¹⁰⁵⁷ "O PIOR já passou" em Chernobyl, dizem técnicos suecos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mai. 1986. p. 14 (Exterior).

¹⁰⁵⁸ MAIS fraca, nuvem radioativa atinge Japão e Israel. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mai. 1986, p. 14.

¹⁰⁵⁹ EUA e aliados têm acordo sobre terror e questão nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mai. 1986. (Exterior) p. 14.

segurança da energia nuclear. O Greenpeace tem destaque no subtítulo: “Greenpeace diz que responsáveis pelo programa nuclear tentavam avançar a qualquer custo”.

Grupos contrários à energia nuclear descreveram o acidente de ontem no Japão como uma prova de que o país vinha tendo uma atitude irresponsável em relação à segurança atômica. Na opinião de Damon Moglen, dirigente do grupo ecológico Greenpeace, as pessoas responsáveis pelo programa nuclear japonês estavam “tentando avançar a qualquer custo”. ‘Essa política causou falhas na segurança. Eles vêm agindo de forma irresponsável, e é por isso que o acidente de ontem ocorreu’, declarou Moglen. ‘Eu acho que o acidente mostra que os japoneses estão avançando mais rápido do que deviam (no campo nuclear) e na direção errada’, disse Paul Leventhal, presidente do Instituto de Controle Nuclear (ICN), um instituto de pesquisa independente sobre energia nuclear de Washington.¹⁰⁶⁰

A reportagem do diário FSP relembra outros “acidentes” no Japão.

O acidente de ontem foi o segundo do ano no Japão. Em julho, uma usina nuclear foi fechada após um cano ter estourado, causando o vazamento de água para refrigeração. Em março de 1997, outra instalação para reprocessamento de material nuclear, também em Tokaimura (local do acidente de ontem), foi palco do até então pior acidente desse gênero no país, quando um incêndio seguido de [explosão] contaminou 37 pessoas.¹⁰⁶¹

Assim, a FSP incluiu na lista de acidentes um incidente menor em que um cano estourou. O jornal também afirmou que a usina foi fechada, mas não complementou que era apenas para manutenção.

4.6.1 O editorial da FSP logo após Chernobyl

A FSP comenta que o sigilo absoluto sobre episódios semelhantes a Chernobyl se tornou um hábito em vários países “no temor de que a divulgação de constantes acidentes desestimulasse os investimentos na indústria nuclear.” O jornal menciona 151 acidentes entre 1971 e 1984 e a proposta de ampliar as atribuições da AIEA para inspeção *in loco*.¹⁰⁶²

Se há quem afirme que os padrões de segurança de Angra-1 superam até as exigências internacionais, não deixa de causar fortes apreensões o depoimento do físico Ênio Candotti de que um acidente quase similar ao de Three Mile Island aconteceu em Angra-1 em outubro de 1983. Justificam-se plenamente, portanto, as determinações do governo para que se reavaliem as normas de segurança das usinas brasileiras.¹⁰⁶³

¹⁰⁶⁰ SEGURANÇA nuclear no Japão é criticada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 out. 1999, p 14 (Caderno Mundo).

¹⁰⁶¹ SEGURANÇA nuclear no Japão é criticada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 out. 1999, p 14 (Caderno Mundo).

¹⁰⁶² ANGRA e Chernobyl. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mai. 1986, p. 02.

¹⁰⁶³ Ibid.

A FSP critica em vários editoriais a subordinação da CNEN ao MME porque isso tolheria sua autonomia para fiscalizar a política oficial para aperfeiçoamento na construção e funcionamento das usinas. Mas, depois, afirma que esses esforços são insignificantes se comparados aos “perigos que visam combater”. O jornal cita o relatório Mitre-Fundação Ford, que mencionamos no capítulo anterior:

Um acidente de grandes proporções em Angra-1 e 2 segundo o relatório Mitre-Fundação Ford, teria por consequência a morte de três mil pessoas, imediatamente ao desastre, e de 45 mil em trinta anos por câncer; os efeitos da radiação se fariam sentir durante 150 anos. Seria o preço da irresponsabilidade e da imprevidência.¹⁰⁶⁴

A Fundação Ford foi uma das pioneiras no financiamento do movimento ambientalista na década de 1960¹⁰⁶⁵ e, junto com outras fundações, financiou o aparato ambientalista¹⁰⁶⁶, que tem o objetivo de transcender fronteiras, englobando a esquerda, a direita e o centro políticos para atingir a soberania do Estado. Maurice Guernier, quando secretário geral do Clube de Roma disse: “As pessoas não acreditam nos políticos, mas elas acreditam nos ambientalistas. Se o movimento ecologista for bem administrado [...] vocês verão populações inteiras começando a mudar suas ideias sobre muitas coisas e, então, os chefes de Estado também terão que mudar suas ideias.”¹⁰⁶⁷

4.7 Enquadramento de que a energia nuclear pacífica é mais perigosa do que a militar

4.7.1 Igualando acidente de Chernobyl ao acidente de míssil

O repórter Joelmir Betting da FSP informa que a usina de Chernobyl era “uma fábrica de plutônio, cujo subproduto era a energia elétrica. A reportagem iguala os efeitos Chernobyl ao efeito Challenger como tendo acabado com a “soberba científica do zero *defect*.” Conforme o repórter Betting, o zero *defect* é o maior cabo eleitoral da corrida espacial e da indústria nuclear. Em seguida, ele equipara a “catástrofe da Ucrânia” ao estoque de ogivas como exterminador da espécie humana:

[...] o controle da fissão do átomo coloca em risco não apenas o homem, como indivíduo, também a humanidade como espécie. O risco maior [...] está no estoque de ogivas atômicas em todo o hemisfério Norte- e míssil nuclear pode

¹⁰⁶⁴ ANGRA e Chernobyl. Editorial. Folha de São Paulo, São Paulo, 06 mai. 1986, p. 02.

¹⁰⁶⁵ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 270)

¹⁰⁶⁶ Ibid., p. 307.

¹⁰⁶⁷ Ibid., p. 58.

falhar sem sair do próprio silo [...] um míssil explodiu acidentalmente na base naval soviética de Severomorsky.¹⁰⁶⁸

O repórter Zatz também relaciona Chernobyl ao extermínio da humanidade associando com armas. E ele infere que os resultados da Ciência e Tecnologia são mitos e simplificações grosseiras:

O acidente ocorrido na usina nuclear de Chernobyl recoloca [...] a questão de produção de energia elétrica a partir da fissão do núcleo atômico. Os aspectos éticos do uso da energia nuclear, e que envolvem os prováveis riscos de sobrevivência da espécie humana [...] a hipótese do inverno nuclear foi levantada [...]. É sabido que essa hipótese se aplica ao uso maciço de armas [...] O acidente de Chernobyl, no entanto, redimensiona o problema em bases muito mais amplas e nos leva à reflexão sobre a sucessão de mitos, prejulgamentos e simplificações grosseiras que se comete em nome do avanço tecnológico e da energia nuclear.¹⁰⁶⁹

Ele se refere às teorias e estudos científicos sobre a segurança de reatores. Um dos estudos conhecido pelo nome de “Relatório Rasmussen” trata a estimativa de riscos de acidentes das centrais nucleares.

Destaca-se nesse sentido a questão da segurança e da previsão matemática de falhas em eventos de enorme complexidade técnica e que sempre, e acima de tudo, dependem direta ou indiretamente das ações humanas. As hipóteses matemáticas sobre as quais se baseiam os cálculos estatísticos podem até ser corretas enquanto modelo teórico. Na prática, entretanto, existe sempre a intervenção do homem, presente da fabricação de uma engrenagem à operação de uma complexa usina. Como matematizar o ilimitado leque de variáveis que interferem na ação humana? Como calcular a probabilidade de um técnico, com vinte anos de experiência apertar o botão 1 em vez do botão 2?¹⁰⁷⁰

O repórter critica a previsão matemática de erros da Nasa citando os cálculos do Projeto Apollo e faz inferências a respeito do caso nuclear:

O grau de subestimação dos erros nessas previsões seria cômico se no caso nuclear não estivesse em jogo o sério risco de comprometimento irreversível da vida das gerações futuras no nosso planeta.¹⁰⁷¹

O repórter Zatz mostra não ter confiança na ciência que tem uma evolução. O relatório Rasmussem continha estudos muito minuciosos examinando um grande número de sequências possíveis englobando todos os acidentes potenciais possíveis. O estudo sobre segurança de reatores à água leve patrocinado pela American Physical Society (APS) analisou o problema de erro de operadores. O estudo fez críticas à disposição de painéis e comandos na sala de

¹⁰⁶⁸ BETING, Joelmir. O efeito Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mai. 1986, p. 20 (Exterior/Notas Econômicas).

¹⁰⁶⁹ ZATZ, José. Acidente em Chernobyl reforça a discussão sobre energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 35 (Cidades).

¹⁰⁷⁰ Ibid.

¹⁰⁷¹ Ibid.

controle e recomendou maior automação dos controles do reator “dada a alta incerteza em operações em tempo real realizada sob condições de pânico do operador” em caso de acidentes potenciais.¹⁰⁷² Ações positivas foram tomadas após o acidente de TMI. Os técnicos receberam melhor treinamento e a informação nas salas de controle passou a ser melhor apresentada.¹⁰⁷³

Para o repórter Newton Carlos a energia pacífica é mais perigosa do que a militar

A destruição de um reator, por acidente ou ato de guerra, pode produzir mais estragos ecológicos e humanos do que bombas, por meio de vazamentos radioativos de maior longevidade e maior poder de contaminação.¹⁰⁷⁴

Em contraste, Gorbachev disse que “as trágicas consequências da energia nuclear quando fora de controle humano, provocadas pelo acidente, seriam “incomparavelmente maiores” no caso de uma guerra.”¹⁰⁷⁵

Porém, o repórter Francis tenta anular as falas de Gorbachev dizendo que a ideia dele é “tola” e que quem acredita nela é “pamonha”:

A idéia tola de que as TVs e jornais particulares dos EUA- ou do Brasil- só divulgam o que os respectivos governos querem, um dos mais soados clichês stalinistas, foi assim endossado pelo líder da URSS. É provável que Gorbachev, como hoje é literalmente invariável, estivesse falando para a galeria, para os pamonhas que acreditam em declarações oficiais.¹⁰⁷⁶

Como consequência da exploração pela mídia do acidente, o desarmamento proposto por Gorbachev, que tomou a iniciativa de suspender os testes nucleares por parte da URSS, ficou prejudicado.

Para Francis, Chernobyl representa um perigo maior e mais imediato do que o confronto nuclear armado entre EUA e URSS, pois aquele não tem solução real:

Seria irrealista supor que qualquer dos dois países vai se desfazer precisamente do que o torna superpotência, esta palavra vulgar definida [...] como referente à nação que tem a capacidade de destruir todas as outras, privilégio de que líder algum dos EUA ou URSS vai se descartar. O máximo a que se pode aspirar é uma limitação coordenada de arsenais nucleares.¹⁰⁷⁷

¹⁰⁷² Machado (1980, p. 114)

¹⁰⁷³ Osif, Barata e Conkling (op cit., p. 114).

¹⁰⁷⁴ NEWTON, Carlos. Usinas nucleares são um alvo perigoso. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mai. 1986, p. 19 (Exterior).

¹⁰⁷⁵ GORBACHEV rompe silêncio e propõe cúpula em Hiroxima. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mai. 1986, p. 29 (Exterior).

¹⁰⁷⁶ FRANCIS, Paulo. Moscou retoma a ofensiva na guerra da propaganda. *Folha de São Paulo*, Nova York, 15 mai. 1986, p. 29 (Exterior).

¹⁰⁷⁷ FRANCIS, Paulo. Chernobyl, um acidente que não deve ser esquecido. *Folha de São Paulo*, Nova York, 18 mai. 1986, p. 19 (Exterior).

Para o repórter, a proposta soviética de que cada nação europeia reduza a 140 o número de mísseis intermediários é pura conversa soviética. Reagan não daria ordens para que a França e Grã-Bretanha tolhessem seus arsenais, assim como a URSS não retirará os mísseis intermediários voltados contra a China e o Japão se Reagan exigisse.

4.7.2 Ponto de vista de que Chernobyl despertou para armas

Para o repórter Paulo Francis “armas nucleares se tornaram pensáveis, para o cidadão comum, depois de Chernobyl [...]”, isto é, demonstraram que são impensáveis como arma a nível do eleitor que desconhece o que se passa nos arsenais dos EUA e URSS.”¹⁰⁷⁸

Ele explica que não é que se desconhece que uma guerra nuclear entre EUA e URSS envolveria milhares de bombas nucleares e destruiria o mundo, mas essa ideia era impensável por defesa psíquica: “Existe um susto vago nos cidadãos sintonizados com a realidade, mas a maioria das pessoas, por defesa psíquica, só considera calamidades quando pessoalmente atingidas.”¹⁰⁷⁹

Ele argumenta também que a radioatividade espalhada pelo acidente de Chernobyl indica o que seria uma guerra nuclear:

A carga de radioatividade dispersa pela Europa pelo acidente de Chernobyl, acidente não-nuclear, decorrente de uma explosão química, sem o derretimento do reator atingido, sugere o que seria uma guerra nuclear entre os EUA e a URSS. Uma guerra nuclear que ficasse restrita às duas superpotências. O efeito de algumas bombas nucleares sobre a URSS seria que a radioatividade resultante, sem que ninguém mais se envolvesse no conflito, seria suficiente para varrer a Europa, Japão etc. da face da terra.¹⁰⁸⁰

Ele diz que, apesar do alerta de grupos pacifistas, cientistas, igrejas e parte dos grupos pensantes, as armas e o “inverno nuclear” como consequência de uma guerra se tornaram pensáveis após Chernobyl:

Chernobyl mudou um pouco essa perspectiva [a não sintonização dos cidadãos com a realidade dos arsenais dos EUS e URSS], em parte pelo sensacionalismo feito em torno do assunto, do anti-sovietismo e anticomunismo da mídia em nossos países e, também pelo silêncio omissivo do governo Gorbachev nos primeiros dias ([...] quem deu o brado de alarme foi a Suécia diretamente tocada pela radioatividade [...])¹⁰⁸¹

¹⁰⁷⁸ FRANCIS, Paulo. Chernobyl mostra perigo armamentista, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jun. 1986, p. 16 (Exterior).

¹⁰⁷⁹ Ibid.

¹⁰⁸⁰ FRANCIS, Paulo. Chernobyl mostra perigo armamentista, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jun. 1986, p. 16 (Exterior).

¹⁰⁸¹ Ibid.

Segundo Francis, Chernobyl despertou também as elites políticas europeias:

O sensacionalismo, deplorável como é, em princípio, serviu, no entanto, para dar um choque em quem mais conta, nas elites políticas da Europa, que são as únicas a ter alguma presença que possa incomodar os governos dos EUA e da URSS. Isso já se reflete politicamente. [...] na Grã Bretanha [...] a posição antinuclear do Partido Trabalhista recebe maioria de apoio [...]. Chernobyl forçará um acordo nuclear entre EUA e URSS, ou por decisões de cúpula, ou porque Reagan não mais poderá contar com uma Europa unificada e dócil às diretrizes da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) ¹⁰⁸²

4.8 Desinformação e influências da FSP

4.8.1 Desinformação no título

O título “Radioatividade causa maior número de abortos na URSS” de notícia relacionada ao acidente de Chernobyl no jornal FSP desinforma o leitor. Com efeito, somente ao ler a notícia, o leitor ou leitora será informado de que não é a radioatividade que causou os abortos e, na verdade, que as mulheres grávidas optaram voluntariamente pelo aborto. Todavia, o título dá a entender que os abortos foram espontâneos e não provocados. Mas no corpo da notícia lemos:

Muitas mulheres grávidas contaminadas pela radioatividade liberada a 26 de abril no acidente da usina nuclear soviética de Chernobyl optaram por fazer aborto, e outras por abandonar a Ucrânia, numa atitude “incompreensível” afirmou o jornal “Pravda”, órgão oficial do partido comunista ucraniano, sem precisar os números.¹⁰⁸³

4.8.2 Forçando o tema nuclear

O repórter da Folha, Luciano Borges, aproveitando chegada ao Brasil de grupo de rock popular para perguntar em entrevista sobre o acidente de Goiânia.

Folha – Você soube do acidente com o Césio-137, ocorrido em Goiânia?

Kerr [líder da banda *Simple Minds*] – Aquele do equipamento de hospital? Foi terrível, não? Aquilo me pirou. Em 86, o acidente em Chernobyl atingiu vários lugares, afetou plantações e animais. É um crime terrível. Ao menos, o acidente no Brasil não teve essa dimensão e pode acordar as autoridades para o problema.

Folha- O que você acha de um país com a maior dívida externa do mundo que já domina o processo nuclear e não controla o destino de uma máquina hospitalar?

¹⁰⁸² FRANCIS, Paulo. Chernobyl mostra perigo armamentista, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jun. 1986, p. 16 (Exterior).

¹⁰⁸³ RADIOATIVIDADE causa maior número de abortos na URSS. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jul. 1986, p. 10 (Exterior).

Kerr- Eles estão brincando com fogo, o maior fogo de todos.¹⁰⁸⁴

4.8.3 Leitora é influenciada pela FSP

Uma leitora exige a paralisação de Angra 1, Angra 2 e Angra 3. Ela teme que as usinas foram construídas em local com abalos sísmicos e refere na página de opinião do leitor as informações como dadas pelo jornal FSP:

A Folha de São Paulo tem feito um bom trabalho de esclarecimento sobre a questão nuclear no Brasil. No momento, provavelmente o nosso pior problema são as usinas nucleares que nos foram impostas e construídas em terra que treme. É preciso que cada um de nós faça também a sua parte: que exija a paralisação do funcionamento da usina Angra 1 e das obras de Angra 2 e Angra 3. Se, em nome dos “compromissos assumidos”, da necessidade de geração de energia (até que ponto?) e dos investimentos já feitos, nossos governantes e nós mesmos acharmos que temos que aceitar essa situação absurda, então qualquer outra conversa sobre ecologia, cidadania e direitos humanos vai ser piada.”¹⁰⁸⁵

Nota que a FSP ajudou a leitora a formar a opinião sobre a questão nuclear. A questão nuclear, para ela, resume-se ao fato de que as usinas foram impostas e construídas em terra que treme.

4.8.4 Folhinha

O Caderno Folhinha da FSP, que contém material educativo para crianças, fez um alerta parcial em seu título: “O urânio é um mineral perigoso”, induzindo as crianças a ficarem com medo de energia nuclear.”¹⁰⁸⁶

O texto sobre o acidente de Chernobyl conta que a nuvem radioativa atingiu metade da Europa e chegou em Israel e no Japão, mas não esclarece que a radioatividade vai diminuindo com o passar do tempo:

[...] o reator nuclear incendiado em Chernobyl provocou a formação de uma nuvem contendo elementos radioativos (como o cézio) que, levada pelo vento, atingiu metade da Europa, chegando ao Japão (na Ásia) e Israel (no Oriente Médio). Esta nuvem faz muito mal à saúde.

Assim, a Folha publica um texto com caráter educativo que leva a criança a temer a energia nuclear, pois usa o acidente de Chernobyl mostrando apenas um ponto de vista:

O acidente de Chernobyl provou que a utilização de energia nuclear, seja para fins pacíficos ou para a guerra, é muito perigosa. No Brasil, vários cientistas,

¹⁰⁸⁴ BORGES, Luciano. Simple Minds quer mostrar nova faceta, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jan. 1988. p. 17 (Caderno Ilustrada).

¹⁰⁸⁵ PAYÃO, Maria Esmeralda Soares. Usinas de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 jan. 1989, p. 03 (Opinião/Painel do Leitor).

¹⁰⁸⁶ O urânio é um mineral perigoso, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jul. 1988, p. 15 (Caderno Folhinha).

organizações pacifistas e ecologistas manifestaram preocupação com o projeto nuclear que está sendo construído em Angra dos Reis, 120 km ao sul do Rio de Janeiro. Muitos querem o seu fim.¹⁰⁸⁷

Seria necessário esclarecer que um acidente como Chernobyl não tem probabilidade de se repetir nem mesmo na Ucrânia. Após o acidente de Chernobyl,

*modificações foram feitas para superar as deficiências em todos os reatores do tipo RBMK ainda em funcionamento. Nestes, originalmente, a reação nuclear em cadeia e a potência aumentavam no caso da perda de água de resfriamento ou se esta fosse transformada em vapor, diferentemente da maioria dos projetos ocidentais. Foi esse fenômeno que causou a oscilação de energia descontrolada que levou à destruição do reator Chernobyl-4. Para todos os reatores do tipo RBMK, já foram introduzidas alterações nas suas barras de controle, acrescentando absorvedores de nêutrons e, consequentemente, aumentando o enriquecimento do combustível de 1,8% para 2,4% em U235, tornando-os muito mais estáveis a baixa potência. Mecanismos de desligamento automático operam agora mais rápido, e outros mecanismos de segurança foram melhorados. Inspeções automáticas de equipamento também foram instaladas.*¹⁰⁸⁸

4.8.5 Cobertura de contestação de anúncio

O jornal FSP publicou uma propaganda pró-nuclear da empresa Nuclebrás, em que ela afirma que cientistas e empresários defendem a energia nuclear e recomendam o uso cada vez mais intenso de fontes térmicas para que o Brasil atenda às suas necessidades energéticas. E diz que isso é contrário ao que a imprensa divulga.

Vem sendo largamente divulgadas pela imprensa afirmações de que a energia nuclear não é necessária no Brasil, originadas sempre de opiniões das mesmas pessoas, que se intitulam representantes da “comunidade científica”¹⁰⁸⁹

Os cientistas e empresários nomeados na propaganda concluem que o esgotamento do potencial hidrelétrico é previsível e recomendam a continuidade dos trabalhos de construção de Angra II e Angra III.

No entanto, o jornal se preocupa em contestar a propaganda buscando o depoimento dos físicos antinucleares, como José Goldemberg e Luiz Carlos Menezes, a quem ele sempre recorre. A FSP posta o argumento de Goldemberg, reitor da USP, que achou o anúncio da Nuclebrás “uma grosseria”.

Goldemberg argumentou que a assembléia-geral da 38ª reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), encerrada na quarta-feira em Curitiba (PR), posicionou-se frente à questão e por unanimidade defendeu posições que contrariam as idéias contidas na comunicação da Nuclebrás. A propostas da comunidade científica, em resumo, justificou

¹⁰⁸⁷ ENERGIA Nuclear. Subtítulo: Uma descoberta útil, mas muito perigosa. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 11 mai. 1986, p. 03 (Caderno Folhinha).

¹⁰⁸⁸ Guimarães e Mattos (2010, p. 94).

¹⁰⁸⁹ NUCLEBRÁS. Cientistas e empresários defendem o uso da energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul. 1986, p. 5 (Política-Anúncio).

Goldemberg, defende os seguintes pontos: 1) Conclusão de Angra-2 em função dos altos investimentos já feitos; 2) Funcionamento de Angra-1 somente após a elaboração de estratégias de evacuação da população em caso de acidente; 3) Transferência da fiscalização da energia nuclear do Ministério das Minas e Energia para a Presidência da República – mas não para o Conselho Nacional de Segurança, como prevê proposta de certos oficiais.¹⁰⁹⁰

Em seguida, traz-se a opinião de Luiz Carlos Menezes, membro da diretoria da SBF e do IFUSP sobre o conteúdo do texto e sobre a posição do físico Ramayana Gazzienelli, que foi citado no texto da propaganda como endossando suas afirmações e conceitos.

Os pontos contidos no comunicado, segundo Menezes fazem parte de um relatório produzido por uma comissão nomeada pelo presidente José Sarney e presidida pelo químico e físico José Israel Vargas, “mas que contraria a posição oficial da comunidade científica, [defendida] na reunião da SBPC”. Menezes disse ainda que na assembleia geral da SBF [...] o próprio presidente da SBF, Ramayana Gazzienelli, esteve de acordo com o conteúdo do relatório da comissão criada pelo presidente Sarney, da qual ele faz parte, e que inspirou o teor do comunicado, mas não em nome da entidade que preside, e sim numa tomada de posição pessoal.¹⁰⁹¹

O físico Cerqueira Leite, que promoveu campanha antinuclear no jornal no primeiro período pesquisado (1979-1985), comenta a propaganda da Nuclebrás em tom de contra-ataque se referindo à empresa como “Nucleopatas e sofistas” no título de seu texto. Ele afirma que algumas frases contidas na nota da Nuclebrás foram extraídas do relatório elaborado pela Comissão da Presidência da República encarregada da análise do programa nuclear brasileiro. Ele critica o fato de a nota não citar todos os cientistas dessa comissão:

Esta comissão inclui 23 pessoas, doze nomeadas pelo presidente da República e onze convocadas, dentre elas cientistas conceituados, empresários de sucesso e burocratas ilustres. Não explica, entretanto, a Nuclebrás porque foram omitidas em sua nota nomes de nove dos participantes. Seriam eles menos ilustres? Dissidentes? Ou comprometedores?¹⁰⁹²

Ele ressenete que não foram indicados membros que adotaram posições críticas ao programa nuclear e ao regime para essa comissão. Ele comenta o trecho da nota em que a Nuclebrás afirma que existem cientistas favoráveis à nuclear: “O principal argumento anteposto pela Nuclebrás é de que esta comissão de “alto nível” representa melhor a comunidade científica do que os poucos, “sempre os mesmos”, que criticam o programa nuclear.”¹⁰⁹³

¹⁰⁹⁰ FÍSICOS criticam anúncio publicado pela Nuclebrás. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jul. 1986, p. 13 (Cidades).

¹⁰⁹¹ Ibid.

¹⁰⁹² CERQUEIRA LEITE, Rogério. C. Nucleopatas e sofistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1986, p. 3 (Opinião).

¹⁰⁹³ CERQUEIRA LEITE, Rogério. C. Nucleopatas e sofistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1986, p. 3 (Opinião).

E ele responde que a Nuclebrás se esqueceu de que “todas as sociedades científicas e técnicas que se pronunciaram nesses últimos dez anos sobre o programa nuclear foram sistematicamente contra o mesmo”.¹⁰⁹⁴

Cerqueira Leite critica a matéria paga da Nuclebrás por omitir nomes da primeira comissão que entregou o relatório de análise do programa nuclear para o presidente Sarney. Porém, a nota não menciona essa comissão. O objetivo da nota é trazer à opinião pública “uma posição divergente” das afirmações originadas das mesmas pessoas de “que a energia nuclear não é necessária”. A nota mostra conclusões de um trabalho independente de um grupo de cientistas “que não tem merecido a adequada divulgação”.¹⁰⁹⁵ A nota menciona os cientistas Prof. Oscar Sala, Prof. José Israel Vargas, Prof. Eduardo Penna Franca, Dr. José Pelúcio Ferreira, Prof. José Leite Lopes, Prof. Caspar Erich Stemmer e mais outros sete. Por que a empresa precisou publicar um anúncio pago? Nossa análise das notícias publicadas pela FSP no período de 1979 a 1985 corrobora esse argumento da Nuclebrás de que as afirmações antinucleares foram originadas por umas poucas pessoas que o jornal intitulou como representantes da “comunidade científica”. Os depoimentos publicados eram sempre de José Goldemberg, Cerqueira Leite, Luiz Pinguelli Rosa, Ênio Candotti, Mário Schönberg e Luís Carlos Menezes. Contudo, como essa questão de representantes da comunidade científica chamados pela FSP é controversa, sugerimos que seja objeto de futuras pesquisas.

4.9 O “acidente” de Angra-1

A notícia da primeira página da FSP se refere a um vazamento, dizendo que ele provavelmente ocorreu num anel de vedação no circuito secundário, que seria do mesmo tipo do que causou a explosão do ônibus espacial Challenger.¹⁰⁹⁶

Assim, a manchete usou a palavra vazamento com a intenção de sugerir que houve contaminação de radiação no meio ambiente, a qual não poderia ocorrer ao menos que a radioatividade escapasse do edifício de contenção do reator. Ao associar com a explosão do Challenger, o jornal parece querer alarmar o público.

¹⁰⁹⁴ CERQUEIRA LEITE, Rogério. C. Nucleopatas e sofistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1986, p. 3 (Opinião).

¹⁰⁹⁵ NUCLEBRÁS. Cientistas e empresários defendem o uso da energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul. 1986, p. 05 (Política-Anúncio).

¹⁰⁹⁶ USINA Angra 1 sofre vazamento. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 01 (Primeiro Caderno).

Para dar mais detalhes em outra página, em que a FSP coloca apenas reportagens sobre acidentes nucleares, a repórter procurou, conforme ela mesma, os canais errados, o diretor executivo da CNEN em exercício da presidência, Xamuset Bittencourt, que disse não se lembrar se o “vazamento” foi em uma ou duas válvulas. Com essa introdução, desvaloriza-se o que ele afirma sobre a ocorrência ser corriqueira e sem implicações para segurança da usina e da população. Após reportar que ele não se lembrava de detalhes do “vazamento”, mas que achava que a usina nem estava em potência crítica, ela repete que foi a FSP que apurou o vazamento:

Quando ocorreu o vazamento em Angra-1, segundo apurou a **Folha**, o reator estava sendo colocado em potência crítica, próxima a zero (um ou dois por cento), para testes que precedem a religação e, nestes momentos, existe a possibilidade de ocorrer algum problema. O vazamento foi contornado imediatamente [...]. Um aviso pedindo para que funcionários de Furnas Centrais Elétricas evacuassem a usina foi colocado próximo ao reator [...]¹⁰⁹⁷

Usando a palavra “vazamento” e mencionando evacuação, a repórter intenciona alertar ou alarmar o público? Na mesma reportagem, ela coloca a opinião de Paulo Cezar Benzi, presidente da Sociedade Angrense de Proteção Ecológica (Sape): “O vazamento demonstra mais uma vez que Angra não está em condições de funcionar e a Sape tudo fará para evitar esse absurdo”.¹⁰⁹⁸

Desse modo, o jornal FSP constrói uma notícia baseada numa retrospectiva negativa de fatos sobre Angra 1. A reportagem que procura listar os problemas para enquadrar a notícia, sob o título “Desde sua instalação, usina apresenta problemas técnicos”, omite que 80% deles já tinham sido pagos, como na passagem que fala da cobrança da dívida pela empresa fornecedora de Angra 1.

Passados onze anos, quando a usina entrou em produção experimental, a empresa [Westinghouse] ameaçava cobrar na Justiça o pagamento dos equipamentos fornecidos ao Brasil. O governo, por seu lado, dizia que só quitaria a dívida quando fossem solucionados o defeito nos dois geradores a vapor da usina¹⁰⁹⁹. E, depois, a reportagem comete um erro no final:

A usina de Angra 1 seria a primeira de uma série (oito), reduzida para duas unidades. Ontem, o presidente da Nuclebrás, Licínio Seabra, informou que por absoluta falta de recursos, a conclusão de Angra 2 será retardada mais uma

¹⁰⁹⁷ MALHEIROS, Tania. Falha de anel de vedação provoca vazamento em Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹⁰⁹⁸ MALHEIROS, Tania. Falha de anel de vedação provoca vazamento em Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹⁰⁹⁹ DESDE sua instalação, usina apresenta problemas técnicos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

vez, pois a usina só tem dinheiro para pagar os funcionários, e as obras continuam no ritmo mais lento possível.¹¹⁰⁰

A primeira série de oito usinas do PNB pelo Acordo Brasil-Alemanha é Angra 2 e não Angra 1, que foi comprada.

A próxima reportagem do mesmo dia recorre ao depoimento do físico Cerqueira Leite¹¹⁰¹, que também é membro do Conselho Editorial da Folha, que comenta o incidente como ocorrendo na tubulação.

Pode haver contaminação de radioatividade na água liberada na ruptura do sistema de refrigeração de Angra 1, [...] um vazamento na tubulação no sistema de refrigeração de um reator nuclear sempre envolve risco e não pode ser considerado um acidente menor. [...] A água do sistema primário não entra em contato com a água do sistema secundário, mas pode haver transferência de radioatividade através de pequenas fissuras.¹¹⁰²

O depoimento aponta a possibilidade de transferência de radioatividade se houver fissuras na tubulação, alertando para um risco de acidente que não ocorreu. Na primeira página, a FSP anunciou falha no anel de vedação e não de fissura em tubos. Além disso, o físico se refere a riscos de acidentes ocorridos, mas não aconteceu um acidente de contaminação.

No dia seguinte, a FSP publica, em primeira página, a religação de Angra 1, autorizada pelo TFR, mas utiliza a palavra “acidente”. O título “Angra 1 reabre, apesar do acidente” demonstra que ela assumiu uma posição contrária à reabertura da usina. Ela procurou a explicação do engenheiro Pedro Figueiredo, chefe da Central Nuclear Angra 1, que contestou o termo “vazamento” usado pela **Folha**. Ele disse que “houve extravasamento excessivo e não por falha do anel de vedação, mas de gaxetas da válvula que conduz água para o circuito auxiliar coletor do sistema primário de refrigeração”.¹¹⁰³

A reportagem insiste na palavra “acidente” e diz que o engenheiro tentou “minimizá-lo”: “Pedro Figueiredo classificou o acidente de ‘evento não usual’. Tentou minimizá-lo, dizendo que é ‘corriqueiro’.”¹¹⁰⁴

¹¹⁰⁰ DESDE sua instalação, usina apresenta problemas técnicos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹⁰¹ A participação de Cerqueira Leite como membro do corpo editorial da FSP nem sempre é mencionada pelo jornal.

¹¹⁰² PARA físico, acidente em reator traz riscos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹⁰³ ANGRA 1 reabre, apesar do acidente. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 out. 1986, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹¹⁰⁴ BERABA, Marcelo; FARIA, Tales. Chefe da usina Angra 1 diz que foi ‘extravasamento’. *Folha de São Paulo*, São Paulo 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

Em quem deveríamos acreditar: no chefe da Central Nuclear ou na reportagem? A reportagem parece querer desacreditar o conhecimento complexo de um operador de uma usina nuclear. Os repórteres continuam: “Revelou, porém, que se tivesse ocorrido com a usina em funcionamento, ela teria de ser paralisada. O engenheiro disse ainda que a água que vazou para o tanque do circuito auxiliar estava ‘levemente radioativa’.”¹¹⁰⁵

No último parágrafo, colocou: “Furnas Centrais Elétricas, responsável por Angra 1, contestou a forma como a notícia foi divulgada, qualificando-a de sensacionalista. A empresa não informou [...]”¹¹⁰⁶

E em outra página, o jornal publicou o informe publicitário (matéria paga) de Furnas para o esclarecimento público sobre Angra 1. No informe, Furnas esclarece que a notícia veiculada na FSP publicada no dia 09/10/1986 acerca do “vazamento na Usina Nuclear de Angra 1” é “inverídica pois caracteriza, de forma distorcida, o aludido vazamento, associando-o a uma condição de emergência inexistente, como também a uma possível evacuação da usina, o que não ocorreu.” Furnas reafirma a explicação da CNEN, que “tratou-se de uma ocorrência corriqueira, sem maiores implicações para a segurança da usina e da população”.

A empresa descreve o ocorrido no dia 30/09/1986:

[...] durante as operações normais de aquecimento da unidade, uma válvula auxiliar de pequena dimensão, integrante do sistema primário de refrigeração do reator, apresentou defeito, ocasionando pequeno vazamento interno de água para o tanque coletor de drenagens. Esse sistema, como o próprio nome indica, foi projetado com a finalidade de reter vazamentos previstos em diversas válvulas, a exemplo da acima mencionada. Vazamentos dessa natureza, além de se constituírem em ocorrências previsíveis em qualquer instalação industrial, ficam confinados em sistemas fechados dentro da própria contenção. Nesses casos, a válvula defeituosa é prontamente identificada, isolada e reparada, como foi o caso, voltando a usina às operações de rotina.”¹¹⁰⁷

Furnas enfatiza que não foi acidente: “Desse modo, eventos tais como o ocorrido, não se constituem absolutamente em acidente, mas sim, em algo possível de suceder e ser sanado de pronto, sem quaisquer outras implicações.” E se refere à notícia da FSP como sensacionalista: “É importante sublinhar, nesta oportunidade, que o tratamento sensacionalista de fatos considerados comuns só contribui para provocar situações de alarme inteiramente infundados.” E assina “FURNAS – Centrais Elétricas S/A”¹¹⁰⁸

¹¹⁰⁵ ANGRA 1 reabre, apesar do acidente. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹¹⁰⁶ Ibid.

¹¹⁰⁷ ESCLARECIMENTO sobre Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 out. 1986, Exterior, Informe publicitário de Furnas, p. 9.

¹¹⁰⁸ Ibid.

Foi preciso Furnas publicar uma matéria paga no jornal FSP para mostrar seu ponto de vista de que o ocorrido em Angra 1 não foi um acidente. Após o acidente de Chernobyl, ao mencionar a palavra “acidente” sem especificar a gravidade, a mídia alarmava o público. Para que todos os jornalistas, técnicos e representantes das centrais elétricas e da indústria nuclear usassem a mesma linguagem para facilitar a comunicação com o público, uma classificação de escala de gravidade foi proposta¹¹⁰⁹ para denominar as ocorrências nucleares corretamente – anomalia, incidente ou acidente –, de modo a não alarmar o público desnecessariamente.

Na reportagem na página interna, que teve chamada na primeira página no segundo dia consecutivo, os repórteres Beraba e Faria explicam que a falha no anel de vedação foi uma hipótese da Folha. Em notícia anterior a do vazamento, a FSP tinha reportado como ele tinha sido semelhante ao da nave Challenger que explodiu. Nessa parte, a FSP detalha o depoimento de Pedro Figueiredo. Segundo ele, o excesso de água que extravasou foi coletado no lugar certo, o tanque do circuito.

O jornal transforma a fala do superintendente de geração termonuclear de Furnas Centrais Elétricas sobre vazamento industrial de risco esperado em notícia de que a usina já teve dez vazamentos.

Dez vazamentos já ocorreram na usina nuclear Angra 1, desde 1979, quando ela entrou em fase de testes. A revelação foi feita [...] em entrevista coletiva pelo superintendente de geração termonuclear de Furnas Centrais Elétricas S.A, Sérgio Guimarães. Ele, porém, minimizou o problema. “Em qualquer instalação industrial que tenha processo de temperatura sempre há risco de vazamento. Numa usina nuclear, esse tipo de vazamento industrial, vazamento de risco esperado, é sempre dirigido para tanques de drenagem, e o vazamento fica confinado nas instalações internas da própria usina.”¹¹¹⁰

A FSP busca o depoimento sobre o “acidente” do oponente nuclear e colaborador do jornal Cerqueira Leite, que considerou a falha grave.

“Nenhum vazamento do sistema primário pode ser considerado irrelevante, pois o líquido deste circuito está sempre em contato direto com o combustível e é, portanto, altamente contaminado”. A afirmação é do físico Rogério Cezar de Cerqueira Leite, professor da Universidade de Campinas (Unicamp) e membro do Conselho Editorial da **Folha**. Acidentes como o ocorrido com a usina nuclear de Angra 1 não são frequentes no circuito primário, segundo o professor, “embora aconteçam com frequência no sistema secundário [...]”.¹¹¹¹

¹¹⁰⁹ O Conselho Superior da segurança e a Informação Nuclear (CSSIN) da França propõem junto com jornalistas uma escala de seis níveis em outubro de 1987 para tratamento da informação (Foasso, 2012).

¹¹¹⁰ A usina já teve dez vazamentos, revela Furnas. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

¹¹¹¹ PARA Cerqueira Leite, falha é grave. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

O jornal diz que “aproximadamente dois terços da energia produzida em um reator nuclear são liberados para o meio ambiente em forma de calor” e que, segundo o professor, existem dois sistemas de circulação, o primário e o secundário.

Não há perigo de contaminação do ambiente, pois não há liberação de vapor ao meio ambiente conforme a reportagem da FSP quer insinuar sobre o incidente operacional ocorrido em Angra 1, que divulgou como acidente. Em um vazamento por processo de temperatura em usina nuclear, a água “é dirigida para o tanque de drenos do reator e de lá ela volta para o circuito primário ou vai para o circuito de tratamento de água”, conforme explicou o diretor do Departamento de Reatores da CNEN, José Eduardo Leme Salvatore, em publicação no jornal sem muito destaque.¹¹¹²

No dia seguinte, em seu editorial, a FSP persistiu com a opinião de que a ocorrência era séria, citando Cerqueira Leite: “Procurou-se classificar como corriqueiro um acidente que poderia ser de extrema gravidade, especialmente para os que trabalham na própria usina. O vazamento, segundo o físico Rogério Cezar de Cerqueira Leite, não foi mais sério apenas por sorte.
«¹¹¹³

Para justificar todas as reportagens realizadas sobre um incidente operacional, que enquadrrou como um acidente perigoso, o editorial da FSP recorreu ao depoimento de um membro do próprio Conselho Editorial, denominando-o como “físico”.

Segundo o editorial, o risco zero é um mito relembando TMI:

O episódio revela, de forma exemplar, os riscos inerentes à tecnologia do átomo. Desde 1979, apenas em Angra 1, contam-se dez vazamentos semelhantes; todos igualmente mantidos, na época, em segredo. No ano passado, quase dois mil acidentes ocorreram, por sua vez em usinas norte-americanas: e há sempre que se lembrar dos precedentes trágicos de Three Mile Island.¹¹¹⁴

A FSP enquadrrou os vazamentos citados como tendo sido escondidos para aumentar sua gravidade. Teriam sido mesmo mantidos em segredo ou não foram divulgados por não

¹¹¹² O que ocorreu foi um “incidente operacional”, afirma a CNEN. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

¹¹¹³ OS riscos de Angra. Folha de São Paulo, 11 out. 1986, p. A2 (Editorial).

¹¹¹⁴ Ibid.

terem sido acidentes? Obviamente, quando se trata de energia nuclear, teme-se o risco, por mais ínfimo que seja, mas quando ocorre um pequeno vazamento na pia do banheiro ou da cozinha de uma indústria, o industrial precisa reportar? A indústria reporta se não tiver vítimas? Quando o jornal divulga pequenos incidentes em usinas nucleares como acidentes, ela colabora para gerar pânico.

O jornal publica a avaliação do presidente de Furnas Centrais Elétricas, João Camilo Pena, após sua visita de inspeção às instalações da usina. A reportagem se inicia com a frase “houve vazamento”:

[...] Camilo Pena, disse [...] que “houve realmente um vazamento na usina”, no último dia 30, e que a reportagem publicada pela **Folha** anteontem sobre o acidente “estava correta no fundamental”. Segundo ele, “o que me aborreceu foi a dimensão da notícia com a palavra ‘vazamento’ na manchete, que permitiria a interpretação de que houve liberação de radioatividade para o meio ambiente, coisa que não ocorreu e sequer constava da matéria.”¹¹¹⁵

No parágrafo seguinte, como veículo de informação, a FSP deve relatar a réplica ao físico Cerqueira Leite:

Camilo Pena voltou a classificar o vazamento como um “incidente e não um acidente, porque sua ocorrência está prevista no projeto, com todos os mecanismos para impedir a liberação da radioatividade”. Ele reafirmou considerar o acidente “corriqueiro” e discordou do físico Rogério de Cerqueira Leite, professor da [...] Unicamp, e membro [...] da Folha, que em matéria publicada ontem, disse que “nenhum vazamento do sistema primário pode ser considerado irrelevante, pois o líquido deste circuito está sempre em contato direto com o combustível e é, portanto, altamente contaminado”. Segundo Camilo Penna, “não consta que esteja incluído no respeitável currículo do físico nenhum trabalho de operação de usinas nucleares”.¹¹¹⁶

Sobre a acusação da FSP de que os outros onze vazamentos não foram divulgados ao público, a FSP coloca o subtítulo “Boletins” e publica a fala de Camilo Pena.

O presidente de Furnas disse que passará a enviar ao prefeito de Angra [...] os boletins diários distribuídos a [...] Furnas com os principais acontecimentos na usina Angra 1. Segundo ele, constaram dos boletins os onze vazamentos que ocorreram na usina até ontem. Ele disse que a visita [...] “[...] desta vez discutimos esse escândalo dos jornais”. [...] os vazamentos não foram comunicados à imprensa “porque avaliamos que eram ocorrências corriqueiras, e seria ridículo ficar emitindo notas sobre os acontecimentos das usinas”.¹¹¹⁷

O jornal não se retratou, admitindo o exagero e informando o público sobre o fato de

¹¹¹⁵ EX-MINISTRO faz crítica à ‘dimensão da notícia’. Folha de São Paulo, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹¹⁶ Ibid.

¹¹¹⁷ EX-MINISTRO faz crítica à ‘dimensão da notícia’. Folha de São Paulo, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

que o incidente não expôs o público em nenhum perigo de contaminação. O jornal não destacou a opinião tranquilizadora do presidente de Furnas e preferiu continuar causando medo e pânico desnecessário.

Como se estivesse querendo desviar a crítica de Camilo Penna sobre o membro do seu Conselho de Redação Cerqueira Leite, a FSP publicou sua sugestão sobre o tópico da crítica à CNEN como órgão fiscalizador.

Somente uma entidade independente da esfera oficial que administra a geração de energia nuclear, constituída por representantes da comunidade científica e da sociedade civil, pode dar credibilidade pública quanto à segurança do programa nuclear brasileiro. Essa é a opinião de Rogério Cezar de Cerqueira Leite [...]¹¹¹⁸

Tratando o incidente como acidente, a FSP multiplica as reportagens. O fato de o juiz da Comarca de Angra dos Reis, Nicolau Cassiano Neto, não ter sido informado sobre o incidente de vazamento vira notícia.

O juiz da Comarca de Angra dos Reis, Nicolau Cassiano Neto, 35, disse ontem que desconhecia qualquer acordo em que a empresa Furnas Centrais Elétricas [...] se compromete a notificar a Prefeitura da cidade sobre um acidente na usina. “Tudo o que sei é que todos aqui foram pegos de surpresa.” Até às 18h45, quando falou por telefone com a **Folha**, Cassiano Neto ainda não fora comunicado oficialmente sobre o vazamento em Angra 1 [...]¹¹¹⁹

Se realmente fosse um acidente, o juiz de Angra, Cassiano Neto, deveria ter sido informado. Como a FSP assumiu a postura de que era divulgadora de um acidente, ela denuncia que o juiz não havia sido informado.

Ela também tratou como notícia o fato de o governo brasileiro não ter informado à Argentina sobre o “vazamento” na usina de Angra 1. O jornal afirmou que o governo ignorou o acordo assinado entre os presidentes Sarney e Alfonsín, “que determina que os dois países troquem informações sobre todos os acidentes em suas respectivas instalações nucleares.”¹¹²⁰

A FSP transforma em evento noticioso o fato de que o Itamaraty deveria comunicar os países vizinhos Paraguai, Uruguai e Argentina sobre o “vazamento” ocorrido se a CNEN determinasse que o acidente poderia ameaçar a segurança desses países. Ela escreve: “Acidentes

¹¹¹⁸ FÍSICO sugere órgão autônomo como fiscal. Folha de São Paulo, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹¹⁹ JUIZ “foi pego de surpresa”. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

¹¹²⁰ BRASIL ignora acordo e não comunica acidente à Argentina. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

radioativos exigem medidas imediatas para evitar sua propagação. No caso do vazamento de Angra, as informações recebidas pelo Itamaraty são de que não há riscos para esses países.”¹¹²¹

Ao relatar que países vizinhos não estão ameaçados, a FSP parece sugerir que o Brasil está. Ela construiu uma notícia sobre um acidente que não ocorreu, alarmando, portanto, o público.

A FSP não viu a repercussão do incidente, que tratou como acidente, na mídia da Argentina e o repórter Clóvis Rossi enquadra o silêncio argentino como falta de notícias:

A Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina não quis fazer qualquer comentário a respeito do acidente ocorrido em setembro na usina nuclear brasileira de Angra [...], até porque as informações chegadas a Buenos Aires eram precárias. O matutino “Clarín”, [...] reproduziu as informações da Folha sobre o acidente em Angra, com base em telegrama da agência Associated Press, sem acrescentar comentários ou novas informações. Talvez por isso, as autoridades argentinas ficaram com a versão de que não se tratou de um “acidente”. Mas de um “assunto operacional”, conforme disse José Salvatore [...] do Brasil.¹¹²²

O “Clarín” não tratou o incidente como um acontecimento que poderia se transformar em notícia conforme a FSP fez. O repórter tenta justificar a versão de acidente da FSP e o silêncio dos argentinos usando o argumento que existe uma diferença de segurança entre os reatores brasileiros e argentinos.

Outro motivo para o silêncio dos argentinos é a absoluta confiança nas autoridades locais sobre a segurança de suas usinas, uma segurança apoiada no retrospecto delas: em operação desde 1974, há doze anos, portanto, a usina nuclear de Atucha 1 (a de Atucha 2 está em construção) não registra acidente algum. O mesmo ocorrendo com o de Embalse, que opera desde 1962.¹¹²³

Porém, o repórter cita o acidente com trabalhador em usina de enriquecimento para focar na luta antinuclear.

Já não se pode dizer o mesmo, entretanto, do centro de enriquecimento de urânio de Pilcaniyeu, [...], onde morreu, [...], o técnico Daniel Bonazzi, vítima de um acidente nuclear. Os antecedentes das usinas argentinas não são suficientes, entretanto, para desestimular o movimento dos ecologistas, e dos setores contrários ao plano nuclear argentino, que já deu frutos [...] ¹¹²⁴

¹¹²¹ PAÍSES vizinhos não estão ameaçados, diz Itamaraty. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

¹¹²² SEM notícias, Argentina evita comentários. Folha de São Paulo, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹²³ Ibid.

¹¹²⁴ Ibid.

Em seguida, ele fala que o ocorrido em Angra 1 irá estimular a luta dos ecologistas. “É óbvio que a informação do acidente – ou mero problema operacional - em Angra volta a estimular a luta dos ecologistas”.¹¹²⁵

Após a notícia errônea e alarmista sobre acidente em Angra-1 publicada pela FSP, os políticos revigoram sua posição antinuclear. O jornal publica a declaração do governador Franco Montoro, que reitera que “o vazamento em Angra 1” reforça sua posição, que sempre foi contra a construção de usinas atômicas em São Paulo.¹¹²⁶

A FSP busca depoimento do físico Mário Schönberg. No título da notícia, o jornal coloca “Schenberg condena religação da usina”. O jornal conseguiu a seguinte fala dele: “Está havendo uma precipitação em religar o reator”. Todavia, a visão do diário parece estar um tanto quanto exagerada. Após publicar a matéria “Ouvido às 20h, Schenberg não quis prosseguir na entrevista”, o jornal tenta explicar o ocorrido utilizando o discurso dele: “Também que adianta falar? Venho alertando sobre o problema há dez anos e nada foi feito. Já repeti diversas vezes o que penso: ali há problema de terreno. Mas não quero mais falar nisso, nem dar entrevista.” Schönberg se referia à falha geológica do terreno.¹¹²⁷

Finalmente, após dias divulgando o “acidente de Angra-1”, no 4º dia, a FSP publica depoimentos de “funcionários das usinas, suas mulheres e prestadores de serviço na Vila de Furnas”, apresentando um contraponto ao perigo alardeado do reator, mas foi apenas na página 30. O jornal resume assim “O principal argumento das mulheres é o de que, se houvesse riscos, seus maridos não permitiriam que elas e os filhos morassem lá.”¹¹²⁸

Entretanto, a FSP continua tratando o caso que ela levantou como o silêncio de Furnas e não como um escândalo do jornal. Ela coloca o depoimento do crítico do programa nuclear Pinguelli Rosa:

O físico Luiz Pinguelli Rosa, 45, integrante da comissão nomeada pelo presidente José Sarney para avaliar as condições de segurança das usinas nucleares brasileiras, disse ontem, o Rio, que “o mais grave no episódio” do vazamento de água em duas válvulas do reator de Angra 1 “foi a sonegação de informação à população”.¹¹²⁹

Pinguelli Rosa foi um crítico contundente do segredo que envolvia o PNB. Porém, nesse caso de ocorrência corriqueira, que deveria ter sido tratado como anomalia de funcionamento e não como um acidente, a população não precisava ter sido informada. A FSP, ao enquadrar

¹¹²⁵ SEM notícias, Argentina evita comentários. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹²⁶ MONTORO reitera sua posição contra centrais nucleares em São Paulo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹²⁷ SCHENBERG condena religação da usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 out. 1986, p. 75 (Cidades).

¹¹²⁸ MORADORES acreditam na segurança. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 out. 1986, p. 30 (Cidades).

¹¹²⁹ FÍSICO critica o silêncio de Furnas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 out. 1986, p. 30 (Cidades).

como silêncio, ela acaba pegando o papel de fornecedora de informação.

4.9.1 Venda do jornal FSP esgotada

Em Angra dos Reis, os exemplares que chegaram à cidade esgotaram, mas o jornalista vendeu cem cópias de xerox. Algumas cópias foram espalhadas em murais. Segundo a FSP, o motivo é a notícia sobre o vazamento na usina Angra 1.

A população de Angra dos Reis viveu ontem uma experiência de chinês: ler jornal mural. Os chineses chamam de “Dazibao”. Os dez exemplares da Folha que chegaram à cidade esgotaram às 11h e o jornalista Severino Bello, 54, além dos jornais, vendeu cerca de cem cópias xerox da reportagem sobre o vazamento em Angra 1. Quarenta cópias foram vendidas à Sociedade Angrense de Proteção Ecológica “Sape”, que espalhou murais com a reportagem pela cidade. Cada cópia tinha o título “Urgente” escrito com tinta vermelha. Na rua do Comércio principal via do centro de Angra dos Reis, até as 16h, havia sempre pelo menos duas pessoas lendo cada mural.¹¹³⁰

A FSP conta que nem a Rádio e nem o semanário local noticiaram o “vazamento”:

Mas a notícia sobre o vazamento na usina chegou à cidade anteontem à noite. João Carlos Rabello, 32, proprietário da Rádio Angra e do jornal Maré, semanário de oito mil exemplares, tentou confirmá-la às 21h com o chefe da Central Nuclear de Angra dos Reis, Pedro Figueiredo, mas não conseguiu localizá-lo. No fim da noite, ouviu do prefeito José Reserck que ‘era um boato’. Temendo pânico na cidade, chegou a levar o desmentido ao ar anteontem pela manhã. Com a confirmação oficial de Furnas, no início da tarde, de que o vazamento ocorreu na semana passada, Rabello mudou a manchete do jornal que circula hoje: ‘A usina vazou’.¹¹³¹

Rabello se preocupou em não causar pânico, enquanto a FSP parece estar se gabando de ter esgotado a venda dos exemplares e ganhado mais leitores murais.

O jornal FSP posta a desconfiança de morador local.

‘É incrível, o acidente ocorreu há nove dias e só agora a cidade tomou conhecimento, através de uma notícia de jornal. Ontem (anteontem) à noite Furnas negava e a defesa civil dizia nada saber. Como acreditar que divulgarão imediatamente ocorrência de um acidente de grandes proporções?’ perguntou o diretor da Sape, Airton Nogueira Junior, 23.¹¹³²

A FSP ainda mencionou o ato público promovido pela Sape em frente à usina, com a participação do candidato ao governo do Rio pelo PT, Fernando Gabeira, da atriz Lucélia Santos e de outras vinte pessoas, incluindo jornalistas na mesma matéria. Além disso, o jornal publicou também que

¹¹³⁰ POPULAÇÃO procura jornal mural. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

¹¹³¹ POPULAÇÃO procura jornal mural. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 out. 1986, p. 18 (Cidades).

¹¹³² Ibid.

há três semanas as três rádios veiculam o seguinte anúncio com a voz do chefe da Usina Angra 1 Jayme Lacerda: ‘sei o que estou dizendo. Trabalho lá, mais ainda, moro lá com minha família. Você acha que se Angra 1 pudesse explodir eu ia arriscar minha pele?’¹¹³³

4.9.2 Segurança das usinas do PNB

Após o incidente de vazamento, o diário cobre os discursos de ecologistas sobre sua falta de confiança na segurança das usinas. Edis Milaré, coordenador das Curadorias do Meio Ambiente do Ministério Público de São Paulo, menciona o ocorrido:

‘O acidente apenas vem demonstrar que a usina não é absolutamente segura. O Ministério Público local tinha razão quando propôs ação pedindo a paralisação da usina enquanto não ficasse provado devidamente que ela operava em condições de segurança e, também, enquanto não existisse um plano devidamente equacionado de informação e socorro à comunidade em casos de emergência’.¹¹³⁴

Fábio Feldmann, coordenador da Comissão de Meio Ambiente da OAB-SP, acha que houve sonegação de informações:

Acredito que um dos aspectos mais sérios desse acidente tenha sido a sonegação de informação pelas autoridades responsáveis. A sociedade civil terá de se preparar para detectar acidentes desse tipo independente dos comunicados oficiais. No caso específico de Angra 1, a usina até agora não demonstrou qualquer confiabilidade de segurança. A OAB continua com a sua posição contrária à construção de usinas nucleares no Brasil e vamos encaminhar ao presidente Sarney um telex protestante contra a sonegação de informações e pedindo a imediata paralisação de Angra 1.¹¹³⁵

A atriz e ativista ecologista Cacilda Lanuza, presidente de um Grupo de Seiva de Ecologia, espera por acidentes para suas campanhas antinucleares:

Esses acidentes não foram surpresas para nós ecologistas e na verdade esperávamos coisas bem piores. Já cansamos de fazer passeatas ou protestos contra a construção de usinas nucleares no Brasil, mas é preciso que aconteçam acidentes até mais graves que esse para que as autoridades acreditem no risco que elas apresentam, para nos dar razão.¹¹³⁶

O professor do Instituto de Física da USP Otaviano Helene, que também é membro do Grupo de estudos de Radiocontaminação do Ambiente, Alimentos e Seres Vivos, disse desconhecer detalhes:

É impossível precisar o grau de periculosidade que esse acidente representou justamente porque faltam mais detalhes sobre o assunto. Agora, não há dúvidas que de qualquer acidente em usinas nucleares é preocupante,

¹¹³³ Ibid.

¹¹³⁴ ESPECIALISTAS e ecologistas advertem contra insegurança. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

¹¹³⁵ Ibid.

¹¹³⁶ ESPECIALISTAS e ecologistas advertem contra insegurança. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

principalmente em função do risco de exposição de material radioativo. Um vazamento de água poderia comprometer todo o sistema de refrigeração do reator e com consequências graves. O que se sabe, entretanto, é que essa usina já teve vários problemas e uma decisão sobre seu funcionamento deve ser tomada de forma coletiva e não apenas por um segmento de sociedade.¹¹³⁷

O diário reportou que o “vazamento” de água radioativa ocorreu na tubulação auxiliar e não no circuito principal, e o próprio crítico do programa nuclear Goldemberg disse que não foi grave. Depois da divulgação pela FSP do incidente de “vazamento”, os ecologistas se mostram inseguros com relação a segurança da usina. O jornal optou por não divulgar as informações sobre a segurança uma vez que as usinas foram projetadas para conter a radiação de escapar para o meio ambiente. Ele poderia, por exemplo, ter mencionado as barreiras de segurança que uma usina PWR tem ou o número de reatores/ano de experiência operacional acumulada na época para tranquilizar os leitores.

A FSP publica críticas feitas às usinas nucleares brasileiras por quatro cientistas especializados em energia atômica. Entre eles, Claus Frischkorn e Horst Talarck, dois dos responsáveis pelo acordo nuclear Brasil-Alemanha, os quais incluem em seus argumentos a usina Angra 1, que não faz parte do acordo. Frischkorn cita problemas de reposição de peças e indisciplina na operação contribuindo para o “liga-desliga”.

A usina nuclear Angra 1 não pode mais funcionar nas condições atuais de segurança e operação. [...] Para Frischkorn - que orienta a formação de brasileiros em técnica nuclear na Alemanha Ocidental - o estágio atual da pesquisa em energia atômica no Brasil é ‘uma brincadeira científica’. ‘O problema de Angra 1 é que a usina é uma colcha de retalhos’, disse Frischkorn, referindo-se ao fato de a empresa construtora, a norte-americana Westinghouse ter utilizado equipamentos de diversas procedências, o que dificulta a reposição de peças. Segundo ele, o problema é agravado pela ‘falta de disciplina’ na operação de Angra. A “indisciplina”, ou a falta de um cuidado minucioso, contribuiria para o constante liga-desliga que fez a usina ser paralisada 25 vezes desde 1985. Esta situação deixa a usina mais vulnerável a acidentes, disse Talarck.¹¹³⁸

O físico e ambientalista Uwe Fritsche disse que o liga-desliga de Angra 1 causa fadiga nos materiais e diminui o tempo de vida da usina. Ele também critica as usinas Angra 2 e 3 de modelo alemão. “Fritsche disse também que as usinas Angra 2 e 3 são semelhantes à de Biblis

¹¹³⁷ ESPECIALISTAS e ecologistas advertem contra insegurança. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 out. 1986, p. 19 (Política).

¹¹³⁸ BARBANTI Jr, O. Cientistas alemães dizem que Angra 1 não tem segurança para funcionar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1989, p. 01.

B, nos arredores de Frankfurt (região central da Alemanha), que tem apenas 25% dos padrões de segurança existentes nas usinas nucleares atuais.”¹¹³⁹

O ecologista e oponente do PNB Fernando Gabeira aproveita a divulgação do acidente em Tokaimura para criticar a segurança de Angra 1 e afirma que Angra 1 deveria ser desligada por um tempo:

Foi pura coincidência, mas na semana em que aconteceu o desastre nuclear em Tokaimura, no Japão, houve dois debates sobre a segurança da usina nuclear Angra 1. A sensação que esses debates, um no Rio, outro em Brasília, deixaram é que a usina, se fossemos rigorosos com o nuclear como João Gilberto é com o som, deveria ser desligada por um tempo.¹¹⁴⁰

Ele afirma que há inúmeros problemas que, no conjunto, formam um sinal amarelo para a segurança de Angra 1. Gabeira menciona de início três problemas com a usina: o primeiro é que seis desligamentos automáticos por questão de segurança em um trimestre é um número muito maior que a média de outros países. Além disso:

O segundo problema é o gerador a vapor, que está com um nível de corrosão próximo dos 99%, sendo que o máximo aconselhável é de 18%. As pessoas dizem: ainda está pela metade, há tempo. Acontece que Pinguelli levantou a hipótese de que o processo não é linear, nada nos garantiria que o tempo será o mesmo para a etapa final do desgaste. [...]O terceiro problema é a disposição da usina de utilizar um combustível da Siemens já usado e que apresentou defeitos. Essa denúncia não será investigada pelos peritos, mas sim pela Comissão Nacional da Energia Nuclear, que pode bloquear o processo.¹¹⁴¹

Gabeira levantou pequenos problemas técnicos não nucleares em relação à usina de Angra-1. Todas essas críticas minuciosas no jornal contribuíram para a resistência da opinião pública ao PNB criando um problema de dimensão política.

4.10 Goldemberg continua crítico da energia nuclear após Chernobyl

Goldemberg afirmou não ser grave o incidente corriqueiro de extravasamento de água radioativa que a FSP publicou como acidente. A FSP publicou sua afirmação: “mesmo que o reator da usina Angra 1 estivesse em plena potência, o acidente ocorrido não seria grave.” E reportou sua explicação usando a palavra “vazamento”: “Segundo Goldemberg, o vazamento de água radioativa, ocorrido no último dia 30 em Angra, aconteceu no circuito de medição (tubulação auxiliar) e não no circuito principal.”¹¹⁴²

¹¹³⁹ BARBANTI Jr, O. Cientistas alemães dizem que Angra 1 não tem segurança para funcionar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1989, p. 01.

¹¹⁴⁰ GABEIRA, Fernando. Tokaimura é sinal amarelo para Angra 1. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out.1999, p. 06 (Caderno Acontece, Ilustrada).

¹¹⁴¹ Ibid.

¹¹⁴² ACIDENTE foi pequeno, afirma Goldemberg. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1986, p. 11 (Cidade).

Embora JG não tenha ecoado a onda alarmista sobre “acidente” de Angra-1 que a FSP divulgou, ele afirmou que acidentes nucleares têm consequências imprevisíveis e as pessoas são afetadas ao acaso:

[...] gases radioativos contaminaram centenas de milhares de quilômetros quadrados e afetaram centenas de milhões de pessoas. Algumas destas – talvez cinquenta mil – [morrerão] de câncer provocado pela contaminação. [...] o fato de elas serem atingidas ao acaso, mesmo vivendo a centenas de quilômetros de Chernobyl, e serem completamente inocentes, é inaceitável. [...] Para que a energia nuclear venha a ser aceita pelas populações, é preciso que a segurança intrínseca dos reatores aumente tanto, que até operadores incompetentes não consigam fazer com que espalhem a radioatividade como ocorreu em Chernobyl. Existem dúvidas sérias de que isto possa ser feito e por essas razões, energia nuclear enfrenta enormes dificuldades de aceitação.¹¹⁴³

JG não mencionou o fato de que os reatores no ocidente, em outros países fora da Rússia, não guardavam semelhança com o reator de Chernobyl que explodiu e pegou fogo em 1986. Caso um acidente ocorresse num reator à água leve, que é o mais utilizado mundialmente, não teria alastramento de materiais radioativos em “milhares de quilômetros quadrados”, pois ele não tem a energia contida no grafite. Foi devido à queima prolongada da grande quantidade de grafite contida no núcleo do reator que os materiais radioativos foram alastrados a grande distâncias pela energia criada. Com relação aos operadores “incompetentes” houve mais de 50 acordos de cooperação desde Chernobyl entre usinas do Oriente e do Ocidente, a maior parte sob a égide da Associação Mundial de Operadores Nucleares (Wano). A sua afirmação de que a radioatividade afetou milhões de pessoas e de que cinquenta mil pessoas morreriam de câncer por causa do acidente é contraposta por autoridades sobre Chernobyl. Como afirma Guimarães:

O reator de Chernobyl que explodiu e pegou fogo em 1986 tem pouca pertinência em relação a qualquer reator em funcionamento agora, e também porque as consequências reais, cientificamente analisadas, causadas por Chernobyl, diferem muito daquelas percebidas pelo senso comum. Na verdade, existe um forte consenso científico de que as mortes pela radiação em Chernobyl são muito limitadas, restringindo-se a algumas dezenas de “exterminadores” seriamente atingidos enquanto combatiam o incêndio no reator e um pequeno número de pessoas nas vizinhanças de Chernobyl, consideradas estatisticamente como algo perto de 16 em número, as quais pode-se supor que tenham morrido de câncer de tireoide causado por iodo radioativo emitido pelo reator em chamas. Como muitas autoridades sobre Chernobyl poderão atestar, a alegação da existência de quaisquer outras mortes decorrentes da radiação depende exclusivamente da chamada hipótese da “dose coletiva”, que é cientificamente infundada e ao mesmo tempo contraria todo bom senso. Entre aqueles que têm competência e preparo para afirmar isso inclui-se o presidente do Comitê Científico das

¹¹⁴³ GOLDEMBERG, José. Chernobyl e a era nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1987, p. 12 (Cidades).

*Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCEAR, 2013).
Mas o público em geral não conhece essa realidade científica.¹¹⁴⁴*

A análise de Luiz Pinguelli Rosa sobre o livro ‘Energia Nuclear: Sim ou não?’ de Goldemberg conclui, na seção sobre avaliação de novos livros lançados, que sua posição é moderada:

O autor assume posição moderada com respeito ao programa paralelo e possibilidade de seu desvio para a bomba atômica, considerando que é impossível, na prática, restringir o desenvolvimento tecnológico para evitar o armamentismo. O problema é então do controle civil democrático das aplicações militares.

Pinguelli, que é contra as aplicações militares, opina: “Em tese é perfeita essa posição. A questão polêmica que fica é: como está sendo feito tal controle do programa paralelo?”

Outro ponto moderado de Goldemberg, na opinião de Pinguelli, é a consulta pública sobre a construção de novos reatores:

Outro aspecto delicado é a forma de decisão sobre a construção de novos reatores no país. Segundo Goldemberg, seria preferível que tal decisão não passasse pelo consentimento dos poderes estaduais ou municipais nem por consultas plebiscitárias, mas sim ficasse a cargo do Congresso Nacional para “evitar abrir as portas para um debate por demais emocional”.¹¹⁴⁵

A resposta de Goldemberg para a pergunta da Folha é a seguinte: “Você acha que o estágio de desenvolvimento tecnológico da energia nuclear permite que ela seja usada em escala comercial no Brasil? Foi ‘em termos’”. Ele inicia dizendo que a tecnologia dos trezentos reatores em uso no mundo é madura e suas concepções de engenharia se mostraram satisfatórias:

[...] Não é correto dizer que os reatores de urânio enriquecido e água leve, do tipo PWR (“*pressurized water reactor*”), dominante no mercado, sejam obsoletos e estejam prestes a ser substituídos por reatores de fusão ou de outros tipos. Os reatores de urânio enriquecido foram desenvolvidos, inicialmente, para submarinos nos Estados Unidos e depois licenciados na Alemanha e França. Os reatores brasileiros são desse tipo, Angra 1 é de fabricação norte-americana e Angra 2 (em construção) de fabricação alemã, e até mais aperfeiçoado que Angra 1.¹¹⁴⁶

Após citar outros tipos de reatores em uso como o de urânio natural do Canadá e o modelo misto como de Chernobyl, levanta problemas sobre a confiabilidade e segurança:

A grande maioria dos reatores tem-se desempenhado bem, mas dois grandes problemas, que não são propriamente tecnológicos, permanecem: o da

¹¹⁴⁴ Guimarães (2013, p. 53).

¹¹⁴⁵ ROSA, L.P. Goldemberg expõe prós e contras da energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 fev. 1987, p. 30 (Educação).

¹¹⁴⁶ GOLDEMBERG, José. Riscos desnecessários. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mai. 1986, p. 03 (Opinião).

confiabilidade da operação e o da segurança. O problema da confiabilidade é bem exemplificado pelo reator brasileiro Angra 1, fabricado pela Westinghouse, que até hoje funciona de maneira irregular. Quando funciona, ele o faz bem, mas sofre problemas frequentes de manutenção, substituição de componentes e outros. Tais problemas [...] nas partes não nucleares da usina, [...] oriundos do longo tempo que foi necessário para se colocar o reator em operação (cerca de quinze anos). [...] são problemas considerados menores [...]¹¹⁴⁷

Sobre a confiabilidade de operação, primeiro Goldemberg afirma que é um grande problema e depois diz que é exemplificado pelo reator Angra 1, que sofre problemas considerados menores. Por que ele tratou como problema? Seria a necessidade de manter seu status de crítico da energia nuclear? Seria a pressão de seus colegas oponentes da nuclear?? Depois ele discorre sobre o problema de segurança.

O problema de segurança é, contudo, mais grave e este não está resolvido. Todos os tipos conhecidos de reatores apresentam problemas de segurança que já levaram a catástrofes como a de Chernobyl e a de Three Mile Island, que apenas por sorte não teve maiores consequências. O que acontece com energia nuclear é que ela é intrinsecamente perigosa porque no núcleo do reator existe uma quantidade enorme de radioatividade, maior do que a espalhada nas explosões nucleares. Se houver um acidente, esta radioatividade pode escapar do reator e atingir seres humanos. Como é necessário resfriar o núcleo do reator para retirar o seu calor, o sistema de resfriamento é o calcanhar de Aquiles do sistema porque, ao retirar calor, a água do resfriamento pode absorver resíduos radioativos e levá-los para fora do núcleo e do edifício do reator.¹¹⁴⁸

Goldemberg afirma que o núcleo do reator contém radioatividade e que o problema de segurança não está resolvido. Uma das soluções para o caso de falhar a refrigeração do sistema é o desligamento automático que freia a fissão nuclear de acontecer. E sem fissão, a radioatividade não é produzida no núcleo. Todavia, a radioatividade só é intrinsecamente perigosa em níveis altos. Assim como o fogo, que é intrinsecamente perigoso, o ser humano conseguiu controlar a energia nuclear para seu benefício. Os reatores foram projetados com várias barreiras para impedir o escape de radioatividade. Ele afirmou que, se houver um acidente, a radioatividade pode escapar. Porém, houve um acidente na Pensilvânia e não houve escape de radioatividade porque o edifício de contenção impediu. O acidente de Chernobyl seria impossível de se reproduzir em qualquer usina construída hoje. Todos os reatores projetados e construídos nos países da ex-União Soviética estão melhores hoje do que em 1986. Portanto, mesmo que ocorresse um acidente com derretimento de núcleo, o público e o meio

¹¹⁴⁷ GOLDEMBERG, José. Riscos desnecessários. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mai. 1986, p. 03 (Opinião).

¹¹⁴⁸ Ibid.

*ambiente não estariam sendo colocados em risco.*¹¹⁴⁹

Em seguida, Goldemberg admite que há segurança: “Para evitar acidentes que podem ser graves, sistemas complexos de segurança foram desenvolvidos, encarecendo a energia nuclear a ponto de torná-la não competitiva em muitos casos.” E aponta os problemas de erros humanos:

Além disso, sistemas complexos oferecem riscos do que os mais simples. Portanto, paradoxalmente, o esforço para melhorar a segurança dos reatores tornou-os menos seguros, sobretudo porque, além dos problemas dos equipamentos, se adicionam os erros humanos, sempre inevitáveis e imprevisíveis. São problemas de segurança, por não terem ainda atingido a maturação, que colocam em risco a utilização comercial de reatores no mundo.¹¹⁵⁰

Após o acidente com o TMI-2, foram feitas reformas de treinamento de operadores para evitar falhas humanas. “O treinamento se concentrou na proteção da capacidade de resfriamento de uma planta, qualquer que seja o problema que desencadeou”¹¹⁵¹.

Após dizer que as outras formas de energia também oferecem perigos e que as radiações nucleares podem causar as temidas doenças insidiosas, como câncer e leucemia, ele conclui que os riscos da nuclear são desnecessários no Brasil:

A decisão de correr riscos é tomada também na utilização de outras formas de energia que igualmente oferecem perigos. A sociedade, porém, já se acostumou a eles e paga o preço correspondente: gás é usado abundantemente em outros países e acidentes ocorrem às vezes que resultam em grandes explosões e incêndios com muitas vítimas; nem por isso se pensa em abandonar o uso do gás. Os perigos das radiações nucleares são, contudo, mais insidiosos e as doenças que elas podem causar, como o câncer e a leucemia, mais temidas; além dos riscos imediatos é possível que em certos países não haja outras opções para o suprimento energético, tendo eles que lançar mão de reatores nucleares, quaisquer que sejam os custos sociais. Este não é o caso do Brasil, que tem várias outras opções energéticas e não precisa, portanto, correr riscos desnecessários. [...] Do ponto de vista tecnológico, o que se pode dizer é que o desenvolvimento da energia nuclear permite que ela seja usada em escala comercial no Brasil, desde que se aceitem os custos adicionais - tantos sociais, como econômicos - decorrentes. [...]

Goldemberg menciona os perigos das radiações, mas não diz que eles foram controlados.

¹¹⁴⁹ Guimarães (2013, p. 19).

¹¹⁵⁰ GOLDEMBERG, José. Riscos desnecessários. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mai. 1986. p. 03 (Opinião).

¹¹⁵¹ Segundo a *The Independent Nuclear News Agency*. Disponível em <<https://www.nucnet.org/news/three-mile-island-led-to-sweeping-and-permanent-changes>>. Acesso em 29 abr. 2021.

Foi concluído da análise das notícias publicadas pelo jornal FSP no período de 1979 a 1985 que o jornal sempre recorria ao físico José Goldemberg para validar suas críticas sobre a energia nuclear e apresentava o cientista como ferrenho oponente da energia nuclear. Em notícia sobre o debate “Acidentes nucleares”, organizado pelo IFUSP, SBF, SBPC e ADUSP, a FSP coloca no título a defesa da conclusão de Angra 2 e da construção de Angra 3, mas no interior não descreve os argumentos dessa defesa, descrevendo apenas o pequeno discurso de José Goldemberg na abertura.

José Goldemberg, que abriu a discussão, mostrava sinais de impaciência, pediu desculpas porque não poderia ficar até o fim e saiu logo, depois de afirmar que “muitos colegas não têm nada de novo a dizer”. Ele classificou a discussão de “o mito da segurança nuclear” embora concordasse em que o assunto deveria ser discutido.¹¹⁵²

No título da notícia, consta a defesa da conclusão de Angra 2 feita pelo físico Oscar Sala, dado que ele tinha integrado a primeira comissão de estudos das condições de segurança da usina Angra 1 criada pelo presidente José Sarney.

Contudo, o jornal omitiu os argumentos de defesa da conclusão de Angra 2 e de Angra 3, preferindo enfatizar a frase “o mito da segurança nuclear” de José Goldemberg. Por que essa omissão? A equipe de reportagem teria ido cobrir o debate com a intenção tendenciosa de pegar depoimentos antinucleares? O título do debate “Acidentes nucleares” teria dado a esperança de muitos discursos antinucleares? As instituições organizadoras, que o jornal sempre citou como críticas da energia nuclear, teria motivado essa cobertura? Ou foi apenas pegar o depoimento de José Goldemberg?

4.10.1 Energia nuclear é um perigo segundo Goldemberg

O próprio Goldemberg dá sua opinião em um artigo de sua autoria no jornal. Ele discorre sobre qual deveria ser o tratamento na constituição sobre a utilização de reatores nucleares para eletricidade lançando a questão de se nela deveria conter dispositivos especiais sobre energia nuclear, tratando-a especificamente. Se os constituintes de 1987 decidissem afirmativamente sobre essa questão, eles teriam que responder sobre uma segunda: sob qual forma se deveria dar destaque à essa fonte de energia? Ele pergunta, então: “Quais as peculiaridades da energia nuclear que justificariam um tratamento especial?” E ele responde:

¹¹⁵² FÍSICO defende conclusão da usina Angra 2 e construção da Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mai. 1986, p. 27 (Cidades).

A principal delas é o perigo a que se expõe a população das regiões próximas aos reatores nucleares e os riscos que representa para as regiões mais distantes.¹¹⁵³

Goldemberg afirma que a população em torno dos reatores nucleares está em “perigo”, mas não diz que só se houver acidente e a apenas 5 km em torno da central onde não existe habitantes. A probabilidade de ocorrer um acidente é quase nula. Contrariando os resultados da Ciência da segurança, ele mostra continuar sendo um crítico da energia nuclear por não acreditar que o risco dessa fonte está controlado. Com relação aos riscos para as regiões mais distantes, que ele mencionou, Guimarães e Mattos ressaltam que:

O fato de as consequências do acidente de Chernobyl terem tido grande extensão geográfica decorre da queima de grafite do núcleo do reator. Foi a energia contida no grafite liberada por esse incêndio a responsável pelo espalhamento de materiais radioativos a grande distâncias. Num reator a água leve, que compõe a maioria do parque nucleoeletrico mundial, incluindo as usinas brasileiras, não existe tal energia disponível: logo o pior acidente possível nesse tipo de reator teria consequências limitadas geograficamente a um raio de 15 km em torno do local do acidente. Para fazer frente a essa eventualidade, as usinas nucleares têm um plano de emergência associado para proteger as populações residentes nessa região restrita¹¹⁵⁴

Ele discute a proposta de plebiscitos antes de permitir a entrada em operação de usinas para eletricidade e a dificuldade em definir quem deve votar. “A população atingida (que tenderia a se opor) ou toda a população do Estado ou até do país que seria beneficiada pela energia produzida (e que tenderia a aprová-la)?”¹¹⁵⁵

Ele diz que, no caso das usinas nucleares, existe a diferença da possibilidade de um acidente atingir populações distantes como Chernobyl demonstrou: “[...] no caso de um acidente nuclear de grandes proporções, como o que ocorreu recentemente em Chernobyl, populações muito distantes da usina foram atingidas”¹¹⁵⁶

E afirma que “essa peculiaridade justificaria plebiscitos nacionais, como ocorreu na Suécia e Áustria, cujos resultados obrigaram estes países abandonar [...] o uso de energia nuclear”.

¹¹⁵³ GOLDEMBERG, J. Energia nuclear e a constituinte. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jul. 1986, p. 3 (Opinião)

¹¹⁵⁴ Guimarães e Mattos (2010, p. 95).

¹¹⁵⁵ GOLDEMBERG, J. Energia nuclear e a constituinte. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jul. 1986, p. 3 (Opinião)

¹¹⁵⁶ Ibid.

As populações distantes de Chernobyl, como as da Suécia e Áustria, foram atingidas pela divulgada “nuvem radioativa”, mas não foram atingidas com fatalidades – e isso considerando que seria difícil replicar outro acidente como o de Chernobyl, ocorrido em reator com modelo diverso dos utilizados no ocidente.

Por fim, ao afirmar que a melhor opção seria a de delegar ao Congresso Nacional as decisões de proibir ou de aceitar ou não reatores nucleares, ele insiste nos riscos adicionais: “O uso da energia nuclear envolve riscos adicionais, mas pode redundar também em benefícios. Nada mais natural, portanto, que os representantes do povo pesem os riscos e benefícios e decidam soberanamente sobre eles.”¹¹⁵⁷

4.10.2 Contra a energia nuclear como substituto do carvão e petróleo para geração de eletricidade

Há duas soluções propostas por estudiosos para mitigar “os efeitos que o homem tem provocado na atmosfera”, a energia nuclear ou o aumento da eficiência do atual sistema energético. Goldemberg prefere a segunda por considerá-la “tecnicamente possível como economicamente atrativo”. Conforme o físico, para não “paralisar a civilização como a conhecemos”, especialistas que compareceram no simpósio de Leningrado sobre os problemas globais de energia, realizado pela Fundação Internacional para a Sobrevivência e o Desenvolvimento da Humanidade, propuseram duas alternativas:

- 1 - ou a energia nuclear revive do coma profundo em que se encontra e substitui em grande escala o carvão e petróleo usados na geração de eletricidade
- ou 2 - adota-se a estratégia energética propugnada por um grupo de especialistas em energia da Índia, Estados Unidos, Suécia e Brasil (A. Reddy, R. Williams, T. Johansson e J. Goldemberg) que propõem o aumento da eficiência do atual sistema energético¹¹⁵⁸

Goldemberg acredita que “com o aumento da eficiência, a quantidade de petróleo e carvão queimados poderá diminuir sensivelmente nos próximos 15 anos”. Ele prognostica que o “aumento do uso da energia nuclear é improvável por causa dos sérios problemas que causa apesar de evitar o do CO₂.” E conclui que: “resta, portanto, a estratégia que envolve o aumento

¹¹⁵⁷ GOLDEMBERG, J. Energia nuclear e a constituinte. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 jul. 1986, p. 3 (Opinião)

¹¹⁵⁸ GOLDEMBERG, José. Especialistas advertem sobre a nova crise de energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 jun.1988, p. 17 (Cidades).

da eficiência, que provavelmente será adotada em grande escala por muitos países voluntária ou compulsoriamente nos próximos anos.”¹¹⁵⁹

*Ele argumenta que a energia nuclear causa sérios problemas. Contudo, o histórico de segurança é superior às maiores fontes de energia. A indústria nuclear acumulou mais de 12.000 reatores-ano de experiência operacional.*¹¹⁶⁰

4.10.3 Secretário Especial de Ciência e Tecnologia no governo Collor

O jornal FSP reportou a declaração do presidente Collor de Melo no Hotel Plaza, de Nova York, quando ele foi se encontrar com o presidente norte americano George Bush, de que o secretário de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg, iria assumir a política nuclear do Brasil, que será retirada da alçada militar. Em seguida, relatou as pretensões de Goldemberg nesse cargo:

Essa política não visa criar armas nucleares, artefatos explosivos, disse a este correspondente o secretário Goldemberg. Acrescentou que sua primeira medida será apresentar lei ao congresso criando salvaguardas internas, medidas de segurança que protejam o Brasil de acidente semelhante ao de Chernobyl, de que já teve um relance sinistro em Goiânia. Mas Goldemberg também afirma que o Brasil não pode ficar à margem das conquistas da tecnologia nuclear, ainda que usada para fins não-militares.¹¹⁶¹

*Goldemberg deu a entender que acidente semelhante ao de Chernobyl é possível no Brasil dando força ao mito de Chernobyl. Ele sugere que não há medidas de segurança devido ao “relance sinistro” ocorrido em Goiânia. A repetição de um acidente como o de Chernobyl é um mito porque, como já mencionamos antes, o reator de Chernobyl que se acidentou em 1986 tinha projeto bem diferente daqueles de Angra, todos PWR, e tem pouca relevância em relação a qualquer reator em funcionamento agora.*¹¹⁶²

Inicialmente, o governo do presidente Collor colocou os projetos nacionais de energia nuclear, em seus aspectos científico, industrial e tecnológico, no âmbito da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE). O repórter Newton Costa da FSP denuncia como um controle militar da área nuclear. Ele menciona que o decreto de 27 de março (nº 99194) criou, no âmbito da

¹¹⁵⁹ GOLDEMBERG, J. Especialistas advertem sobre a nova crise de energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 jun.1988, p. 17 (Cidades).

¹¹⁶⁰ Guimarães (2013).

¹¹⁶¹ GOLDEMBERG vai assumir política nuclear do Brasil, diz presidente, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 set. 1990, p. A6 (Política).

¹¹⁶² GUIMARÃES (2013, pp. 47-64).

Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), um grupo de trabalho composto por corporações armadas.¹¹⁶³

Crítico do PN, Luiz Pinguelli Rosa comenta que a escolha de José Goldemberg como Secretário de Ciência e Tecnologia, um profissional oriundo da comunidade científica, poderia garantir o êxito de sua política para essa área não fosse o quadro de uma economia deliberadamente recessiva. Ele critica o governo por tentar consolidar uma ordem econômica liberal do agrado dos países ricos credores da dívida externa à custa de sacrifícios internos. Ele critica também o controle militar da área pelo decreto acima:

A escolha do nome do secretário de C&T teve significado especial também por tratar-se de crítico potencial da política nuclear. Entretanto, cuidadosamente, a área nuclear foi excluída da Secretaria de Ciência e Tecnologia, seu lugar natural, entregue ao controle dos militares. Basta ver a proposta do grupo de trabalho formado na Secretaria de Assuntos Estratégicos, dando às três Forças Armadas nada menos do que seis reatores nucleares além do enriquecimento de urânio e do reprocessamento.¹¹⁶⁴

Por fim, ele conclui que a Secretaria da Ciência e Tecnologia ficou neutralizada em matéria nuclear. Ele suspeita que o programa não é civil:

A presença de um secretário oriundo da comunidade científica não conseguiu evitar a militarização da tecnologia nuclear. Se o programa é civil, por que não se passou a área nuclear para a Secretaria de Ciência e Tecnologia? Não há resposta convincente a esta pergunta.¹¹⁶⁵

A FSP reporta que Goldemberg, como secretário de Ciência e Tecnologia, apresentou ao presidente Fernando Collor a proposta de criação de um organismo para acompanhar e controlar as atividades brasileiras na área nuclear, inclusive as pesquisas dos ministérios militares.¹¹⁶⁶

Quando era Secretário da Ciência e Tecnologia José Goldemberg fez um depoimento em favor da Ontario Hydro Internacional Inc OHII, base para as redes internacionais de Maurice Strong.

*Goldemberg, nomeado secretário federal de Ciência e Tecnologia em 1992, estava no Conselho no primeiro ano; em 1994, por solicitação de Strong, ele depôs em favor das aventuras estrangeiras da Ontario Hydro Internacional, sem mencionar a vinculação ao instituto.*¹¹⁶⁷

¹¹⁶³ RODRIGUES, Newton. Átomo e dívida. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1990, p. 02 (Opinião).

¹¹⁶⁴ PINGUELLI Rosa, Luiz. A política de ciência e tecnologia, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1990, Caderno Primeiro Caderno, p.A3 (Opinião).

¹¹⁶⁵ Ibid.

¹¹⁶⁶ S.L. Sociedade pode participar da política nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 set. 1990, p. A10 (Política).

¹¹⁶⁷ Dewar (2007, p. 397).

Elaine Dewar apontou a vinculação de José Goldemberg ao Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentado de Winnipeg, que é registrado como uma entidade beneficente não governamental, ONG, mas é uma OGP. O instituto está a um braço de distância do governo do Canadá.

*Ele foi criado em 15 de março de 1990, como uma entidade sem fins lucrativos, para “promover o conceito de desenvolvimento econômico e ambientalmente sustentável junto e entre os setores público, privado e atores voluntários, em âmbito nacional e internacional”.*¹¹⁶⁸

*Mas “a promoção de políticas de governo não é uma atividade beneficente, nem é a mesma coisa que independência a um braço de distância dele. De fato, o instituto é quase inteiramente dependente do governo para a sua existência.”*¹¹⁶⁹ *Maurice Strong, secretário-geral da Cúpula do Rio, foi nomeado para o seu conselho de administração em 1991. O instituto continuou tendo as fontes de receita do governo e começou a ter os financiamentos externos, que também vieram de governos como da USAID.*

José Goldemberg com outros ministros ou ex-ministros como a primeira-ministra Brundtland da Noruega, também associada de Strong, e o guianense Sridath Ramphal eram listados como membros do instituto. Junto a Maurice Strong ele ocupava um posto no conselho de administração do Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável de Winnipeg.

O presidente Collor de Mello nomeou José Goldemberg para o lugar de José Lutzenberger, secretário do Meio Ambiente brasileiro, que havia denunciado o IBAMA de corrupção.

*Lutzenberger disse que o IBAMA, a agência de proteção ambiental nacional, havia se transformado em um escritório de vendas de madeira, devido ao seu costume de vender licenças de vendas por baixo da mesa. O presidente Collor demitiu Lutzenberger e o chefe do IBAMA.*¹¹⁷⁰

Política nuclear na mão de Goldemberg

Em novembro de 1990, a repórter Sônia Mossri da FSP anuncia que o presidente Fernando Collor de Mello deverá transferir para a Secretaria de Ciência e Tecnologia a fiscalização sobre todas as atividades nucleares desenvolvidas no país após o encerramento dos trabalhos

¹¹⁶⁸ Dewar (2007, p. 396)

¹¹⁶⁹ Dewar (2007, p. 396)

¹¹⁷⁰ Ibid. p. 406.

da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) do Congresso sobre o programa nuclear paralelo. Conforme a reportagem, a Secretaria de C&T terá o controle nuclear: “Com o prestígio abalado junto à Presidência da República, a Secretaria de Assuntos Estratégicos vai perder diversas funções para a Secretaria de Ciência e Tecnologia.”¹¹⁷¹

Repórter da FSP critica Goldemberg

Temos visto que a FSP se apoiava nos argumentos de José Goldemberg para fundamentar sua posição antinuclear e as críticas contra a política nuclear, que julgava muito secreta. O repórter Tales Faria cobrou mais transparência de Goldemberg na posição de membro do governo. Faria reporta primeiro a atitude de Goldemberg no caso dos 220 quilos de urânio enriquecido a 4,3% clandestino, que Pinguelli Rosa viu em Aramar em sua visita junto com parlamentares.

O secretário de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg, divulgou que foi a China o país que vendeu urânio enriquecido para o Brasil. Goldemberg resolveu revelar o segredo que o general Danilo Venturini –ex-chefe do Gabinete Militar do governo Figueiredo –passou para o Congresso em sessão secreta por um motivo muito simples, segundo publicaram os jornais: “no momento em que o governo faz um enorme esforço no sentido de manter a transparência nessa área (nuclear), a realização de uma sessão secreta pelo Congresso acaba sendo um contra-senso”.¹¹⁷²

O repórter diz que a atitude é correta por Goldemberg fazer parte do governo e “certamente” acreditar nessa transparência. Mas diz que ainda falta um pouco para que Goldemberg cumpra todos os passos desse raciocínio lógico. E, após lembrar que Goldemberg foi atropelado pelo atual presidente, ele cobra que o físico libere todas as informações sobre o assunto: “Falta revelar em quanto o urânio importado estava enriquecido. E o que está sendo efetivamente desativado do projeto da bomba.”

Faria lembra que Goldemberg tentou encobrir o propósito militar do buraco de Cachimbo:

[...] quando a Folha revelou que os militares construíram um buraco para testes nucleares em Serra do Cachimbo, Goldemberg deu declarações públicas dizendo que não acreditava que tal buraco se destinava a testes nucleares. Acabou sendo atropelado pelo atual presidente, que revelou oficialmente que o buraco era para explodir bombas mesmo, e que havia até um Projeto Solimões visando a construção da bomba brasileira.¹¹⁷³

¹¹⁷¹ MOSSRI, Sônia. Pasta de Assuntos Estratégicos perde espaço para Goldemberg. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 nov. 1990, p. 04 (Política).

¹¹⁷² FARIA, Tales. Faltam só dois anos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 out. 1990, p. 02.

¹¹⁷³ FARIA, Tales. Faltam só dois anos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 out. 1990, p. 02.

4.10.4 JG se opõe à construção de Angra 3

Na ocasião em que se discutia a continuidade de construção das obras da usina nuclear Angra 3, a repórter da FSP, que se manifesta contra a decisão de acioná-la, cita frases de José Goldemberg, ex-ministro de Ciência e Tecnologia: “A energia nuclear provoca uma aversão global”. A repórter o apresenta, além de físico, como integrante do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), em cuja reunião a decisão de acionar ou não Angra 3 seria tomada. A repórter cita também sua outra frase.

‘A radioatividade é um tipo de insulto ambiental que a humanidade desconhecia e que, ao conhecê-lo, reagiu de uma maneira muito negativa porque, contrariamente a outros poluentes, é fatal, provoca mutações genéticas, e isso mexe muito com quase todo mundo’, diz¹¹⁷⁴

*Goldemberg, que é cientista, está contribuindo para uma imagem da geração de energia elétrica nuclear como perigosa e fazendo alarmismo sobre a radiação ao dizer que é fatal e provoca mutações genéticas. A radiação apenas é fatal se o indivíduo se expõe a uma dose superior a 1000 mSv por algumas horas e estando próximo à uma fonte não blindada. A gravidade de qualquer efeito imediato dependerá da quantidade total de exposição à radiação em um determinado período de tempo denominado dose de radiação.*¹¹⁷⁵

A repórter, que opinou que “Angra 3 não resolveria o problema imediato” do setor energético, classifica sua posição de “equilibrada”, ao contrário do que o jornal vinha fazendo, sempre o apresentando como “opponente nuclear”

Como físico nuclear, Goldemberg ocupa uma posição equilibrada na polêmica de Angra 3. Ele sabe que o Brasil tem urânio (o que, diz, conduz a um raciocínio errado, já que os reatores usam urânio enriquecido, que custa caro), tem tecnologia para a fabricação do combustível e das centrais, além dos argumentos a favor da continuidade das obras apresentada pela Associação Brasileira de Energia Nuclear (ABEN). Mas diz que é a favor de um esforço pelo uso de uma tecnologia que não abusa da sorte como abusa a energia nuclear.¹¹⁷⁶

Nota-se, porém, que dizer que a energia nuclear abusa da sorte é o mesmo que acreditar que os cientistas e técnicos não desenvolveram nenhum conhecimento para controlá-la.

E mais adiante, cita-se sua opinião contrária ao reinício das obras:

¹¹⁷⁴ CHAIM, C. Crise reaviva debate sobre opção nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 2001, p. 04 (Caderno Dinheiro).

¹¹⁷⁵ IAEA e Eletronuclear (2013).

¹¹⁷⁶ CHAIM, C. Crise reaviva debate sobre opção nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 2001, p. 04 (Caderno Dinheiro).

[...] José Goldemberg diz que a questão principal não é ser a favor ou contra a opção nuclear. Ele deixa isso para os ambientalistas militantes. “O importante é observar que não se trata de uma opção razoável para o Brasil, exceto para políticos lobistas e vendedores de equipamentos.” “Importante também é ter consciência de que se está comprando uma tecnologia de um fabricante que deixou de fabricar a usina dele. [...] Reativar esse gigante é uma decisão contrária aos interesses da nação, vai-se gastar uma nota e não se pode esquecer que Angra 2 levou 20 anos para entrar em operação”,¹¹⁷⁷

4.11 O crítico da nuclear Cerqueira Leite

Rogério Cezar de Cerqueira Leite continuou sendo um crítico feroz do PNB. Ao contrário de José Goldemberg que considerou o vazamento em Angra 1 como um incidente não muito grave, ele considerou uma falha grave. A FSP se apoiou em suas críticas para divulgar o incidente como acidente.

No primeiro período (1979 a 1985) analisado nesta pesquisa, vimos que a FSP usou com frequência os depoimentos críticos da energia nuclear de Rogério Cezar de Cerqueira Leite, citando-o apenas como físico, mas, em verdade, ele já era membro do corpo editorial do *Folhetim*. Nas notícias de 1986, o jornal começa a citá-lo também como seu colaborador. Na reportagem intitulada “Definido plano para rápida evacuação”, a FSP explicita que ele é membro do Conselho Editorial da Folha e colocou os resultados da reunião em Brasília sobre a reformulação do plano de evacuação da população em torno de Angra-1 em caso de acidentes:

[...] um dos participantes do encontro de Brasília, o físico Rogério Cerqueira Leite, 54, professor da Universidade de Campinas, diretor da Companhia Paulista de Força e Luz e membro do Conselho Editorial da Folha, informou que ficou decidido o estabelecimento imediato de um plano ágil de evacuação das populações em torno da usina Angra 1, em caso de acidentes.¹¹⁷⁸

Em seguida sua crítica sobre o plano existente é colocada: “O que existe até agora é um plano que demorará quinze dias para tirar o pessoal da área. E usando caminhões”, ironizou.”¹¹⁷⁹ O jornal publicou também suas críticas sobre custos do PN e sua opinião a respeito da desnecessidade da nuclear, que continua a mesma:

‘[...] Temos que tomar uma decisão, colocando na balança os benefícios práticos da tecnologia nuclear, quanto à produção de energia elétrica, e os custos da segurança.’ Uma das características do programa nuclear brasileiro, segundo o físico, é que o aumento da segurança na operação das usinas envolve um custo financeiro bastante alto. Cerqueira César afirmou ser pessoalmente favorável ao melhor aproveitamento do potencial hídrico brasileiro já que

¹¹⁷⁷ CHAIM, C. Crise reaviva debate sobre opção nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 2001, p. 04 (Caderno Dinheiro).

¹¹⁷⁸ DEFINIDO plano para rápida evacuação. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 35 (Cidades).

¹¹⁷⁹ Ibid.

‘devemos reconhecer que o Brasil não vai precisar de energia nuclear antes do ano 2020.’¹¹⁸⁰

Após a revelação do programa paralelo, Cerqueira Leite justificou suas críticas sobre a aquisição do reator de Angra 1 da Westinghouse e o acordo nuclear Brasil-Alemanha por seguir o roteiro de não fazermos “com nossas próprias mãos e cérebros”:

A convicção, embora não compartilhada por muitos, de que o Brasil estaria precisando de energia nuclear em futuro não muito distante levou o país, em primeira instância, a adquirir da Westinghouse o reator Angra 1 e, em segunda, a contratar o colossal pacote denominado ‘acordo nuclear Brasil-Alemanha’, de um consórcio empresarial alemão.¹¹⁸¹

Ele diz que há dois roteiros possíveis para realizar um empreendimento de grande porte no país e que dependa da capacidade tecnológica para ser realizado. Um é fazermos “com nossas próprias mãos e cérebros” e o outro seria “adquirimos equipamentos, projetos, serviços de terceiros, etc.” O acordo com a Alemanha seguiu o segundo roteiro, conforme o que ele diz: “De acordo com esse contrato, a Alemanha forneceria reatores, uma usina de enriquecimento de urânio e outra de reprocessamento do combustível usado, além de alguns outros itens.”¹¹⁸²

Ele considerou os resultados do acordo um fracasso se referindo à Angra 2 e 3 como sucata. “Quanto ao acordo Brasil-Alemanha, os dois reatores adquiridos inicialmente, dos oito contratados, viraram sucata. A usina de enriquecimento não funciona e a Alemanha não chegou a desenvolver o reprocessamento.”¹¹⁸³

Ele acha o roteiro do programa paralelo melhor por seguir a alternativa de não comprar pronto, mas de usar nossas próprias mãos e cérebro. Porém, ele acha o resultado insuficiente.

Enquanto isso, um grupo de brasileiros coordenados pela Marinha escolheu o primeiro roteiro. [...] Construiu-se simultaneamente reatores de pequeno porte e vários outros segmentos da tecnologia nuclear foram abordados. [...] Se o programa não tivesse sido boicotado sistematicamente a partir do início do governo Collor, o Brasil seria hoje possivelmente autônomo quanto à produção de energia nuclear com reatores de porte médio e quanto à produção do combustível.¹¹⁸⁴

Ao discorrer sobre acidentes nucleares quase 19 anos após o acidente de Chernobyl, ele menciona “milhões de vítimas”.

Acidentes nucleares podem ser classificados em duas categorias. Aqueles que eram chamados no passado “Síndrome da China”, ou seja, aqueles em que o número do reator se funde, e os demais, em que há fuga de parcelas limitadas de material radioativo. Apenas o acidente de Chernobyl (URSS), com seus

¹¹⁸⁰ DEFINIDO plano para rápida evacuação. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai. 1986, p. 35 (Cidades).

¹¹⁸¹ CERQUEIRA Leite, Rogério César. O projeto Sivam - compramos ou construímos? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mai. 1995, pp. 1-3 (Opinião – Tendências/Debates).

¹¹⁸² Ibid.

¹¹⁸³ Ibid.

¹¹⁸⁴ Ibid.

milhões de vítimas, pertence à primeira categoria. O de Three Miles Island (EUA), que poderia ter se tornado um outro, foi abortado inexplicavelmente.¹¹⁸⁵

*Cerqueira Leite afirmou que o ocorrido em Chernobyl foi uma síndrome da China, o que significa que a fusão do núcleo teria derretido o assoalho do reator, mas isso não ocorreu. Além disso, o número de milhões de vítimas é exagerado e controverso. De acordo com números oficiais da ONU, a contagem de mortos de Chernobyl é de 56 (31 trabalhadores naquele momento, 19 trabalhadores após o acidente e mais 9 pessoas do público de câncer de tireoide).*¹¹⁸⁶

Ele reconhece, no entanto, que os avanços tecnológicos melhoraram a segurança, mas afirma não haver segurança absoluta:

Os muitos indiscutíveis avanços tecnológicos praticamente eliminam a possibilidade desse segundo tipo de acidente e reduzem a probabilidade de fusão do núcleo do reator. Todavia, é consenso da comunidade que, no âmbito da tecnologia de água leve, é impossível atingir segurança absoluta.¹¹⁸⁷

A segurança absoluta não existe em nenhuma indústria, mas a existência de vários comitês que analisam e discutem a segurança como INSAG, UNSCEAR e NUREG demonstra que nenhuma outra indústria foi tão criticada, fiscalizada e inspecionada de modo minucioso e extenuante como a nuclear.

4.12 Foco em paralisação e custo de Angra-1

A notícia da paralisação de Angra-1 para (revisão geral) manutenção de equipamentos e troca de combustível destaca os gastos de 440 bilhões de cruzeiros e contém erros. A notícia reporta que foram 72 dias de energia por falhas nos equipamentos e por causa de blecautes. Todavia, os blecautes não foram causados por Angra-1. A revisão do tubo gerador é para revisão da garantia da fábrica. O título destaca a paralisação por quatro meses e apenas no interior da notícia se lê que os tubos de cobre com furos causados por ataques de animais marinhos, como as cracas, vão ser substituídos por tubos de titânio. A substituição de material foi colocada

¹¹⁸⁵ CERQUEIRA Leite, Rogério César. O conflito de Angra 3 não serve a ninguém, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 fev. 2005, p. A3 (Primeiro Caderno).

¹¹⁸⁶ Guimarães (2019) Disponível em <<https://www.defesanet.com.br/nuclear/noticia/33582/Leonam---Como-a-HBO-errou-em-Chernobyl/>>. Acesso em 29 abr. 2021.

¹¹⁸⁷ CERQUEIRA Leite, Rogério Cezar de. O conflito de Angra 3 não serve a ninguém, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 fev. 2005, p. A3 (Primeiro Caderno).

numa perspectiva negativa, mas poderia ter sido colocada positivamente, pois o material “titânio” é mais resistente e dura mais tempo.¹¹⁸⁸

Após o acidente de Chernobyl, o jornal FSP continua destacando as paralisações de Angra 1 mesmo para manutenção de rotina ou chamando atenção para todo e qualquer incidente não nuclear. O desligamento para revisão é reportado:

A usina de Angra 1 está paralisada desde o dia 4 de janeiro de 1986, quando foi desligada para uma revisão completa, consertos diversos, troca de tubulações e de um terço do combustível queimado. Ela começou a ser construída em 1972, entrou em testes em 1982 e foi declarada oficialmente em operação comercial no dia 1º de janeiro de 1985.¹¹⁸⁹

A reportagem aproveita, mais uma vez, para listar todos os incidentes que a FSP reportou mesmo quando em testes:

Erros de projeto, vazamentos, corrosão, defeitos em válvulas, nada disso é novidade em Angra 1, que em razão do constante liga-desliga passou a ser chamada popularmente de “vagalume”. No dia 9 de outubro do ano passado, a Folha noticiou com exclusividade que a usina tinha sofrido outro vazamento nove dias antes, fato que era mantido em segredo: 1.500 litros de água radiativa escaparam do circuito secundário, em razão de defeito em uma válvula de retenção do sistema primário. A usina estava sendo testada e não estava em funcionamento. Foi o décimo vazamento do gênero desde que a usina entrou em testes, em 1979.¹¹⁹⁰

4.12.1 Desligamentos e religamentos de Angra 1

A reportagem relembra os “liga e desliga” que o jornal reportou:

No dia 23 de outubro de 86, a Comissão Nacional de Energia Nuclear autorizou o religamento de Angra 1 para testes, a 5% de potência, mas defeito em um gerador diesel obrigou o desligamento no mesmo dia. No dia 18 de novembro, a usina foi religada. Dois dias depois, a Comissão Nacional de Energia Nuclear deu autorização para que usina fosse ligada experimentalmente à rede elétrica da região Sudeste. No dia 22, a usina aumentou sua potência para 10%; em 4 de dezembro, chegou a 75%. No dia 11 de dezembro, quando atingiu 100% de sua potência, um defeito (um curto-circuito, segundo a informação oficial na época), obrigou o desligamento total de Angra 1. Na época, técnicos de Furnas Centrais Elétricas previram que o reparo demoraria de quinze a trinta dias, quando só então a usina poderia reiniciar os testes.

O jornal reporta também o número de paradas para enfatizar o prejuízo associado e procura o depoimento de Márcio Costa, 46, diretor de Operação Termonuclear de Furnas Centrais Elétricas.

¹¹⁸⁸ USINA nuclear Angra 1 paralisa outra vez, agora por quatro meses, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jan.1986, p. 17 (Economia).

¹¹⁸⁹ USINA está parada para consertos desde janeiro de 1986, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar.1987, p. 11 (Cidades).

¹¹⁹⁰ Ibid.

Segundo ele, o custo total de Angra 1 até agora está em torno de US\$ 1,8 bilhão (Cz\$ 83 bilhões). Ele disse não saber o prejuízo gerado pelas paralisações de Angra 1. A usina começou a operar comercialmente em janeiro de 1985 e, segundo Furnas, já parou 23 vezes.¹¹⁹¹

As reportagens sobre as diversas paralisações de Angra 1, mesmo as realizadas para testes, gerou uma insegurança nos já amedrontados críticos do PNB, que propõem seu fechamento. O jornal FSP reporta a proposta:

Físicos ouvidos ontem sobre o problema com o gerador elétrico de Angra 1, que deverá interromper o funcionamento da usina nuclear por cerca de seis meses, afirmaram que o fechamento total de Angra é uma possibilidade que precisa ser seriamente estudada. [Eles] afirmam que os prejuízos com a manutenção podem ser maiores do que o fechamento.¹¹⁹²

A FSP reportou inúmeros problemas e as 23 paradas da usina desde janeiro de 85, que a opinião pública ficou com a impressão que Angra 1 é uma sucata.

Alberto Luiz da Rocha Barros, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP):

Do jeito que as coisas andam não será nem preciso lacrar: a usina praticamente já se inutilizou. Está tão mal planejada que acho que é caso de fechar definitivamente. O equipamento já está superado, não sei se vale a pena consertar. É preciso fazer uma reunião de cientistas e representantes da sociedade para decidir o que fazer com isso.¹¹⁹³

Os físicos que costumam depor para a FSP são favoráveis ao fechamento de Angra 1:

Rogério César de Cerqueira Leite, 56, físico e membro do Conselho Editorial da Folha: "Desde 1981, publiquei na imprensa a previsão de que Angra 1 nunca chegaria a operar de maneira satisfatória, baseado em analogias com reatores semelhantes no resto do mundo. Se eu não tivesse meios de avaliar, fecharia imediatamente. Mas acho que é tecnicamente mais aceitável formar uma comissão de técnicos honestos e competentes - não envolvidos com o programa, nem tradicionais opositores - para fazer um estudo para fechar. [...] Luís Carlos de Menezes, 43, conselheiro da Sociedade Brasileira de Física: "Acho que se deveria mandar lacrar o programa nuclear de uma vez. O programa foi estabelecido em bases erradas. Tentar consertar a usina é tentar remendar um programa que é irremediável".¹¹⁹⁴

¹¹⁹¹ FURNAS afirma que Angra 1 só deve voltar a funcionar dentro de 6 meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 ago.1987, p. 17 (Cidades).

¹¹⁹² FÍSICOS afirmam que fechamento poderá resolver o problema. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 1987. p. 13 (Cidades).

¹¹⁹³ FÍSICOS afirmam que fechamento poderá resolver o problema. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 1987. p. 13 (Cidades).

¹¹⁹⁴ ENTIDADE critica instalação insegura. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 1987, p. 13 (Cidades).

4.12.2 Apresentação de Angra-1 como sucata

No dia em que publicou uma reportagem sobre um novo desligamento de Angra-1 devido a um curto-circuito, a FSP fez uma matéria listando todos os problemas que ela reportou. Ela tinha criticado os desligamentos e o custo que inclui as consequências daqueles:

A usina nuclear Angra 1, [...], já quebrou oficialmente 23 vezes. A usina, que deveria ter ficado pronta em 1977, só foi inaugurada em 1983, a um custo de US\$ 1,8 bilhão, seis vezes superior ao inicialmente previsto. Nos últimos três anos, seu maior período de funcionamento sem interrupções foi de três meses.¹¹⁹⁵

O jornal diz que a maioria das peças já apresentou defeito:

Com exceção das varetas de urânio enriquecido, parte principal do reator, todas as peças que compõem Angra 1 apresentaram defeito. O gerador de vapor da central já quebrou, o eixo da turbina sofreu desnivelamento, os tubos do condensador da mesma turbina apresentaram sinais de corrosão, entre outros problemas.¹¹⁹⁶

Em seguida, o jornal lista todos os “vazamentos” que deu cobertura, ainda que eles fossem incidentes não nucleares sem risco de contaminação radioativa:

O primeiro vazamento sem risco de radiação numa válvula próxima à turbina de que se teve notícia ocorreu em abril de 1982. A água - em forma de vapor - escapou pela válvula no momento em que os técnicos aumentavam a pressão do vapor para acionar a turbina e iniciar a geração de energia elétrica. Vazamento semelhante foi registrado em janeiro de 1985. Furnas admitiu ter de conviver com esse tipo de problema até novembro, quando substituiria os 48 mil tubos dos sistemas de condensador de vapor. Mas antes disso, em outubro de 1983, Furnas anunciou um "acidente hidráulico", que se revelou, em novembro, um problema tão grave que poderia ter tido consequências dramáticas como o de Three Mile Island, nos EUA, caso a usina não estivesse operando com apenas 2% de sua capacidade. Em 30 de setembro deste ano, ocorreu um vazamento de 1,5 mil litros de água radiativa em uma das válvulas auxiliares do sistema primário de refrigeração do reator de Angra 1, onde está o combustível. Foi o décimo vazamento do gênero desde 1979 [...]¹¹⁹⁷

No final do artigo, há a opinião do superintendente de Geração Termonuclear de Furnas Centrais Elétricas, Sérgio Guimarães, que classificou “esses vazamentos como ‘ocorrências previsíveis em qualquer instalação industrial’.

Ainda que defeitos ocorressem e que o jornal colocasse o comentário do superintendente de Furnas, esse tipo de abordagem que foca em destacar os defeitos, misturando os menores com os mais relevantes, firmou uma opinião pública sobre Angra-1, que já tinha sido

¹¹⁹⁵ Maioria das peças da usina já apresentou defeito. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 dez. 1986, p. 11 (Cidades).

¹¹⁹⁶ Ibid.

¹¹⁹⁷ Maioria das peças da usina já apresentou defeito. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 dez. 1986, p. 11 (Cidades).

apelidada de usina de “vaga-lume” e ficou com receio de um acidente nuclear que exigiria uma evacuação da população.

Na notícia em que a FSP informa que os técnicos de Furnas começaram a abrir o gerador elétrico da usina Angra 1 para examinar a causa do curto-circuito reportado no dia anterior consta o comentário do promotor de justiça Joao Batista Petersen Mendes. Ele, que foi o autor da ação que requeria que Angra 1 só voltasse a funcionar caso o plano de emergência fosse confiável, chama Angra 1 de “sucata”. Segundo Petersen, “Angra 1 precisa ser vistoriada e periciada por uma comissão independente, para acabar ou confirmar a suspeita de que ela nada mais é do que uma sucata adquirida da Westinghouse [...]”¹¹⁹⁸

A despeito de todas as críticas, foi a “sucata”, Angra 1, que manteve a cidade do Rio de Janeiro funcionando durante o apagão seguido de racionamento em 2001.

4.12.3 Falha Humana

A matéria com título “Físicos temem pela segurança de Angra 1” foi produzida sem ter tido um acontecimento¹¹⁹⁹. A notícia foi a descoberta da causa de um defeito no gerador elétrico detectado em 11 de dezembro de 1986. Na época, o jornal publicou a versão de que o defeito decorreu de um curto circuito. Porém, revelou-se que a causa foi um pedaço de fita crepe deixado em um canal de resfriamento, que gerou uma chamada na primeira página do jornal com título “Falha humana”.¹²⁰⁰ O “esquecimento” da fita crepe aconteceu em um serviço de manutenção de pintura de bobina enquanto a usina estava desligada. O jornal descreve o evento como falha humana:

A informação foi dada ontem pelo diretor de Termelétricas de Furnas, Márcio Costa [...] [que] revelou que chegou a haver superaquecimento do gerador, em virtude do pedaço de fita crepe que vedava o sistema de refrigeração da bobina. A paralisação de Angra 1, [...], causa um prejuízo mensal de US\$6 milhões [...]. A pintura das bobinas tornou-se necessária [...] porque o Departamento de Engenharia da Westinghouse [...] determinou a realização de um trabalho de reforço das cabeças das bobinas do gerador. Após esse trabalho, executado pela Westinghouse, os técnicos precisaram limpar e pintar as bobinas e aí ocorreu a falha humana.¹²⁰¹

¹¹⁹⁸ TÉCNICOS de Furnas iniciam exame do gerador de Angra 1. Folha de São Paulo. São Paulo, 13 dez 1986, p. 09 (Cidades).

¹¹⁹⁹ Ao narrar um fato, a mídia tem o poder de elevar o status de um fato para um acontecimento.

¹²⁰⁰ FALHA humana causou a paralisação de Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1987, p. 01.

¹²⁰¹ FITA crepe paralisou Angra 1 em dezembro, *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 23 mar. 1987, p. 11 (Cidades).

Assim, a FSP parece estar fazendo campanha antinuclear revisitando e recorrendo ao velho argumento de que a comunidade científica não apoia o PNB, colhendo suas opiniões sobre um acontecimento ocorrido quatro meses antes.

A paralisação da usina nuclear Angra 1, no dia 11 de dezembro do ano passado, devido ao esquecimento de um pedaço de fita crepe nos canais de resfriamento de uma bobina do gerador elétrico, coloca em dúvida a eficiência do sistema de segurança da usina, segundo opinião dos físicos consultados, em São Paulo, ontem pela Folha¹²⁰².

O primeiro depoimento que ela publica é o de Cerqueira Leite, apresentado como físico e membro do Conselho editorial da Folha. Segundo ele:

É absurdo que não exista uma maneira de detectar com antecedência uma irregularidade simples como essa”. Para Cerqueira Leite, o fato de uma negligência como essa paralisar a usina demonstra o grau de insegurança do sistema. [...] É deplorável que um equipamento chegue quase à destruição sem que exista um sistema de alarme.¹²⁰³

O jornal adiciona as opiniões dos físicos José Goldemberg e José Zats sobre relaxamento nas operações. Para Goldemberg, o controle de qualidade sobre os serviços em Angra, “uma usina delicada, onde um acidente pode ter sérias consequências” deveria ser melhor. Citando Zats, gerente geral da agência para aplicação de Energia do Estado de São Paulo, a FSP diz:

Esse fato é uma evidência de que a operação da primeira usina nuclear brasileira não é levada a sério. ‘Quase todos os acidentes ocorridos confirmam que as condições de operação são precárias, mesmo em aspectos de tecnologia já dominada, como nesse caso.’¹²⁰⁴

O fato “esquecimento da fita crepe” foi tratado como um acontecimento de falha humana. A “falha humana”, um fato corriqueiro em toda operação industrial, foi elevada ao status de perigo de segurança por se tratar de usina nuclear. Porém, o risco para a segurança de usinas é a radioatividade, que foi controlada para não depender de erros da parte não nuclear.

Os oponentes nucleares temem a falta de segurança das usinas por estas dependerem de operadores humanos, isto é, que estão sujeitos a erros. O medo aumentou após a causa do acidente de Chernobyl ter sido apontada como falha humana. “Segundo o relatório apresentado pelo governo soviético em agosto do ano passado, o desastre foi provocado por “erro humano”,

¹²⁰² FÍSICOS temem pela segurança de Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

¹²⁰³ FÍSICOS temem pela segurança de Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

¹²⁰⁴ Ibid.

numa sequência de seis falhas que levaram ao superaquecimento do núcleo, à explosão e ao incêndio do reator.”¹²⁰⁵

O veredito de culpados no julgamento de seis funcionários da central nuclear de Chernobyl foi manchete de primeira página no jornal FSP. A matéria reporta o discurso do juiz responsabilizando os funcionários pelo que o jornal denomina de “pior acidente nuclear da história” e uma “catástrofe” que “provocou a morte de 31 pessoas e a evacuação de 135 mil da área próxima à usina”.¹²⁰⁶

Ao apresentar o veredicto, o juiz Ramind Brize declarou que havia ‘uma atmosfera de falta de responsabilidade e ausência de controle na central nuclear’. Ele afirmou que ficou comprovado que funcionários da central jogavam baralho e dominó ou então se dedicavam a outras atividades durante o trabalho.¹²⁰⁷

Alguns anos depois, o próprio jornal reportou que a União Soviética reabriu o inquérito sobre as responsabilidades no acidente de 1986 na central nuclear de Chernobyl. Uma comissão se preparava para considerar “se o próprio projeto do reator - do tipo RBMK – não seria intrinsicamente inseguro.”¹²⁰⁸

O jornal FSP cobre situações em que se teme que os funcionários de usinas não consigam tomar as medidas necessárias em emergência:

A maioria das pessoas acha que as usinas nucleares são controladas por técnicos sóbrios de avental branco, mas estão muito enganadas”, diz Joshua Gordon, autor do estudo. “A verdade é que a maioria vive normalmente sob o efeito de drogas, consumidas até no trabalho, e não têm condições de tomar as medidas cabíveis em emergência.”¹²⁰⁹

A reportagem trata de um estudo do Grupo de Defesa dos Consumidores e Ambiente, sediado em Washington, que conclui que “a segurança das usinas nucleares norte-americanas está ameaçada pela alta incidência de consumo de drogas e álcool entre funcionários”.¹²¹⁰ O texto do estudo diz que “o consumo de drogas atinge praticamente todas as usinas nucleares e envolve desde bebidas alcoólicas e maconha até anfetaminas, cocaína, haxixe e LSD.” Segundo

¹²⁰⁵ EXPLOSÃO ocorreu durante um teste, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1987, p. 9 (Exterior).

¹²⁰⁶ URSS condena seis pelo acidente nuclear de Chernobyl, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1987, p. 9 (Exterior).

¹²⁰⁷ URSS condena seis pelo acidente nuclear de Chernobyl, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1987, p. 9 (Exterior).

¹²⁰⁸ ACIDENTE de Chernobyl volta a ser investigado. *Folha de São Paulo*. São Paulo, SP 13 jul. 1990, p.05 (Política).

¹²⁰⁹ DROGAS ameaçam segurança de usinas nucleares americanas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 fev. 1987, p 10 (Política).

¹²¹⁰ Ibid.

o grupo, “com isso, ficam ameaçadas as vidas de 150 milhões de norte-americanos que vivem num raio de 80 km das usinas nucleares”.¹²¹¹

A FSP já reportava, antes do veredito de Chernobyl, preocupações com operadores de centrais nucleares estarem falhando em serviço.

O governo dos EUA determinou o fechamento da central nuclear de Peach Bottom, na Filadélfia (costa oeste), em razão de os operadores e seus supervisores terem sido encontrados dormindo nos controles. Segundo Victor Stello, diretor de operações da Comissão de Energia Nuclear, a medida foi adotada diante da ameaça à segurança e à saúde da população.¹²¹²

Na mesma reportagem, a FSP acrescentou o comentário de Stello de que

uma inspeção da comissão ao local descobriu que, nos últimos cinco meses, operadores e supervisores da central dormiam periodicamente entre às 23h e às 7h da manhã. O regulamento da comissão proíbe que os funcionários das centrais nucleares ‘durmam ou se distraiam enquanto em serviço’.¹²¹³

O foco do jornal foi no fato de que os funcionários dormiam em serviço. Isso pode acontecer em qualquer empresa, mas os regulamentos para as centrais nucleares são mais rigorosos. De fato, o próprio jornal reportou que houve inspeções e a central foi fechada com menos destaque nessa parte.

A FSP publicou a declaração do jornalista soviético Vladimír Gubarev, do “Pravda”, de que a causa do acidente radiológico ocorrido em Goiânia também se deveu à falha humana. Ele disse que esse acidente e o ocorrido na usina nuclear de Chernobyl têm causas comuns:

[...] “Ambos foram provocados por falhas de pessoas que não entendem nada dos perigos da energia nuclear”, disse o soviético. Para ele, a liberação do cézio-137 em Goiânia, que matou quatro pessoas até agora, deve servir de alerta às autoridades brasileiras, assim como o acidente na usina nuclear de Chernobyl (700 km a sudoeste de Moscou), ocorrido em 26 de abril de 1986, com a morte de 31 pessoas, levou o governo soviético a reavaliar e a reduzir seu programa nuclear.¹²¹⁴

A FSP reporta a reunião da CNEN com representantes da SBF e SBPC destacando as críticas dos físicos. “A CNEN não sabe até hoje quanto foi recuperado de cézio-137 [...] de um aparelho de radioterapia que causou um acidente em Goiânia.” Segundo a FSP, o físico

¹²¹¹ DROGAS ameaçam segurança de usinas nucleares americanas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 fev. 1987, p. 10 (Política).

¹²¹² OPERADORES de central nuclear “dormem em serviço” nos EUA. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 abr. 1987, p. 08 (Política).

¹²¹³ OPERADORES de central nuclear “dormem em serviço” nos EUA. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 abr. 1987, p. 08 (Política).

¹²¹⁴ IGNORÂNCIA causou acidente em GO, diz soviético. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 nov. 1987, p. 31 (Cidades).

Pinguelli Rosa considerou “um dos pontos deficientes do relatório a ausência de resposta para o assunto”.¹²¹⁵ E os físicos Fernando de Souza Barros e Anselmo Paschoa, junto com Pinguelli [...] disseram que

a CNEN ‘está incerta em relação aos cálculos em torno da fonte de radiação, ou seja, o cézio 137, pois desconhece dados importantes como este’. [...] Para os físicos, ‘a falta de precisão causa inquietude e cria a obrigação para que todos fiquem pessimistas quando se trata de segurança nuclear’. [...] Segundo os físicos, ‘outro ponto falho’ é o fato de a CNEN não oferecer certezas de que não existem resíduos de contaminação em alguns lugares.¹²¹⁶

No final, o jornal colocou a afirmação de Rex Nazaré, presidente da CNEN:

o encontro foi muito bom e [...] respondemos a todas as perguntas. Não houve discordância entre eu e os físicos. [...] a descontaminação está concluída [...] os principais locais com focos de contaminação já foram descontaminados ou removidos.¹²¹⁷

4.12.4 Notícias positivas sobre energia nuclear

A notícia positiva sobre os anunciados esforços do presidente Sarney para reativação da usina de Angra 1 na primeira página é publicada no jornal FSP no contexto negativo do iminente racionamento de energia elétrica na região sudeste.¹²¹⁸ O risco de racionamento foi previsto como inevitável caso não chovesse o suficiente nos cinco meses seguintes. Houve um acréscimo de consumo de 3%, apesar da campanha de racionalização para corte de 5% no consumo.¹²¹⁹ O abastecimento na região centro-sul estava ameaçado devido à redução do nível dos reservatórios.¹²²⁰

O risco do racionamento é representado pelos “atrasos nas obras da usina hidrelétrica de Itaipu, estiagem nas regiões cortadas por rios onde estão instaladas várias usinas geradoras e um aumento ‘inusitado’ nos meses recentes no consumo de energia elétrica [...]”.¹²²¹

O destaque no título é a reativação de Angra 1, mas outra medida citada no texto do artigo é a colocação em funcionamento de mais quatro turbinas na usina hidrelétrica de Itaipu. O jornal repassou a informação do presidente da Eletrobrás, Mário Behring: “[...] a capacidade

¹²¹⁵ COMISSÃO não sabe determinar quantidade de cézio recuperado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jan. 1988, p. 17 (Educação e Ciência).

¹²¹⁶ Ibid.

¹²¹⁷ COMISSÃO não sabe determinar quantidade de cézio recuperado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jan. 1988, p. 17 (Educação e Ciência).

¹²¹⁸ SARNEY quer a reativação de Angra 1, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 jun. 1986, p. 01.

¹²¹⁹ RACIONAMENTO de energia poderá vir em 4 meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jul. 1986, p. 14 (Cidades).

¹²²⁰ GOVERNO pretende conter consumo de energia elétrica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jun. 1986, p. 25 (Empresa, Trabalho e Abastecimento).

¹²²¹ CINTIA SASSE. Aureliano alerta para a possibilidade de racionamento. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 jul. 1986., p. 09 (Economia).

dos principais reservatórios das usinas hidrelétricas do Sudeste [caiu] de 20% a 30% em relação ao ano passado.”¹²²²

Em reportagem em que o destaque é o possível racionamento, há uma inclusão de afirmação de técnico do setor elétrico, que mostra confiança na energia nuclear.

A reativação imediata da usina nuclear de Angra 1, em Angra dos Reis, (154 km ao sul do Rio), que contribui com 4% no primeiro suprimento de energia elétrica nas regiões Sul e Sudeste, foi considerada vital pelo Conselho Estadual de Energia. “O funcionamento de Angra 1 é essencial porque não depende da ocorrência de chuvas, é uma energia certa”, disse o engenheiro Lindolfo Paixão, vice-presidente divisional de Produção e Transmissão de energia elétrica da Cesp.¹²²³ Entretanto, o artigo precisou rebater encerrando com um alerta sobre a segurança transmitindo uma insegurança sobre a fonte nuclear. “Para Jacques Marcovitch, [presidente da Cesp], antes de sua reabertura, “é preciso esclarecer a população sobre todos os aspectos ligados à segurança da usina”.¹²²⁴

O colunista Joelmir Betting, um dos poucos a falar bem da energia nuclear relata um fato positivo do PNB, embora com título negativo “O programa nuclear ainda no desvio”:

Instrutores brasileiros, treinados na Alemanha, estão ensinando técnicos alemães na operação de usinas nucleares no Brasil. Qual é a mágica? O simulador construído e testado pela KWU, no centro alemão de Karlstein, e reinstalado pela Nuclebrás, em Mambucaba. [...] Autêntica sala de controle de uma usina verdadeira [...] reproduz fielmente a unidade da usina alemã de Grafenrheinfeld, a “usina de referência” das centrais brasileiras.¹²²⁵

E informa que a Nuclebrás celebrou um contrato de treinamento do pessoal alemão por instrutores brasileiros do simulador mais avançado do gênero. Entretanto, depois, ele reporta a opinião do presidente da KWU, Klaus Barthelt, de que o atraso do PNB com o bloqueio dos salários defasados do corpo técnico pode desestimular o pessoal altamente qualificado. Ele afirma que o problema é puramente orçamentário e que a imagem da energia nuclear no Brasil está sendo sabotada pelos fiascos de Westinghouse.¹²²⁶

¹²²² SARNEY quer Angra 1 em ação para evitar racionamento, *Folha de São Paulo*, Brasília, 26 jun. 1986, p. 25.

¹²²³ RACIONAMENTO de energia poderá vir em 4 meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jul. 1986, p. 14 (Cidades).

¹²²⁴ RACIONAMENTO de energia poderá vir em 4 meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jul. 1986, p. 14 (Cidades).

¹²²⁵ BETING, J. O programa nuclear ainda no desvio. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 30 dez. 1986, p. 26 (Exterior).

¹²²⁶ BETING, J. O programa nuclear ainda no desvio. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 30 dez. 1986, p. 26 (Exterior).

Usos da energia nuclear na medicina, indústria e agricultura

Ainda que um pouco tarde o repórter Márcio Chaer faz uma matéria sobre a energia nuclear nos campos da medicina, indústria e agricultura informando que mais de vinte mil técnicos estão envolvidos diretamente na sua pesquisa e aplicação em 1.777 hospitais, indústrias, institutos e empresas.¹²²⁷

Segunda a reportagem da FSP, a indústria

utiliza a energia nuclear para radiografias de peças, motores e equipamentos, medidores que determinam a espessura de folhas de papel, a dosagem do fumo do cigarro, o nível da cerveja, leite condensado e outros produtos enlatados e em centenas de outros setores.¹²²⁸

A reportagem relata os usos na medicina:

a energia nuclear é usada no Brasil para esterilizar instrumentos cirúrgicos, seringas de injeção descartáveis, gaze e todo tipo de equipamento médico. O combustível nuclear é responsável pelo tipo de marcapasso mais duradouro que há. A aplicação mais corriqueira da medicina nuclear, no entanto, é na área de diagnóstico e da terapia de doenças malignas.¹²²⁹

Chaer fala que a técnica de irradiação nuclear usada pode ser usada para esterilizar seringas de injeções, gaze e equipamentos cirúrgicos descartáveis. Ela também é usada para medir a dosagem do fumo nos cigarros, a quantidade de cerveja em latas ou de petróleo em tanques. Ele reporta que o Brasil já está pronto para irradiar alimentos para torná-los mais bem preservados.¹²³⁰

Na área da agricultura, embora ainda não haja aplicação maciça, já há empresas em condições de irradiar a energia em frutas e legumes como forma de desinfetar os produtos e retardar seu amadurecimento. O feijão, por exemplo, que se deteriora em seis meses, depois de irradiado, tem uma duração de dez anos. O medidor nuclear, em outros países, é utilizado até mesmo para detectar a presença de resíduos de inseticida de produtos agrícolas.¹²³¹

Chaer conta que o grupo antinuclear Greenpeace é contra até da irradiação de alimentos: “na Europa, sobretudo na Alemanha, onde é forte o movimento ecologista "Greenpeace", há uma forte resistência contra a preservação de alimentos por meios nucleares.”¹²³²

¹²²⁷ CHAER, Márcio. Energia nuclear ocupa 20 mil técnicos no país. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

¹²²⁸ PROGRAMA visa domínio de tecnologia não transferida, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mar. 1987, p. 06 (Políticas).

¹²²⁹ PROGRAMA visa domínio de tecnologia não transferida, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mar. 1987, p. 06 (Políticas).

¹²³⁰ CHAER, Márcio. Energia nuclear ocupa 20 mil técnicos no país, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

¹²³¹ PROGRAMA visa domínio de tecnologia não transferida, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mar. 1987, p. 06 (Políticas).

¹²³² CHAER, Márcio. Energia nuclear ocupa 20 mil técnicos no país, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

O repórter Chaer entrevista o presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Rex Nazareth, para perguntar sobre a conta Delta 3, o programa paralelo e pedir para explicar o motivo do sigilo.¹²³³

“Rex Nazareth não dá declarações sobre a conta secreta "Delta Três", do Conselho de Segurança Nacional e administrada pela sua Comissão pela razão de que naquele momento esse assunto estar correndo por conta da Justiça.” Sobre o sigilo que cerca o programa nuclear paralelo ele explica que "com a desculpa de que não querem que o Brasil construa a bomba atômica, os países exportadores, para manter a clientela obrigatória, jogam pesado para impedir o desenvolvimento tecnológico brasileiro.”¹²³⁴ E Chaer completa que

Esse sigilo é recomendado pela divisão econômica do Serviço Nacional de Informações (SNI), que promove um atento acompanhamento das manobras internacionais dos países industrializados para dificultar a transformação dos países importadores em concorrentes.¹²³⁵

Sobre a pergunta de Chaer “o que é o Programa Nuclear Brasileiro?”, Nazareth responde que

É a preparação tecnológica do país para atender as necessidades atuais e futuras da sociedade no que se refere às utilizações da energia nuclear na saúde, indústria, agricultura, e à busca de condições para o suprimento elétrico, de origem térmica, complementar à geração hidrelétrica. Por um lado, procuramos desenvolver uma tecnologia própria - é a parte autônoma do programa, coordenada pela CNEN-; por outro, procura-se assimilar a tecnologia existente, em particular, para a geração de eletricidade. Na parte autônoma, o objetivo é a formação de um "armazém" de competência que compreende o ciclo do combustível.¹²³⁶

4.13 Cobertura ao movimento ambientalista

4.13.1 Crença de que a energia renovável dispensa a nuclear

Rubens de Azevedo Lima cita o acidente de Chernobyl como atemorizando toda humanidade pelo fato de existir 600 usinas nucleares em funcionamento no mundo e mais 200 em construção. Azevedo Lima afirmou que mesmo antes do episódio Chernobyl, tendo a central atômica de Angra, outros acidentes ocorridos na usina de TMI e na de Trino Vercellese, assustassem os brasileiros. Ele disse que decidiu revelar o êxito de experiências feitas com produtos que substituem derivados de petróleo, do qual lhe pediram segredo, para viabilizar a emancipação econômica do Brasil.

¹²³³ Ibid.

¹²³⁴ Ibid.

¹²³⁵ CHAER, Márcio. Energia nuclear ocupa 20 mil técnicos no país, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mar. 1987, p. 16 (Cidades).

¹²³⁶ CHAER, Márcio. Bomba é desculpa de exportadores, diz Nazareth, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mar. 1987, p. 06 (Política).

Ele comenta que o Brasil chega a resultados ótimos na busca de alternativas para a crise mundial de energia e diz que a solução encontrada pode substituir a energia nuclear, que ele teme.

[...] a ciência nacional achou, testou e aprovou meios que dispensam a construção de outras usinas atômicas no país. A energia dos centros do terror nuclear é substituível pela dos óleos extraídos de babaçu, dendê e soja, produzíveis apenas em 2% do território brasileiro e que os testes provaram, depois de tratamento tecnológico adequado, ter valor superior ao diesel, em qualquer aplicação industrial.¹²³⁷

O fato de existir 600 usinas no mundo deveria ser uma prova da segurança das usinas nucleares e não uma questão que assustasse os brasileiros.

A FSP deu espaço para as conclusões e moções do 1º encontro de ambientalistas no Brasil. Ela publicou que foram sugeridos que a instalação de projetos que impliquem na geração de energia nuclear ou de beneficiamento de material radiativo seja submetida a plebiscito nacional. O jornal noticiou o protesto promovido pelo encontro:

Com o recente desastre na usina nuclear de Chernobyl (na Ucrânia, 700 km a sudoeste de Moscou), que provocou a formação de nuvens radioativas que atingiram vários países europeus, a energia nuclear foi um dos temas mais debatidos pelos ambientalistas presentes ao Encontro, que promoveram manifestação de protesto que reuniu 120 pessoas em frente ao Palácio da Liberdade, sede do governo mineiro.¹²³⁸

E o exagerado telex: “Foi decidido o envio de telex para todos os governos do mundo que adotaram a energia nuclear pedindo que cessem imediatamente seu uso sob pena de estarem patrocinando o fim da existência da vida na terra.”¹²³⁹ E também a condenação do uso pacífico da energia nuclear e suspensão do PNB:

Os ambientalistas condenaram o uso pacífico da energia atômica e exigiram a suspensão do programa nuclear brasileiro em favor de pesquisas de fontes alternativas de energia. Lembramos que o programa brasileiro foi imposto por governos militares de forma autoritária.¹²⁴⁰

¹²³⁷ LIMA, R. Azevedo. Descoberta Brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 02 (Opinião).

¹²³⁸ AMBIENTALISTAS encerram 1º encontro em BH. *Folha de São Paulo*, Belo Horizonte, 05 mai. 1986, p. 19 (Cidades).

¹²³⁹ AMBIENTALISTAS encerram 1º encontro em BH. *Folha de São Paulo*, Belo Horizonte, 05 mai. 1986, p. 19 (Cidades).

¹²⁴⁰ Ibid.

4.13.2 O grupo ambientalista Greenpeace ganhou mais espaço no jornal

A FSP publicou as estimativas da organização Greenpeace de que 10 mil pessoas na URSS e 4 mil na Suécia vão adquirir câncer nos próximos 20 anos devido ao acidente de Chernobyl. A organização se baseou nos dados do Instituto de Proteção Radiológica da Suécia.¹²⁴¹

O jornal também publicou o pedido do grupo Greenpeace de fechamento de reatores com modelos semelhantes ao de Chernobyl, moderados à grafite, na França.

Em entrevista coletiva realizada ontem em Paris, Yves le Noir, porta-voz da Greenpeace na França, disse que os reatores de St. Laurentdes-Eaux (ao sul de Paris, perto de Orléans) e o de Bugey (sudeste da França, perto de Lyon) seguem o modelo do reator de Chernobyl. A Greenpeace e outras organizações internacionais com sede na França, como a Friends of the Earth (Amigos da Terra), pediram ontem o fechamento dos reatores de grafite e advertiram que, apesar das garantias oficiais, a França está sujeita a acidentes nucleares como o de Chernobyl.¹²⁴²

A FSP também reporta que o Greenpeace pediu ao Parlamento na Grã-Bretanha “que abra um debate sobre a possível extinção de todas as usinas nucleares britânicas.”¹²⁴³

4.13.3 O acidente de Chernobyl alavanca o movimento ecologista

A FSP cobriu o 1º Encontro Nacional de Entidades Ambientalistas realizado em Belo Horizonte. Segundo o jornal, Eva Quister do Partido Verde da Alemanha, que abriu o evento, mencionou o vazamento de material radioativo da usina nuclear de Chernobyl e classificou as usinas nucleares, que o Brasil importou de seu país, como “perigosas”. O jornal publicou sua fala: “Usina nuclear que não oferece riscos é aquela que não foi construída”. O jornal reportou também o repúdio das entidades do encontro ao programa nuclear do Brasil.¹²⁴⁴

Protestos antinucleares: o movimento ecologista contra a energia nuclear na Alemanha ocidental

O jornal cobre a manifestação de ecologistas e pacifistas com uma foto de uma multidão em protesto pelo fechamento de todas as usinas nucleares do país em Frankfurt (oeste da

¹²⁴¹ ACIDENTE pode provocar câncer em 14 mil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 25 (Exterior).

¹²⁴² GREENPEACE pede fechamento de usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 25 (Exterior, Reuters).

¹²⁴³ GREENPEACE pede fechamento de usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986, p. 25 (Exterior, Reuters).

¹²⁴⁴ "VERDE" classifica de perigosas as usinas nucleares brasileiras. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 mai. 1986, p. 20 (Cidades).

Alemanha Ocidental).¹²⁴⁵ Ele atribui ao acidente de Chernobyl um aumento no número de manifestações antinucleares:

O acidente na usina nuclear de Chernobyl (700 km a sudoeste de Moscou), ocorrido no último dia 26, se tornou o estopim de um número cada vez maior de manifestações antinucleares e levou a maioria dos habitantes da Europa Ocidental a adotar uma posição contrária ao uso da energia atômica, segundo pesquisas publicadas nos últimos dias. Em Roma, mais de cem mil pessoas fizeram ontem uma passeata contra a presença de usinas nucleares no país. Protestos semelhantes ocorreram na Grã-Bretanha, Suíça e na fronteira entre a França e a Alemanha Ocidental. Nos Estados Unidos, uma pesquisa realizada pela rede de televisão "CNN" e pela revista "U.S. News and World Report" apontou, entre os entrevistados, uma maioria de 52% contrária à construção de usinas nucleares. [...] Grupos ecologistas pedem o fechamento de todas as usinas nucleares do país, argumentando que elas não são seguras.¹²⁴⁶

Além disso, cobre-se também as manifestações antinucleares na Alemanha. “A Alemanha Ocidental tem sido o cenário, nos últimos dias, de violentas manifestações antinucleares, especialmente na região norte.”¹²⁴⁷

Conforme a FSP, o partido Verde lidera os movimentos ecologistas na Alemanha Ocidental, cujo alvo é a usina de reprocessamento de resíduos em construção em Wackersdorf e a construção de novas usinas. “A construção de novas usinas nucleares e do centro de reprocessamento em Wackersdorf têm sido o alvo principal dos movimentos ecologistas da Alemanha Ocidental.”¹²⁴⁸

A FSP reporta feridos nas manifestações na Alemanha:

Onze pessoas ficaram feridas ontem no norte da Alemanha Ocidental, quando a polícia dissolveu, com bombas de gás lacrimogêneo e jatos d'água, uma manifestação que reuniu mais de mil pessoas em protesto contra o uso da energia nuclear.¹²⁴⁹

O jornal repete que “Os protestos contra o uso da energia nuclear se intensificaram na Alemanha Ocidental depois do acidente na usina de Chernobyl, na União Soviética, dia 26 de abril.”¹²⁵⁰ Em outra notícia o jornal destaca em título o uso da violência por manifestantes antinucleares alemães.

Mais de trezentas pessoas foram detidas e outras 330 ficaram feridas em novo choque entre polícia e manifestantes antinucleares [...] na Alemanha

¹²⁴⁵ PACIFISTAS Protestam na Alemanha. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mai. 1986, p. 14 (Exterior).

¹²⁴⁶ CRESCE na Europa oposição às usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai. 1986, p. 11 (Exterior).

¹²⁴⁷ RESERVA de água na China é ameaçada por lixo atômico. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mai. 1986, p. 18 (Exterior).

¹²⁴⁸ PARTIDO Liberal condena plano nuclear alemão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 mai. 1986, p. 12 (Exterior).

¹²⁴⁹ POLÍCIA dissolve protesto antinuclear na Alemanha, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jun. 1986, p. 20 (Exterior).

¹²⁵⁰ Ibid.

Ocidental. A violência começou [...] em Brokdorf [...] quando a polícia dissolveu à força uma manifestação de 40 mil pessoas contra a construção de uma usina nuclear. Grupos que foram impedidos de chegar lá [...] e numa passeata, quebraram janelas de bancos e lojas [...] e atacaram policiais com pedras [...]¹²⁵¹

A força do acidente de Chernobyl como argumento antinuclear na Alemanha

Segundo o repórter Newton Carlos da FSP, o medo que o acidente de Chernobyl provocou nos alemães-ocidentais beneficiou o avanço da oposição, representada pelos “verdes” e pelos social-democratas nas primeiras eleições depois de Chernobyl. A oposição defende o fim das centrais nucleares, mas há uma diferença: o partido ecológico dos “verdes defende o fim imediato, “com o abandono das 19 centrais nucleares em funcionamento”, ao passo que os social-democratas defendem uma liquidação gradativa até o final do século. Os “verdes”, “cultores da não violência crescem, com a ajuda do surgimento de grupos ecológicos violentos. Para Newton Carlos, a “questão atômica se confunde com a questão democrática” e comenta como a mídia trata a questão: “O semanário *Der Spiegel* da Alemanha Ocidental fala do começo do fim das centrais nucleares.”¹²⁵²

Os ambientalistas tentam impedir viagem de um carregamento de lixo atômico programada para atravessar a Alemanha Walheim, no Sul, a Gorleben, no Norte em três dias. A notícia destaca a necessidade de a Alemanha mobilizar 30 mil policiais para garantir a segurança do comboio maior e relembra o descarrilamento de um trem no mês anterior como subsídio para as manifestações: “Para piorar, no último dia 4 de fevereiro, um trem carregando lixo atômico descarrilou na região de Lorraine, próximo à fronteira entre França e Alemanha. [...] O fato serviu de subsídio para o protesto de ambientalistas e de membros do Partido Verde”.¹²⁵³

O transporte do lixo atômico passou a ser alvo, ainda que os contêineres especiais fossem à prova de sabotagens e de acidentes, contendo paredes de 40 centímetros de espessura feitas de um composto de ferro, aço e alumínio:

Para a ministra alemã do Meio Ambiente, Angela Merkel, o dispositivo não permite nenhum vazamento de radioatividade. Mas, para os ambientalistas, a eficiência do aparelho não é a grande questão. [...] O problema é a própria energia nuclear, que o governo defende ser absolutamente necessária.¹²⁵⁴

¹²⁵¹ ALEMÃES usam violência em ato antinuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jun.1986, p. 8 (Exterior).

¹²⁵² CARLOS, Newton. Chernobyl favorece oposição alemã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 1986, p. 7 (Exterior).

¹²⁵³ MARIANTE, José Henrique. Alemanha põe 30 mil para escoltar trens, *Folha de São Paulo*, São Paulo, Cadernos Primeiro, 01 mar. 1997, pp. 1-14 (Caderno Mundo e Dinheiro).

¹²⁵⁴ Ibid.

4.13.4 O movimento ambientalista no Brasil contra o PNB

As manifestações ecologistas contra a energia ganham força após o acidente de Chernobyl. Os ecologistas se aproveitam do acidente para nutrir seu movimento antinuclear e a FSP dá espaço: “O ecologista José Lutzemberger [...] declarou [...] que o governo brasileiro deveria utilizar o acidente na usina soviética como exemplo para acabar com seu programa nuclear.”¹²⁵⁵

A reportagem cita o depoimento de Teresa Moreira, editora da revista, que é porta-voz do movimento ambientalista: “É um bom momento para levantarmos uma discussão nacional sobre segurança das centrais nucleares e o problema do lixo atômico.”¹²⁵⁶ E também as cifras de mortes segundo Lutzemberger: “Se no acidente na usina de Chernobyl tivesse ocorrido o derretimento do núcleo do reator, não morreriam apenas duas mil pessoas, mas talvez dois milhões ou mais.”¹²⁵⁷

*Estudos extensivos sobre os efeitos a longo prazo do acidente de Chernobyl na população local, bem como em outras áreas que receberam alguma contaminação, foram feitos pelo Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCEAR), que concluiu que não há evidências que indiquem que "o número de mortes atribuíveis ao acidente de Chernobyl possa chegar a ser da ordem de mil".*¹²⁵⁸

Grupo de ecologistas pedem paralisação de Angra-2 e 3

O jornal FSP cobre as manifestações dos ecologistas pela paralisação das obras de Angra 2 e 3

Em São Paulo, cinquenta ecologistas pertencentes ao Grupo Seiva farão hoje, das 12h às 24h, em frente ao Teatro Municipal (região central da cidade) uma "vigília" antinuclear. ‘Vamos pedir o fechamento imediato da usina nuclear de Angra 1, a paralisação das obras de Angra 2 e 3, e a saída imediata da Nuclebrás do litoral paulista,’ afirmou Cacilda Lanuza, 55, presidente do grupo.¹²⁵⁹

A FSP reporta ato de ecologistas:

O grupo ecológico Oikos deverá entrar com uma ação pedindo a paralisação imediata das usinas nucleares Angra-1 (em funcionamento), Angra-2 e Angra-3 (em construção), no fórum de Angra dos Reis, Rio de Janeiro, no prazo

¹²⁵⁵ DESASTRE aumenta luta antinuclear, dizem pacifistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai. 1986.) p. 25 (Exterior).

¹²⁵⁶ Ibid.

¹²⁵⁷ Ibid.

¹²⁵⁸ Thomas e Zwissler apud Osif, Barata e Conkling (op. cit., p.18).

¹²⁵⁹ ECOLOGISTAS irão mover ação contra a usina de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mai. 1986, p. 22 (Exterior).

máximo de trinta dias. A informação foi dada ontem, às 12h30, pelo presidente da Oikos, Fábio Feldmann, 30, durante o início de uma vigília em solidariedade às vítimas de acidentes nucleares. Participaram do ato cerca de vinte ecologistas.¹²⁶⁰ E coloca o discurso de Feldman transpondo a ameaça de Chernobyl para Angra: ‘as atividades desenvolvidas na usina de Angra-1 podem ser uma grande ameaça à população, como aconteceu em Chernobyl.’¹²⁶¹

O jornal apresenta a intenção de representantes de Furnas, companhia estatal que opera a usina nuclear Angra-1, de promover debates com a população de Angra dos Reis sobre segurança nuclear, mas não esclareceu, com um depoimento contrário, que o que aconteceu em Chernobyl não poderia acontecer com reatores à água pressurizada ocidentais, que tem concepções diferentes do reator soviético, moderado por grafite e sem prédio de contenção. Um acidente com queima de grafite não pode acontecer em Angra, pois o reator de Angra sequer possui grafite.

Parceria de partido político de esquerda e os grupos ecologistas contra o PNB

Enquanto na Alemanha há um envolvimento dos Partido Verde e Liberal na luta anti-nuclear, no Brasil membros dos partidos de oposição como o PT aproveitam as manifestações ecologistas para as campanhas eleitorais. O jornal FSP cobre a passeata de protesto contra a execução do PNB realizada no dia do Meio Ambiente onde se reuniram 30 grupos ecológicos, o candidato a governador do Rio pelo PT, Fernando Gabeira e artistas e escritores. A manifestação foi promovida pela entidade Assembleia do Meio Ambiente

Com faixas que variavam de "Xô Chernobyl" a "Gabeira Governador", participaram ontem, no Rio, de uma passeata de protesto contra a execução do programa nuclear brasileiro, em comemoração ao Dia do Meio Ambiente. Participaram o candidato a governador do Rio pelo PT, Fernando Gabeira, o escritor Alfredo Sirkis, o deputado Liszt Vieira (PT) e a atriz Lucélia Santos.¹²⁶²

Os candidatos a governador incluem propostas antinucleares em suas agendas políticas e a FSP publica:

O candidato do PT ao governo do Rio, Fernando Gabeira, 45, disse ontem que “quer uma moratória nuclear e um plebiscito sobre o problema”, ao participar de manifestação contra o programa nuclear brasileiro, no município de Angra dos Reis (a 154 km do Rio). O candidato do PT ao governo de São Paulo, Eduardo Suplicy, 45, afirmou que concorda com as propostas de Gabeira.¹²⁶³

¹²⁶⁰ ECOLOGISTAS irão mover ação contra a usina de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mai. 1986, p. 22 (Exterior).

¹²⁶¹ Ibid.

¹²⁶² PASSEATA contra programa nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1986, p. 22 (Cidades).

¹²⁶³ REALIZADA manifestação em Angra. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 12 jul. 1986, p. 23.

Essas propostas foram manifestadas durante um protesto que reuniu cinco mil pessoas em Angra dos Reis:

A manifestação foi também um protesto contra as usinas nucleares Angra 1 e 2 (em construção) e Angra 3, cujo reator foi desligado por decisão do juiz da Comarca local, Nicolau Cassiano Neto, que acolheu requerimento do curador de Justiça, João Batista Peterson Mendes.¹²⁶⁴

4.13.5 Greenpeace e o lixo atômico

Greenpeace protesta contra o lixo nuclear no Brasil

O jornal FSP cobre o protesto do Greenpeace contra o transporte de material nuclear para os Estados Unidos em dois suplementos, o Caderno Folha Vale e o Caderno Folha Ribeirão. A FSP menciona o nome da organização no subtítulo da reportagem: “Manifestação - Greenpeace questiona segurança do transporte de lixo nuclear da USP” e ilustra com uma foto de membros do grupo, acorrentados na cerca do IPEN.

O Greenpeace realizou um protesto ontem em frente ao portão principal do prédio do Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares) na USP contra o transporte de material nuclear para os Estados Unidos. [...] Os ambientalistas criticaram, principalmente, o transporte dos 15,10 kg de urânio enriquecido e 128 gramas de plutônio que serão embarcados no porto de Santos com destino a Savannah River Site, no estado da Carolina do Sul. [...] ¹²⁶⁵

Os manifestantes, como é característico do grupo Greenpeace, que organizam ações espetaculares para ganhar espaço na mídia¹²⁶⁶, ficaram acorrentados por seis horas no portão até o protesto ser encerrado depois de uma reunião entre representantes do Greenpeace e o superintendente Cláudio Rodrigues do IPEN. Rodrigues entregou à entidade um documento sobre a segurança no transporte do material. O jornal publicou a afirmação da assessoria de imprensa do IPEN de que todas as medidas de segurança foram tomadas e de que não há nenhum risco de acidentes nucleares. Além disso, publicou também a justificativa do instituto para a não divulgação da logística do transporte dos contêineres com o urânio:

O instituto não divulgou quando os contêineres serão enviados ao porto de Santos. [...] para evitar possíveis ações terroristas. Isso porque, embora 40% do urânio tenham sido usados, os 60% restantes poderiam servir, hipoteticamente, para a fabricação de armas nucleares.¹²⁶⁷

¹²⁶⁴ REALIZADA manifestação em Angra. *Folha de São Paulo*, Rio de Janeiro, 12 jul. 1986, p. 23.

¹²⁶⁵ ECOLOGISTAS protestam no IPEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, Subtítulo: Manifestação - Greenpeace questiona segurança do transporte de lixo nuclear da USP, 04 nov. 1999, p. 3-7 (Caderno Folha Vale).

¹²⁶⁶ Essa característica foi mencionada no capítulo 2.

¹²⁶⁷ ECOLOGISTAS protestam no IPEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, Subtítulo: Manifestação - Greenpeace questiona segurança do transporte de lixo nuclear da USP, 04 nov. 1999, p. 3-7 (Caderno Folha Vale).

Ao mesmo tempo em que cobre as ações do grupo Greenpeace, a FSP aponta para a possibilidade de fabricação de armas. A publicação desse protesto tem como consequência colateral deixar visível para os terroristas a informação de que material sensível está sendo transportado.

Greenpeace persegue os navios com lixo atômico

Os ecologistas usam o acidente de Chernobyl e o tópico dos resíduos nucleares em seus protestos antinucleares. A FSP foca no temor da potencialidade do uso do plutônio, transportado o uso civil para militar. “O navio Akatsuki Maru deve chegar nas próximas semanas a Cherbourg [...] e [...] volta a Yokohama [...] com uma carga potencialmente explosiva: uma tonelada de plutônio, que, em mãos erradas, pode se transformar em algo como 120 bombas atômicas.”¹²⁶⁸ A FSP compartilha a metáfora dos ecologistas, que transpõem as consequências de Chernobyl ao meio ambiente marítimo:

Os ecologistas já rebatizaram o cargueiro japonês de ‘Tchernobyl flutuante’, em alusão à usina na Ucrânia que, em 1986, provocou a maior tragédia nuclear conhecida até hoje. Se o navio japonês sofrer um acidente, advertem os ecologistas, os danos ao meio ambiente podem ser irreparáveis.¹²⁶⁹

O jornal colocou o ponto de vista dos funcionários da segurança do navio: “Funcionários em Tóquio afirmam que o cargueiro é “à prova de acidentes”. O plutônio vai ser acondicionado em tonéis com quatro camadas de chumbo, capaz de resistir à pressão da água a 10 mil metros de profundidade.” Contudo, ele partilha da intranquilidade dos países onde o navio vai passar: “Nada disso tranquiliza o governo do Estado americano de Havaí, que está pressionando para ter o Akatsuki Maru longe de suas águas, [...]” E ele inclui o Brasil: “A prefeita de Santos, Thelma de Souza (PT), enviou um telex ao novo chanceler brasileiro, Fernando Henrique Cardoso, pedindo que o governo impeça a entrada do navio japonês no porto de Santos”. O título da notícia que apresenta essas preocupações parece intencional inquietar o Brasil “‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil”. E isso parece ser verdade considerando a toxidade do plutônio, segundo o grupo ambientalista antiarmas *Plutonium Free Future*, citado na matéria: “O plutônio é o material radiativo mais tóxico conhecido pelo homem. Segundo o grupo “*Plutonium Free Future*” (Futuro sem Plutônio), baseado nos EUA e no Japão, um milionésimo de

¹²⁶⁸ EKY. ‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1992, p. 36 (Mundo).

¹²⁶⁹ EKY. ‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1992, p. 36 (Mundo).

onça (0,000028g) de plutônio já é uma dose letal para o homem. A meia-vida (tempo que leva para metade dos átomos se desintegrarem) do plutônio é 24 anos.”¹²⁷⁰

Outro grupo ecologista, o *Greenpeace*, que tem destaque na mídia, tenta bloquear o transporte de combustível atômico do *Akatsuki Maru*. Um dos alvos do grupo *Greenpeace* são os navios que transportam o lixo atômico.

A organização afirmou que iria perseguir o navio japonês, que zarpou para França com lixo atômico para ser reprocessado em La Hague. No seu caminho de volta, passando por outros países, o navio levaria 1,7 toneladas de plutônio enriquecido para ser usado em suas usinas nucleares para produção de energia. O jornal FSP cobre as ações do grupo *Greenpeace* e qualifica a viagem do navio como “polêmica” e o plutônio como “tóxico”.

Segundo a notícia, “o navio japonês *Akatsuki Maru* deveria começar entre ontem à noite e hoje de manhã a controvertida viagem entre a França e o Japão levando 1,7 tonelada de plutônio, um material altamente tóxico.” Publica-se também o receio da organização de um acidente com danos ao meio ambiente: “O Greenpeace disse que seguirá o *Akatsuki Maru* para alertar os países que estiverem na rota. Se houver um acidente e o plutônio vazar, os danos ao meio ambiente podem ser irreparáveis.”¹²⁷¹

A reportagem da FSP opina que, mesmo que o navio chegue em segurança nesta primeira viagem de uma série de 30, a “agonia” continuará porque teme a toxidade do plutônio, possíveis acidentes e seu uso para armas.” Além disso, “à média de uma tonelada por viagem, a comunidade internacional terá ainda 29 chances de se inquietar nos próximos 18 anos”. O jornal trata o risco como provável ao afirmar que a população deveria se preocupar:

“A população japonesa tem motivos para se preocupar. Uma simulação por computador mostrou que o vazamento de apenas 5% da carga de um navio na baía de Tóquio pode forçar o evacuamento de cerca de 40 milhões de pessoas”.¹²⁷² A FSP também acredita que o “mistério” sobre o itinerário apenas aumenta a controvérsia mundial sobre o programa nuclear japonês. O governo do Japão não revelou a rota e a data da viagem do navio por temer a tentativa de roubo da carga por piratas e terroristas. Outra controvérsia de acordo com o jornal é o investimento japonês nos Reatores Reprodutores Rápidos (FBR), que são considerados eficientes por produzir mais plutônio do que o originalmente usado, mas têm altos custos e problemas técnicos.

¹²⁷⁰ EKY. ‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1992, p. 36 (Mundo).

¹²⁷¹ CARGUEIRO japonês inicia polêmica viagem com 1,7 ton de plutônio, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 nov. 1992, p 3-6 (Mundo).

¹²⁷² EKY. ‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1992, p. 36 (Mundo).

Segundo a matéria, “[...] o programa japonês anda na contramão. Países como EUA, Alemanha e França congelaram ou cancelaram seus projetos envolvendo FBR [...]”. E complementa a crítica de que a região onde o Japão está construindo seu complexo nuclear de ciclo completo é sujeita a frequentes terremotos e intenso tráfego de aeronaves devido às várias bases militares próximas.¹²⁷³

4.13.6 Desativação de usinas é vinculada ao sucesso do movimento ecologista

Na reportagem sobre as novas forças políticas na União Soviética, a FSP relata que os verdes devem crescer ainda mais em toda a URSS e define o Partido Verde como “organizações que se tornaram importantes em função dos desastres ecológicos, como o de Chernobyl, na Ucrânia, em 1986.” E atribui aos ecologistas a interrupção de construção de usinas. “Os ecologistas conseguiram, por exemplo, interromper a construção de centrais nucleares na Tartária (Rússia), perto de Gorki e na Bielorrússia.”¹²⁷⁴

4.14 Propostas de fim dos reatores nucleares no Congresso Constituinte

A FSP cita o projeto que determina a proibição da fabricação de artefatos bélicos nucleares no Congresso Constituinte.

O projeto sobre meio ambiente propõe que as atividades nucleares sejam exercidas com o controle do poder público e com a fiscalização de entidades civis. Determina também a proibição da importação, pesquisa, fabricação, armazenamento e transporte de artefatos bélicos nucleares.¹²⁷⁵

E reporta também a proposta sobre o fim dos reatores nucleares no país da Subcomissão de Saúde, Seguridade e Meio Ambiente:

Proibir a instalação e funcionamento de reatores nucleares no país, exceto para fins científicos, é uma das propostas do relatório elaborado pela Subcomissão de Saúde, Seguridade e Meio Ambiente do Congresso Constituinte.¹²⁷⁶

Segundo a FSP, a proposta de anteprojeto de texto constitucional da subcomissão de ciência, tecnologia e comunicação do congresso constituinte, apresentada pela relatora Cristina Tavares (PMDB-PE), inclui “um artigo especial sobre a energia nuclear, que proíbe a fabricação

¹²⁷³ EKY. ‘Tchernobil flutuante’ pode passar pelo Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 out. 1992, p. 36 (Mundo).

¹²⁷⁴ PARTIDO verde, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mar. 1990, p. A17 (Primeiro Caderno. Exterior - Novas forças políticas da União Soviética).

¹²⁷⁵ SUBCOMISSÃO propõe fim dos reatores nucleares no país. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 16 mai. 1987, p.13 (Cidades - Educação e Ciência).

¹²⁷⁶ Ibid.

e o manuseio de armas atômicas no país e exige a realização de plebiscitos antes da construção de usinas nucleares”.¹²⁷⁷

O jornal reportou o discurso do deputado federal Fábio Feldmann (PMDB-SP), dado durante o painel "A preservação do meio ambiente na constituição", realizado pela Comissão de Acompanhamento dos Trabalhos da Constituinte da seção São Paulo da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB)¹²⁷⁸:

[...] Feldman comentou os artigos relativos ao meio ambiente do anteprojeto da Subcomissão da Saúde, Seguridade e Meio Ambiente, da qual faz parte. [...] Disse também que espera "resistência" dentro do congresso constituinte ao artigo 7º que proíbe a instalação e funcionamento no país de reatores nucleares, exceto para finalidades científicas.¹²⁷⁹

Em defesa da instalação de reatores, além de pequenos parágrafos na seção de Política e Educação e ciência, o jornal publicou apenas uma reportagem defendendo a instalação de usinas e o programa nuclear sem as limitações impostas pelas propostas da Subcomissão de Saúde, Seguridade e Meio Ambiente.

A FSP postou a reação do ministro da Marinha, almirante Henrique Sabóia: "O país não pode se autolimitar". E a opinião dos ministros militares do Exército, Leônidas Pires Gonçalves, e da Aeronáutica, Octávio Moreira Lima, que também são contra a inclusão de artigos na nova Constituição que limitem a pesquisa no campo da energia nuclear. Para eles, “assuntos técnicos como energia nuclear devem ser regulados por leis específicas, para que possam ser atualizadas, de acordo com a vontade política do governo e da nação.”¹²⁸⁰

Eles entendem que a inclusão desses artigos relativos à energia nuclear propostas pela Subcomissão na nova Constituição é uma limitação que poderá "prejudicar o país no futuro".¹²⁸¹

A FSP reporta com destaque a aprovação do anteprojeto proibindo a instalação de usinas nucleares. No final, o jornal mostra a aprovação, no capítulo do meio ambiente, da instalação de usinas hidrelétricas condicionada à aprovação do Congresso Nacional: “A Comissão da Ordem Social aprovou a proibição de instalação e funcionamento no Brasil de usinas nucleares para produção de energia elétrica e a fabricação, importação ou transporte, no país, de artefatos bélicos nucleares.”¹²⁸²

¹²⁷⁷ Ibid., p.15.

¹²⁷⁸ FELDMANN defende uma política ambiental abrangente na OAB. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mai. 1987, p. 08 (Política).

¹²⁷⁹ Ibid.

¹²⁸⁰ MINISTROS militares são contra limitação na pesquisa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 jun. 1987, p. 10 (Política).

¹²⁸¹ Ibid.

¹²⁸² COMISSÃO proíbe usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun. 1987, p 06 (Política).

A FSP reporta que a SBPC coletou 45 mil assinaturas para a proposta de emenda, proibindo a fabricação e armazenamento de armas nucleares no Brasil, apresentada pelo reitor da USP José Goldemberg. A reportagem destaca o depoimento de Goldemberg, que disse que esse documento foi necessário, pois o artigo "sumiu" no novo anteprojeto:

A retirada do artigo referente à utilização da energia nuclear do anteprojeto de Constituição apresentado pelo relator Bernardo Cabral 'reativa a suspeita de que alguém quer fazer armas no Brasil'. O artigo 417, parágrafo 2, dizia que 'a atividade nuclear em território nacional somente será admitida para fins pacíficos'.[...] No item 5 do documento é dito que existem 'outras atividades na área nuclear, fora do programa decorrente do acordo nuclear com a Alemanha', e, no item 6, que 'essas atividades têm dado origem a especulações de que as Forças Armadas (principalmente a Marinha e a Aeronáutica) estão envolvidas em programas de interesse militar'.¹²⁸³

Uma outra reportagem da FSP que destaca as propostas da SBPC de emenda ao Congresso constituinte cita a presidenta da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Carolina Bori.

Segundo Carolina Bori, a emenda que proíbe as armas nucleares no país tem como pano de fundo "a paz mundial". Para ela, os cientistas brasileiros reconhecem a importâncias das pesquisas com energia nuclear para uso pacífico, como em radioisótopos medicinais.¹²⁸⁴

O repórter Flávio Gomes cita a afirmação do físico Luiz Carlos de Menezes, da USP e da Sociedade Brasileira de Física, de que a aprovação da emenda seria um fato inédito, pois nenhuma Constituição no mundo proíbe explicitamente as armas nucleares. E coloca seu comentário de que a energia nuclear para eletricidade não é necessária:

O relatório da deputada Cristina Tavares (PMDB - PE), relatora da subcomissão do Congresso constituinte para Ciência e Tecnologia, continha a proposta da SBPC, mas foi derrubada no anteprojeto da Comissão de Sistematização, que alegou a importância das pesquisas nucleares no campo da energia elétrica. 'O argumento é furado', disse Menezes. 'Não há necessidade de correr o risco de produzir eletricidade a partir de energia nuclear, porque o Brasil tem grande capacidade hidrelétrica'.¹²⁸⁵

Menezes atribui o risco apenas a fonte nuclear. Comparando-se com as fontes eólica, hidrelétrica e térmica (carvão, óleo e gás), a nuclear é a que teve menos números de mortes confirmadas por acidentes depois da eólica.¹²⁸⁶ E por mais que a capacidade hidrelétrica seja grande, outras fontes têm que ser exploradas e desenvolvidas antes que ela esteja esgotada

¹²⁸³ FG. Defendido o uso pacífico dos átomos, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jul. 1987, p. 13 (Cidades - Educação e Ciência).

¹²⁸⁴ GOMES, Flávio. Em reunião científica, Bori fala de Constituinte, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jul. 1987, p. A13 (Cidades-Educação e Ciência).

¹²⁸⁵ Ibid.

¹²⁸⁶ Guimarães; Mattos (2010).

*com o crescimento do consumo de energia elétrica. A fonte hidrelétrica é renovável, mas o risco hídrico deve ser levado em conta. Ela depende para sua renovação dos ciclos naturais para que haja acúmulo de água nas barragens das usinas hidrelétricas. E há de se considerar que as condições topográficas na Amazônia, onde está a possibilidade de expansão da geração hidrelétrica pelas reservas remanescentes, são desvantajosas pela falta de desnível, o que requer inundações de vastas áreas.*¹²⁸⁷

O jornal divulga partes dos discursos de defesa da energia nuclear publicada no boletim “Noticiário do Exército”, mas logo em seguida posta a reação de alguns membros da SBPC, críticos do programa nuclear, frequentemente citados.

O editorial publicado pelo Ministério do Exército em seu boletim “Noticiários do Exército”, que defende o uso da energia nuclear e chama de “alarmistas” e “desavisados” os adversários à sua utilização, não agradou ao vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Ênio Candotti, 45, nem ao diretor da Coordenação de Projetos de Pós-graduação em Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o físico nuclear Luiz Pinguelli Rosa, 45.¹²⁸⁸

E coloca seus discursos:

‘O centro da questão, demonstrado pelo editorial, é um profundo desprezo dos militares pelas soluções negociadas e pacíficas dos conflitos internacionais’, disse Candotti. ‘A declaração é preocupante, pois o Exército está se pronunciando sobre algo que não faz parte de seu âmbito, mas sim do Ministério das Minas e Energia, ou, pior, está assumindo que a prioridade da utilização da energia nuclear é para fins militares’, afirmou Pinguelli. [...] Candotti disse que os cientistas brasileiros não são contrários à pesquisa científica sobre energia nuclear, mas ‘contra o fato de que estas pesquisas se façam sob o controle dos militares, como acontece hoje’.¹²⁸⁹

4.15 Acordo nuclear Brasil-Alemanha

4.15.1 Enquadramento do Acordo nuclear Brasil-Alemanha como contribuindo para a dívida externa

A manchete da primeira página da FSP destaca o aniversário do acordo nuclear entre Brasil e Alemanha Ocidental de forma negativa. Os longos anos do acordo seriam uma soma-tória de dívidas e atrasos: “Depois de 13 anos da assinatura do acordo nuclear entre Brasil e Alemanha Ocidental, a Nuclebrás apresenta uma dívida de US\$ 4 bilhões (cerca de Cz\$ 700 bilhões) e um cronograma de instalação superado.”¹²⁹⁰

¹²⁸⁷ Guimarães; Mattos (2010).

¹²⁸⁸ EXÉRCITO defende energia nuclear e desagrada SBPC. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 ago.1987, p. 04.

¹²⁸⁹ EXÉRCITO defende energia nuclear e desagrada SBPC. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 ago.1987, p. 04.

¹²⁹⁰ DÍVIDA marca os 13 anos do acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 1988, p. 01.

Os problemas de Angra 1, que não faz parte do acordo, também são incluídos:

Projetada para operar há oito anos, a usina Angra 2 teve sua inauguração transferida para 92, Angra 3 deveria iniciar operações em 92 e foi adiada para 95. Angra 1, a única já inaugurada (em 85), teve inúmeros problemas, entre eles um curto-circuito que paralisou a instalação um ano atrás.¹²⁹¹

A chamada na página é para a reportagem que anuncia o destino do programa que será estudado por uma comissão coordenada pelo Conselho de Segurança Nacional (CSN), que não “descarta a alternativa de ligá-lo ao programa paralelo, das Forças Armadas.”¹²⁹²

A reportagem detalha os custos de Angra 2 e 3 após comentar que Angra 1, fora do acordo, custou US\$ 1,8 bilhão (cerca de Cz\$ 324 bilhões, no câmbio oficial), e “teve inúmeros problemas”.

Desde o início da construção de Angra 2 - entre 1976 e 1977 - até o ano passado, a Nuclebrás despendeu US\$ 1,5 bilhões (cerca de Cz\$ 261 bilhões) nas obras civis, em pagamentos a empreiteiras e compras de equipamentos, conforme o presidente da estatal, Licínio Seabra. Angra 2 tem suas obras civis completas, mas falta ser montada. Com esta unidade, a Nuclebrás terá que pagar mais US\$ 1,2 bilhão (cerca de Cz\$ 209 bilhões) para saldar contratos assinados. A usina Angra 3 - que hoje resume-se a um buraco - gastou desde 1984 até 1987 US\$ 568 milhões (cz\$ 99 bilhões, aproximadamente) com equipamentos e obras civis que se limitaram à fundação enquanto outro US\$ 1,5 bilhão está comprometido e terá que ser pago, informou Licínio. Equipamentos importados - equivalentes a US\$ 150 milhões (Cz\$ 26,1 bilhões) para Angra 2 e mais US\$ 200 milhões (Cz\$ 34,8 bilhões) para Angra 3 - ainda permanecem estocados em Hamburgo, na Alemanha. A Nuclebrás não informa quanto pagou e ainda paga pelos depósitos. Também importados da Alemanha, estocados no Rio, estão equipamentos comprados por US\$ 480 milhões (cz\$ 83,5 bilhões) para Angra 2 e por US\$ 370 milhões (Cz\$ 64,4 bilhões) para Angra 3.¹²⁹³

Em seu editorial, a FSP comenta o desenvolvimento do programa nuclear brasileiro após 13 anos da assinatura do acordo com a Alemanha Ocidental dizendo que ele “continua marcado pelo mesmo descrédito que caracterizava o seu início.”

No seu início, o jornal contribui para esse descrédito com relação ao acordo com suas críticas e suspeitas analisadas na primeira parte desse capítulo.

Ele se refere à reportagem publicada no dia anterior afirmando que ela demonstrou que

não há nada a se comemorar neste aniversário: até agora o saldo do investimento nacional na área atômica é uma dívida de US\$ 4 bilhões, alguns acidentes, ameaças ecológicas, obras não realizadas, atraso no cumprimento dos

¹²⁹¹ DÍVIDA marca os 13 anos do acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 1988, p. 01.

¹²⁹² Ibid.

¹²⁹³ MALHEIROS, Tania. Dívidas e atrasos marcam 13 anos de acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 1988, p. 06 (Política).

cronogramas estabelecidos e uma inaceitável falta de transparência por parte do poder público.¹²⁹⁴

Nesse período da pesquisa, os acidentes reportados pelo jornal em Angra 1 foram analisados como incidentes, que foram tratados com exagero como acidentes sérios.

Sobre Angra 1, o editorial diz que ela foi terminada em 1985, mas “está inativa em virtude de sucessivos problemas técnicos.”¹²⁹⁵ *Não somente por problemas técnicos, mas pelos pedidos de paralisação, que o jornal cobriu.*

O editorialista aponta os atrasos no cronograma, “Angra 2 teve a sua inauguração adiada para 1992 e Angra 3 resume-se, ainda, a uma escavação”, para depois acrescentar suas críticas sobre o sigilo do programa paralelo¹²⁹⁶:

Mas não é apenas o fracasso e a incompetência no andamento destes projetos que alimentam a desconfiança da população. A existência de um programa nuclear “paralelo” - executado à revelia de controle público, alimentado por recursos provenientes de contas bancárias secretas¹²⁹⁷

O jornal se mostra apreensivo pela notícia dada por Licínio Seabra, antes deste deixar a presidência da Nuclebrás sobre seu desejo de construir outras quatro usinas e opina que o domínio da tecnologia atômica “deve ser alcançado de acordo com as possibilidades reais do Brasil. [...] a partir de um cronograma que seja nacional, progressivo e transparente.”¹²⁹⁸ E que o governo deveria desenvolver um projeto nuclear sem urgência considerando que “há um potencial hidrelétrico ainda inexplorado no país.” E pede pelo fim dessa trajetória de “erros, desmandos e desperdícios” advertindo às autoridades: “O aniversário do acordo Brasil-Alemanha serve apenas de advertência às autoridades, para que a aventura nuclear brasileira possa ter fim.”¹²⁹⁹

4.15.2 Propostas de revisão do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha

José Goldemberg, antes das eleições presidenciais, falou que o acordo deve ser renegociado em artigo na FSP:

Entre os desafios do próximo governo está a formulação de uma política nuclear adequada aos interesses nacionais. [...] Apesar do uso da energia nuclear para produção de eletricidade estar em declínio no mundo, [...] é prudente que o Brasil mantenha a opção nuclear aberta, [...]. Para tanto, não é preciso

¹²⁹⁴ AVENTURA Nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 jun.1988, p. 02.

¹²⁹⁵ Ibid.

¹²⁹⁶ AVENTURA Nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 jun.1988, p. 02.

¹²⁹⁷ AVENTURA Nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 jun.1988, p. 02.

¹²⁹⁸ Ibid.

¹²⁹⁹ Ibid.

instalar reatores importados de grande porte. Estes se mostraram problemáticos e antieconômicos quando comparados com outras opções disponíveis no Brasil, como o potencial hidrelétrico. Não se deve dar prioridade à conclusão de Angra 2 e Angra 3. O acordo com a Alemanha Ocidental deve ser renegociado.¹³⁰⁰

Goldemberg se vale de argumentos repetidos pelo jornal, afirmando que a opção nuclear está em declínio no mundo e que os reatores PWR importados da Alemanha são anti-econômicos. As repetições dos discursos na mídia ajudam a manipular verdades e estabelecer convicções. Na era da pós-verdade, a certeza predomina sobre os fatos.¹³⁰¹ Os reatores importados não são antieconômicos, mas se tornaram caros no Brasil devido à falta de recursos e os atrasos, que geraram juros, pelos embargos mobilizados pelas campanhas antinucleares, que o jornal analisado foi cúmplice.

A repórter Regina Eleutério da FSP destacou os juros do acordo nuclear no título em notícia sobre a decisão de rever todo o programa nuclear brasileiro tomada por José Luiz Carvalho, presidente da Comissão de Energia Nuclear (CNEN).

Além da falta de recursos, os contratos feitos em função do acordo com a Alemanha para transferência de tecnologia devem ser revistos. [...]. A decisão de rever todo o programa nuclear brasileiro, incluindo o acordo com a Alemanha, foi anunciado, em abril, pelo presidente da Comissão de Energia Nuclear (CNEN), José Luiz Carvalho. Para rediscutir o programa foi formado um grupo com membros dos ministérios militares, da CNEN, das secretarias do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia, além de representantes da sociedade civil. O resultado das reuniões, realizadas em Brasília, será enviado a Collor.¹³⁰²

O crítico do acordo nuclear, Luiz Pinguelli Rosa, que teve bastante espaço na FSP escreveu sua opinião no jornal de que a continuidade dele deve ser negociada entre os dois países em novos termos. “O acordo deve ser denunciado no que se concerne aos aspectos que não mais convém aos interesses do país, [...], o que deve levar às modificações necessárias no que vige atualmente”. Pinguelli Rosa reportou que a

SBPC, a Sociedade Brasileira de Física e a Sociedade Brasileira de Planejamento Energético, tomaram posição conjunta contra a renovação automática do acordo com o governo da República Federal da Alemanha sobre a Cooperação no Campo dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear.¹³⁰³

¹³⁰⁰ GOLDEMBERG, José. Brasil deve visar domínio da tecnologia. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 01 set. 1989, p. 06 (Política).

¹³⁰¹ Gurovitz (2017).

¹³⁰² ELEUTÉRIO, Regina. Juros de acordo nuclear são de US\$ 1 mi ao dia, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 1990, p. A6 (Primeiro Caderno – Política).

¹³⁰³ PINGUELLI Rosa, Luiz. A renovação do acordo nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 nov. 1989, p. 5 (Cidades).

Ele repetiu suas críticas:

O programa de transferência de tecnologia foi malsucedido e as centrais nucleares, planejadas em número excessivo, são muito mais caras do que as hidrelétricas de igual potência, no país. O programa já custou cerca de US\$7 bilhões ao país sem produzir sequer 1 KW de energia elétrica após 15 anos. Os dois primeiros reatores do acordo estão com a construção atrasada (Angra 2) ou apenas iniciada (Angra 3).¹³⁰⁴

E considerou o desmembramento da Nuclebrás como uma evidência do “equívoco cometido”. Ele não vê “uma premente urgência da energia nuclear para geração elétrica, como fora programado por ocasião do acordo” considerando outras fontes como gás natural e biomassa. Ele baseia essa conclusão em estudos da Eletrobrás que reavaliaram o potencial hidrelétrico em 213 milhões de KW.

Estudos da Eletrobrás evidenciam que o programa nuclear, decorrente do acordo, baseou-se em premissas equivocadas que subestimaram o potencial hidrelétrico brasileiro, agora reavaliado em 213 milhões de KW, suficiente para atender pelo menos até o ano 2010 a demanda de potência elétrica instalada, hoje cerca de 43 milhões de KW.¹³⁰⁵

Ele propõe que a continuidade da obra de Angra 2 deveria ser “condicionada à revisão do sistema nacional de proteção radiológica, inclusive para definição do destino dos rejeitos radioativos, e a um plano de emergência externo mais eficaz para o caso de acidente nuclear.”

E que “Angra 3 deve ser sustada para reestudo de sua viabilidade técnica e econômica, em face aos erros cometidos em Angra 2 que levaram os custos do KW nuclear a valores proibitivos.”

*Quanto ao comentário de Rosa de que a Eletrobrás foi desmembrada, evidenciando assim o equívoco cometido, não tem muito fundamento. A comissão nomeada pelo presidente Sarney em 1985, liderada pelo químico José Israel Vargas, para rever o programa nuclear reconheceu o fracasso do Acordo nuclear com a Alemanha, mas a sua sugestão de reduzir a Nuclebrás a uma empresa dedicada ao ciclo do combustível e na fabricação de equipamentos para reatores não foi causada pelo equívoco de construir usinas nucleares para geração de eletricidade. Sinal disso é que a comissão defendeu a conclusão de Angra 2 e Angra 3.*¹³⁰⁶

¹³⁰⁴ PINGUELLI Rosa, Luiz. A renovação do acordo nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 nov. 1989, p. 5 (Cidades).

¹³⁰⁵ PINGUELLI Rosa, Luiz. A renovação do acordo nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 nov. 1989, p. 5 (Cidades).

¹³⁰⁶ Andrade (2006).

4.15.3 Propostas de rompimento do Acordo Nuclear Brasil-Alemanha

A FSP reporta que o partido de oposição Social-Democrata Alemão (SPD) e o Partido Verde querem cancelar o acordo de cooperação nuclear assinado com o Brasil em 1975. O motivo seria que sua manutenção implicaria uma violação ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares. Segundo o deputado Hermann Scheer do SPD, “a violação desse tratado se deu [...] quando o Brasil fundiu o programa atômico oficial (civil) com o programa paralelo (com fins militares), sobre o qual não permite o controle internacional.”¹³⁰⁷

O jornal FSP transcreve a afirmação do jornal "*Frankfurter Rundschau*" sobre as evidências que o governo alemão possui de que “empresas alemãs estão envolvidas no desenvolvimento de armas nucleares pelo Brasil.” E também que o diário diz que “um comitê parlamentar de inquérito examinará documentos que mostram que especialistas e instalações destinados a fins pacíficos estão sendo empregados com fins militares.”¹³⁰⁸

Houve propostas para o rompimento do acordo nuclear Brasil-Alemanha por parte dos dois países antes do prazo de 15 de novembro de 1989, em que se daria a renovação automática caso um dos países não se manifestasse contra sua continuidade. A FSP reporta a proposta do deputado Federal Fábio Feldman (PSDB-SP) no Brasil: “O deputado Federal Fábio Feldman (PSDB-SP) enviará hoje ao Congresso um projeto de decreto legislativo propondo o rompimento do acordo nuclear firmado entre Brasil e Alemanha Ocidental em 1975.” E coloca seu argumento de que “com o relatório da Nuclebrás que em 86 a dívida do Brasil com a Alemanha chegava a US\$7,5 bilhões, [...], sem nenhuma geração de energia elétrica para o país.” Ele também argumenta que o projeto tem cláusulas secretas (ele suspeita de finalidades bélicas implícitas).¹³⁰⁹

Na notícia sobre a votação no Parlamento da Alemanha Ocidental do fim do acordo nuclear com Brasil o jornal reportou afirmações de que

na Alemanha, há grande discussão sobre a fabricação de um submarino nuclear no Brasil – com colaboração de técnicos alemães – e muitas dúvidas sobre a base de testes da Serra do Cachimbo (Pará), onde foram descobertas instalações adequadas a teste de bombas atômicas”.¹³¹⁰

¹³⁰⁷ OPOSIÇÃO alemã quer cancelar acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul.1989, p. 04 (Política).

¹³⁰⁸ Ibid.

¹³⁰⁹ MALHEIROS, Tânia. Deputado propõe fim do acordo com Alemanha. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 out. 1989, p. 08 (Política).

¹³¹⁰ BONASSA, Elvis. Alemanha vota fim do acordo nuclear com Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 out.1989. Caderno Cidades, p. 05.

4.15.4 Enquadramento do PNB pelo acordo como um fracasso

Angra 3 é tratada como símbolo dos desacertos do Acordo pela FSP. Ela explorou o interesse do Irã em comprar Angra 3, tornando como um acontecimento válido para notícia a admissão pelo então Ministro da Infraestrutura, João Santana, da disposição do Brasil em vendê-la. A sua validade estava na oposição do Itamaraty. O jornal tratou o discurso de Santana como uma notícia explosiva, uma vez que o presidente Collor estava se preparando para assinar acordo que o Brasil e a Argentina estavam negociando o ingresso na Agência Internacional de Energia Nuclear em Viena. Segundo o repórter Josias Souza, Collor preferia o silêncio de Santana. Souza reportou que as declarações do ministro tiveram o efeito de uma bomba: “A palavra mais explosiva da entrevista foi uma das mais curtas: Irã. [...] O Itamaraty, contra a venda, disseminou a tese de que, rico em petróleo, o Irã não deve estar atrás de fontes alternativas de energia, mas da bomba atômica.”¹³¹¹

Na chamada de primeira página, o jornal destaca os gastos de Angra 3. O título ressalta que Angra 3 gastou US\$ 1,1 bi sem sair do papel.

A usina nuclear Angra 3, cujos equipamentos o governo quer vender, já consumiu US\$ 1,1 bilhão, embora sequer tenha começado a ser construída. [...] Tudo que existe no local onde seria instalada a usina, em Angra dos Reis, é um gigantesco buraco - símbolo dos desacertos do acordo de cooperação nuclear assinado em 1975 entre o Brasil e a Alemanha.¹³¹²

Os repórteres incluem Angra 2 e gastos com juros.

Dezesseis anos depois, o governo acumula US\$ 5 bilhões de gastos com as usinas Angra 2 e 3 e não produziu nenhum kilowatt de energia. [...] Só com Angra 3, o Brasil gastou até o momento US\$ 600 milhões exclusivamente com o pagamento de juros e amortização aos bancos alemães que aceitaram financiar a construção de Angra.¹³¹³

Angra 3 é considerada entulho e desperdício

A FSP opina em seu editorial sobre a noticiada proposta não oficial de vender Angra 3 ao Irã:

Hoje há dificuldades até para definir o preço a ser cobrado pelo maquinário de Angra 3, sem que este jamais tenha entrado em operação. Diante disso, o debate sobre as implicações geopolíticas que adviriam de uma propalada venda aos iranianos chega a perder em relevância. Argumenta-se que o Brasil estaria criando um foco de conflito com parceiros importantes, a começar dos

¹³¹¹ SOUZA, Josias. Santana disse que a usina de Angra 3 está à venda. Subtítulo: E revelou que o interessado é o Irã deixando Brasília de cabelo em pé, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 dez. 1991, pp. 1-14 (Primeiro Caderno).

¹³¹² COSTA, Sylvio; MOSSRI, Sônia. Angra 3 gasta US\$ 1,1 bi sem sair do papel, *Folha de São Paulo*, São Paulo, Brasil, 02 dez.1991, pp. 1-5 (Primeiro Caderno).

¹³¹³ Ibid.

EUA, com consequências que superariam em muito a eventual receita obtida com a operação.¹³¹⁴

O jornal diz que Angra 3 é um “entulho” custoso:

É provável que os equipamentos acabem se transformando mesmo em entulho, num monumento simbólico ao desperdício astronômico efetuado. [...] Alijada da sua formulação, mantida como espectadores de fatos consumados, mas sempre convocada a arcar com os custos da imperícia crônica do Estado, a sociedade encontra motivos renovados para reivindicar a máxima transparência na elaboração da política nuclear.¹³¹⁵

A FSP, então, critica o PNB todo e os acordos com a Alemanha, afirmando que são controversos. Ela considera as obras resultantes sem “serventia”.

Controvérsias, imprevidências e obscuridades de todo tipo parecem fadadas a acompanhar permanentemente cada passo do programa nuclear brasileiro. Às verbas secretas, aos polêmicos acordos com a Alemanha, às obras monumentais de pouca ou nenhuma serventia, soma-se agora a controvertida proposta de vender para o Irã equipamentos originalmente destinados à usina de Angra 3.¹³¹⁶

O PNB foi controverso e os acordos com a Alemanha foram polêmicos. O próprio jornal ajudou a atizar polêmicas e aumentar a imagem do programa e política nucleares como controversos.

A repórter da FSP relata que Furnas vai apresentar ao presidente Itamar Franco a opção de usar os equipamentos de Angra 3 em Angra 2. Ela usa o termo “desmanche”.

Os equipamentos do que seria a terceira usina nuclear brasileira, Angra 3, poderão servir apenas de peças de reposição para Angra 2. Angra 3 já consumiu US\$ 1,008 bilhão. Deste total, mais da metade, US\$ 558 milhões, foi para encargos financeiros, como juros. [...] O presidente deixou claro que não quer a conclusão de Angra 3 e, por isso, encomendou a Furnas um relatório de opções.¹³¹⁷

O crítico do Acordo Brasil-Alemanha opina que Angra 3 deverá ser sucateada ao censurar o acordo, enquadrando-o como fracassado. Ele fala dos insucessos de seus objetivos:

A tecnologia de enriquecimento de urânio, denominado "jato centrífugo", teve uma usina piloto construída, cujo rendimento permanece um mistério, mas alguns especialistas acham que poderá ser convertida em eficiente descascador de milho. O pacote inicial incluía também dois reatores, Angra 2 e 3. Angra 2 poderá ser terminada com balanço econômico positivo, se esquecermos

¹³¹⁴ CONFUSÃO nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01dez.1991, pp. 1-2.

¹³¹⁵ Ibid.

¹³¹⁶ Ibid.

¹³¹⁷ DANTAS, Edna. Governo quer Angra 3 como 'desmanche'. Subtítulo: Equipamentos de usina que foi paralisada na fase inicial podem servir de peças de reposição de Angra 2. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 fev.1993, p. 08 (Brasil).

os gastos já realizados, enquanto Angra 3 deverá ser sucateada. Como o acordo já custou US\$ 7 bilhões e a complementação de Angra 2 custaria mais US\$ 1 bilhão, o Brasil poderá se gabar no futuro de possuir o KW mais caro do mundo. O Brasil também adquiriu da Alemanha por US\$ 1 bilhão a maior fábrica de vasos de reatores nucleares do mundo.¹³¹⁸

Custos de estocagem, paralisações e falta de verbas

Nos 14 anos do acordo a reportagem repete o mesmo teor com que enquadrava os 13 anos do acordo. Ela refere dívidas como prova do seu fracasso. Como prova de seu fracasso o Brasil paga por ano aos bancos alemães cerca de US\$ 100 milhões (NCz\$ 105 milhões) pela inspeção e manutenção de equipamentos avaliados em US\$1,2 bilhão (NCz\$ 1,3 bilhão) estocados em 15 galpões, em Angra.¹³¹⁹

A reportagem inclui Angra 1, que foi adquirida fora do acordo, em sua crítica referindo suas paralisações:

Angra 1, comprada em 1970 da Westinghouse, dos EUA, foi desligada há 30 dias para a instalação de dois geradores de eletricidade, segundo Furnas. No último dia 5 a empresa informou que angra 1 ficaria paralisada apenas 10 dias. Angra 1 custou ao Brasil cerca de US\$ 2 bilhões.¹³²⁰

E depois se refere à falta de verbas para montar Angra 2.

O presidente de Furnas, João Camilo Pena, informou em novembro de 1988 que estava preparando um pacote de medidas para Angra 2 operar em 1994. No mês seguinte, Camilo Pena cancelou a licitação para a montagem eletromecânica da unidade 2, por falta de verbas¹³²¹

A reportagem enquadra Angra 3 como um buraco

A terceira unidade não tem obras de fundação, como Furnas vinha informando. Também localizada na Praia de Itaorna, Angra 3 limita-se a escavações em uma pedra e a seus equipamentos comprados. O ministro do planejamento, João Batista de Abreu, visitou o complexo nuclear de Angra, no dia 4 passado, e disse que ficou surpreso ao constatar o que é Angra 3. “É só esse buraco?”, indagou o ministro. No ano passado o Brasil mantinha dívidas de US\$ 4 bilhões (cerca de Cz\$ 700 bilhões, no câmbio oficial, na época), sendo a metade somente relativo a juros, por conta do acordo com a Alemanha.¹³²²

A falta de investimento em Angra 2 e 3, além da falta de recursos, também é consequência da oposição da opinião pública que o jornal ajudou a consolidar criando controvérsias. O jornal critica os juros devido às paralisações, mas a oposição foi responsável por muitas

¹³¹⁸ CERQUEIRA Leite, Rogério César de. O bestialógico energético brasileiro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 fev.1993, p. 03 (Opinião).

¹³¹⁹ ACORDO Nuclear faz 14 anos sem perspectivas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 mai.1989, p. 12 (Economia).

¹³²⁰ Ibid.

¹³²¹ ACORDO Nuclear faz 14 anos sem perspectivas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 mai.1989, p. 12 (Economia).

¹³²² Ibid.

paralisações de Angra 1 e 2 por embargos judiciais.

4.15.5 Verdes alemães querem abandono do projeto de Angra 3

O Parlamento alemão prorrogou o acordo nuclear com o Brasil. A coalizão governamental, formada pelo partido do deputado democrata-cristão Claus Jaeger (*CDU*) e pelo Partido Liberal Democrata (*FDP*) derrubou a proposta de rompimento apresentada por social-democratas (*SPD*) e Verdes (*Gruenen*). Conforme o repórter Marcelo Leite, “pesou na decisão” tanto o “motivo nobre” contra hidrelétricas na Amazônia, pois,

‘Sem emprego da energia nuclear, é de se esperar que as florestas tropicais sejam ainda mais prejudicadas pela implantação de represas’, afirmou em plenário o deputado democrata-cristão Claus Jaeger ‘[...] quanto a ponderação de que apenas uma das oito usinas previstas no ‘Acordo de Cooperação Para o Emprego Pacífico de Energia Nuclear’ foi até agora construído, Angra-2. ‘Ou seja, quase nada. [...] Para os representantes da bancada governamental, social-democratas e verdes não apresentam provas concretas de que os processos e técnicos enquadrados no programa oficial contribuam no chamado ‘programa paralelo’’.¹³²³

Contudo, o futuro do acordo é ameaçado, porque o premiê social-democrata da Alemanha, Gerhard Schroeder, tem dificuldade de apoiar projetos de usinas nucleares causa da coalizão com os Verdes. O repórter Antônio Carlos Seidl reportou que o presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC) “tem reservas sobre o futuro da questão nuclear” e respondeu que não quer “expansão nenhuma da energia atômica” ao posicionamento “de uma das principais portavozes dos Verdes alemães, Renate Kuenast, a favor da desativação das usinas Angra 1 e Angra 2 e do abandono do projeto de Angra 3.”¹³²⁴ Conforme o repórter, FHC ainda afirmou que

O acordo nuclear, que foi firmado pelos governos brasileiro e alemão em 1975, não é uma questão de querer ou não, mas o que me preocupa é o que fazer com os equipamentos no valor de US\$1,3 bilhão que já compramos. É muito dinheiro. Os alemães poderiam, pelo menos, nos indenizar.¹³²⁵

4.15.6 Fim do Acordo nuclear Brasil-Alemanha

A FSP reportou o fim do acordo com a Alemanha sem muito alarde. Afinal, depois que a Alemanha anunciou a renúncia da energia nuclear, isso não foi surpresa:

O ministro dos negócios estrangeiros da Alemanha, Joschka Fischer, deixou claro ontem que seu país não vai mais colaborar com o Brasil na área de

¹³²³ LEITE, Marcelo. Parlamento alemão prorroga acordo nuclear com o Brasil, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 nov.1989, p 4 (Política).

¹³²⁴ SELDL, Antonio Carlos. FHC coloca em dúvida acordo nuclear, Título da página: Governo - Presidente diz que, apesar de acordo firmado com a Alemanha, não quer expansão nenhuma da energia atômica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 out. 2000, p. A15 (Primeiro Caderno – Brasil).

¹³²⁵ Ibid.

energia nuclear. [...]. ‘Nós querendo uma política de saída da energia nuclear e vamos introduzir isso nas relações internacionais’, disse Fischer¹³²⁶

Criou-se um consenso de que o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha foi um fracasso. Com as dúvidas sobre a eficácia das usinas e sobre os resultados dos seus altos investimentos, o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha contribuiu para nutrir as oposições à energia nuclear. Até mesmo os responsáveis pelo Programa Autônomo, como Othon Luiz Pinheiro, falaram que o acordo era apenas industrial e não iria propiciar o desenvolvimento científico e tecnológico. De fato, o processo de enriquecimento por ultracentrifugação mostrou-se mais promissor que o jet nozzle pelo acordo. No entanto, a pesquisa pelo acordo proporcionou a descoberta de mais de 200 mil toneladas de urânio. O acordo não era mais necessário, pois o programa de enriquecimento de urânio era autônomo e não dependia mais da cooperação dos alemães.

4.16 Contra o progresso da Ciência

Os acidentes nucleares amplamente explorados pela mídia se tornam argumentos contra a Ciência e Tecnologia como um todo. Na reportagem do Folhetim, tomando como ponto de partida o acidente da usina nuclear de Chernobyl, as formas do progresso tecnocientífico dessa época são enquadrados como problemas. O autor do texto Eduardo Subirats coloca o acidente Chernobyl numa perspectiva de horror e afirma que suas consequências são incontroláveis:

O acidente atual de Chernobyl, [...] tornou [...] evidente que aquela advertência [acidente de TMI] não era nem um pouco banal através do horror que está assolando a amplíssimas zonas da Europa setentrional e central, com consequências até agora ignoradas e, provavelmente, incontroláveis.¹³²⁷

O autor Subirats vincula esses acidentes de reatores pacíficos ao desenvolvimento de programas militares com potencial destrutivo incontrolável:

Ambos os acidentes [TMI e Chernobyl] são politicamente complementares porque afetam respectivamente as duas potências mundialmente rivais no desenvolvimento suicida de programas de desenvolvimento nuclear com fins direta ou imediatamente militares. É certo que somente coroa uma década de desastres tecno-ecológicos que afetam as zonas mais pacíficas da indústria moderna. [...] desenvolvimento de programas tecno-militares de um potencial destrutivo praticamente incontrolável. [...] Mas o acidente de Chernobyl ilustra [...] os perigos da destruição [...] não apenas se inscrevem na ordem dos objetos que a competição militar [...] envolve, mas afeta aos seus meios mesmos. [...] põe radicalmente em questão um sistema político-militar e

¹³²⁶ ALEMANHA deixará de ajudar o Brasil. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 19 nov. 2004, p. 09 (Ciência - Acordo nuclear alemães aprovaram lei que prevê o fim do uso dessa energia).

¹³²⁷ SUBIRATS, Eduardo. A lógica da destruição. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 mai. 1986, p. 06 (Caderno Folhetim).

tecnológico que compreende desde os laboratórios científicos e os centros de investigação universitários [...].¹³²⁸

Subirats afirma que o poder nuclear define o conjunto do desenvolvimento tecnindustrial moderno implicado na lógica histórica de dominação e aponta a universalidade do dilema de progresso tecnológico e destruição implícito nesse acidente:

[...] os centros nevrálgicos do desenvolvimento econômico estão ocupados hoje por empresas que atuam de uma forma massivamente devastadora sobre [...] frágeis, zonas da natureza e de sistemas eco-sociais.¹³²⁹

O autor cita exemplos, incluindo a devastação da selva amazônica: “[...] são tantos outros exemplos de um progresso identificado com o horror e de uma hipoteca mortal em face de nosso futuro.”¹³³⁰

O autor Subirats enfatiza o aspecto da destruição que os grandes e complexos sistemas tecnológicos e militares trazem, apontados pelos filósofos da contracultura.

4.17 Críticas à CNEN impactam sua credibilidade

4.17.1 Desconfiança gerada sobre a CNEN no caso do leite importado com radioatividade

A FSP publica, em primeira página, uma crítica da SBPC contra a CNEN e o Ministério da Agricultura pela falta de explicações “claras e confiáveis” sobre a “contaminação” por radioatividade do leite importado da Europa:

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) afirmou ontem que o Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e o Ministério da Agricultura, por seu desempenho até agora no caso da contaminação por radioatividade do leite importado, têm demonstrado “não serem confiáveis”.¹³³¹

O vice-presidente da SBPC Ênio Candotti disse que “a questão central é que foi importado leite da Europa, com contaminação centenas de vezes superior à normal”. Ele se referia à polêmica da “alteração no país dos níveis máximos aceitáveis para radiatividade no leite - de 130 para 370 becqueréis”, que o secretário nacional de Defesa Animal do Ministério da Agricultura, José Magno Pato, negou.¹³³²

¹³²⁸ SUBIRATS, Eduardo. A lógica da destruição. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 mai. 1986, p. 06 (Caderno Folhetim).

¹³²⁹ Ibid.

¹³³⁰ Ibid.

¹³³¹ SBPC quer informações 'confiáveis' sobre o leite. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 nov. 1986, p. 1 (Primeiro Caderno).

¹³³² SBPC desconfia da Comissão Nacional de Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 nov. 1986, p. 66 (Primeiro Caderno).

O jornal acrescenta o depoimento do crítico nuclear Luiz Pinguelli Rosa, membro da Comissão de Acompanhamento do Programa Nuclear da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que considerou a decisão da CNEN de irresponsável:

O físico [...] disse ontem no Rio que foi "irresponsável" a decisão no governo brasileiro de importar leite em pó da República da Irlanda com elevados índices de radiatividade e considerou "vulneráveis" as justificativas feitas ontem para a "Folha" pelo representante brasileiro na ONU, Eduardo Penna Forte. [...] Pinguelli acha que, pior do que a iniciativa do governo brasileiro de importar o leite, foi a atitude da Comissão Nacional de Energia Nuclear alterando os índices de radiatividade para o consumo do leite"¹³³³

A FSP publicou acusações de que a Comissão Nacional de Energia (CNEN) aumentou, no dia 10 de setembro do mesmo ano, de 130 para 370 becqueréis por litro de leite em pó o limite máximo de radiatividade tolerável, “para justificar a política do governo federal de importar o produto da República da Irlanda”.¹³³⁴

De acordo com o diretor do Departamento Geral de Higiene e Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde do Estado do Rio, Edson Nogueira Paim, , que também é médico sanitarista e professor de saúde pública da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (UFF), “o aumento de becqueréis ocorreu porque o governo federal precisava comprar o leite e estava com receio de que o índice de radiatividade estivesse acima dos 130 becqueréis”¹³³⁵.

O professor teme que o país importe mais alimentos contaminados e poluídos pela radiatividade: “se o Brasil continuar generalizando o uso da energia nuclear a nível de alimentação, nós vamos ter todos os alimentos contaminados e poluídos pela radiatividade”. E indaga: “Quem nos garante que estes índices não vão se acumulando, ou seja, além do leite, teremos a radioatividade presente em outros produtos?”

Ele lembra que uma das doenças causadas pela radioatividade é a leucemia e que “estamos caminhando para índices de radioatividade que nos levarão a uma situação insustentável, porque aceitamos como normal índices completamente anormais”. De acordo com ele, “a radioatividade, que pode não ser patogênica para uma pessoa, pode ser para outra e as doenças dependem sempre de condições genéticas e ambientais para se instalarem”. Em função disso, “se uma pessoa tem condições genéticas favoráveis a instalação do processo patológico, mesmo índices menores de radioatividade podem produzir doenças”.

¹³³³ FÍSICO acha 'irresponsável' importar leite contaminado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 33, 02 nov. 1986.

¹³³⁴ SANITARISTA acusa governo federal por alterações. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 1986, p. 33 (Primeiro Caderno - Cidades).

¹³³⁵ SANITARISTA acusa governo federal por alterações. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 1986, p. 33 (Primeiro Caderno - Cidades).

O jornal acrescenta a opinião do físico e diretor da Coordenação do Programa de Pós-graduação em Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Luiz Pinguelli Rosa, um dos mesmos oponentes do PNB, a quem frequentemente recorre para depor. Para ele: “a importação de leite da República da Irlanda significa que o Brasil importou risco nuclear, embutido no leite”. O jornal adiciona:

Segundo Pinguelli, “as autoridades brasileiras não fixam uma posição rígida nesse caso, mudando a cada momento, o que é muito ruim”. Ele disse que “nenhum leite com índices de radiatividade acima daquele típico do Brasil deveria ser importado, em particular, o da República da Irlanda, sujeito a consequências do acidente na usina nuclear de Chernobyl, na União Soviética”. Para o físico, a importação do leite “é uma atitude imprudente, no sentido de estarmos consumindo um risco desnecessário”.¹³³⁶

A FSP anuncia uma reunião sobre o assunto e reporta a opinião do vice-presidente da SBPC, o físico Ennio Candotti, sobre a falta de credibilidade da CNEN:

A reunião é um primeiro passo, mas não é o suficiente, porque é preciso que se crie um conselho estável, representativo, independente e capaz de corresponder à expectativa da sociedade”. Segundo Ennio Candotti, “hoje a credibilidade da CNEN junto à comunidade deixa muito a desejar, de modo que as decisões desta reunião precisem de uma comissão independente para ter a garantia de que serão implementadas”.¹³³⁷

O jornal destaca a declaração do presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Rex Nazareth, em título de que o leite radiativo pode causar câncer, quando ele afirmava sobre uma mínima probabilidade em dose baixa:

[...] Nazareth, 48, declarou que “a ingestão do leite contaminado - importado pelo Brasil da República da Irlanda, após o acidente de Chernobyl - com célio 137 e célio 134 (substâncias altamente radiativas) apresenta uma probabilidade pequena, porém não nula, de incidência de cancerização na população”. [...] “a ingestão do leite contaminado com célio 137 poderá ser mais ou menos danosa, dependendo do valor da dose recebida pelo indivíduo”. Segundo Rex, “contudo, a probabilidade de ocorrência desses efeitos em função da dose foi avaliada através dos resultados observados em grupos críticos, como os sobreviventes de Hiroshima e Nagasaki (cidades japonesas destruídas em 1945, por bombas atômicas norte-americanas)”. Segundo ele, “como esses grupos críticos foram submetidos a altas doses de radiação, extrapolações tiveram que ser feitas para baixas doses”. Rex declarou que, com baixas doses, o índice estabelecido deve ser “o mais restrito possível”.¹³³⁸

A FSP não complementou a reportagem, como faz ocasionalmente, com a informação dada em entrevista por Eduardo Penna Franca do Instituto de Biofísica da UFRJ de que, para

¹³³⁶ SANITARISTA acusa governo federal por alterações. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 1986, p. 33 (Primeiro Caderno - Cidades).

¹³³⁷ CNEN marca reunião com especialistas para o dia 27. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 nov. 1986, p. 16 (Cidades).

¹³³⁸ CNEN admite hipótese de leite radiativo causar câncer. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 jan. 1987, p. 14 (Cidades).

que o índice de radiatividade do leite para consumo possa ser considerado seguro, deve-se considerar não somente a dose, mas também o tempo de consumo. Ele diz que “o risco não é grande e é socialmente aceitável”.¹³³⁹

4.17.2 Críticas de a CNEN acumular atividades de pesquisa, fiscalização, normatização e controle da energia atômica no Brasil

Segundo a FSP, o diretor executivo da CNEN, Xamuset Campello Bittencourt, pediu demissão por não ter sido acatada a recomendação da Comissão de Avaliação do Programa Nuclear Brasileiro, nomeada pelo presidente José Sarney, “de retirar as atividades de pesquisa no âmbito da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), deixando-a responsável apenas pela fiscalização, normatização e controle da energia atômica no Brasil”.¹³⁴⁰

A reportagem informa a informação divulgada pelo presidente da CNEN sobre a decisão: o governo entendeu que seria aconselhável, em primeira instância, a passagem integral da CNEN, com seus institutos de pesquisa, para a área de Presidência da República, sem invalidar uma futura divisão desta instituição.”¹³⁴¹

A nota presidente da CNEN, Rex Nazaré Alves, explica que

“seria aconselhável, em primeira instância, a passagem integral da CNEN, com seus institutos de pesquisa, para a área de Presidência da República, sem invalidar uma futura divisão desta instituição”. [...] separando o setor de pesquisa da CNEN do de segurança nuclear, “o Brasil iria apenas, no momento, desperdiçar esforços. Mas, mantendo-os juntos, otimiza e concentra recursos em benefício da segurança de nossas instalações.”¹³⁴²

O jornal publica na primeira página um novo decreto assinado pelo presidente Sarney, que vincula a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) à Presidência da República e interpreta o seguinte:

[...] na verdade, subordinou a política nuclear brasileira ao Gabinete Militar, que agora poderá estabelecer prioridades entre a conclusão da usina Angra 2 (em Angra dos Reis, no litoral sul fluminense) e a construção de um submarino nuclear, cuja tecnologia está sendo desenvolvida no departamento de pesquisas da CNEN.¹³⁴³

¹³³⁹ CIENTISTA não vê grande risco da radiação. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 nov. 1986, p. 66 (Cidades).

¹³⁴⁰ EX-DIRETOR da CNEN diz que saiu por 'questão de coerência'. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 nov. 1986, p. 69 (Cidades).

¹³⁴¹ EX-DIRETOR da CNEN diz que saiu por 'questão de coerência'. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 nov. 1986, p. 69 (Cidades).

¹³⁴² Ibid.

¹³⁴³ EX-DIRETOR da CNEN diz que saiu por 'questão de coerência'. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 nov. 1986, p. 69 (Cidades).

A FSP entrevistou Bittencourt e publicou sua preocupação com a subordinação do programa nuclear à área miliar. Segundo ele, “todas as atividades de pesquisas da CNEN deveriam ser transferidas para a Nuclebrás.” e “a área de segurança de instalações nucleares deveria ficar na CNEN”.¹³⁴⁴

Na entrevista, Campello Bittencourt, que havia recomendado a passagem para a Presidência da República (da área de segurança nuclear) e a bipartição do que for pesquisa e desenvolvimento, diz que o decreto presidencial não desmembrou a CNEN.

A Presidência da República, [...] decidiu vincular toda a CNEN diretamente à Presidência da República. A CNEN antes estava vinculada ao Ministério das Minas e Energia. A área de segurança nuclear e de radioproteção é uma área eminentemente técnica.¹³⁴⁵

Ele afirma também que as atividades da comissão ficarão subordinadas ao Conselho de Segurança Nacional e ao Gabinete Militar, pois o general Bayma Denys, assessor da Presidência da República, acumula os cargos de secretário-geral do Conselho de Segurança Nacional e de chefe do Gabinete Militar.

A expectativa de passar essa área para a Presidência e da República deu uma esperança da independência. Porém, nós verificamos que ficamos ligados ao Conselho de Segurança Nacional. Já existia um sistema de proteção ao programa nuclear criado pelo decreto-lei 1909, do dia 7 de outubro de 1909, do dia 7 de outubro de 1980, que já vinculava a segurança nuclear e a radioproteção ao Conselho de Segurança Nacional. Com a transferência da Comissão para a Presidência da República, fortaleceu-se mais a ligação desse órgão de segurança com o Conselho de Segurança Nacional. Então, na verdade, nós estamos ligados a um órgão militar.¹³⁴⁶

O repórter Armando Ourique, da FSP, lhe pergunta se “o decreto presidencial de outubro consolidou o controle dos militares sobre a área de pesquisa da CNEN, onde está sendo desenvolvido o programa paralelo” e Bittencourt responde que acredita que a área de pesquisas da CNEN deveria ser transferida para a Nuclebrás.

Existe um programa nuclear a cargo da Nuclebrás que, por lei, é responsável pelo ciclo de combustível. O programa nuclear deveria constituir uma unidade. Não vejo sentido ficar uma parte na CNEN e a outra na Nuclebrás. A Nuclebrás deve ter competência para desenvolver o programa nuclear tendo em vista a produção de energia elétrica de origem nuclear. Quem planeja esse programa nuclear paralelo, eu não sei. O programa nuclear paralelo tem vínculos com o programa naval. Aliás, acho que o programa naval, que tem o objetivo de construir um submarino nuclear, veio demonstrar que nós brasileiros temos competência para desenvolver nossa tecnologia nuclear, desde

¹³⁴⁴ EX-DIRETOR da CNEN critica novo decreto. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1986, p. 01.

¹³⁴⁵ OURIQUE, Armando. Militares controlam o programa nuclear, diz ex-diretor da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1986, p. 16 (Política).

¹³⁴⁶ OURIQUE, Armando. Militares controlam o programa nuclear, diz ex-diretor da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1986, p. 16 (Política).

que haja recursos e determinação para atingirmos o objetivo. Então acho que a Nuclebrás também tem essa capacidade.¹³⁴⁷

Perguntado se o interesse maior do Gabinete Militar e da Presidência da República seria tocar adiante a construção de Angra 2 e a geração de energia elétrica a partir de reatores nucleares ou se seria o programa paralelo, Bittencourt responde que

Todo o programa da Nuclebrás está vinculado ao Ministério de Minas e Energia. É a Secretaria de Planejamento (Seplan) que concede os recursos para Angra 2. O programa paralelo é que é outro (em termos de fonte de recursos). E esses recursos são da CNEN e provavelmente da Marinha, que tem o seu programa naval para a construção de um submarino nuclear. Esse é um programa que não deixa de ser militar. Essa vinculação ao Gabinete Militar coloca um programa militar dentro da CNEN.¹³⁴⁸

A justificativa fornecida pelo presidente da CNEN, Rex Nazareth, para não unificar as pesquisas do programa paralelo no mesmo âmbito da Nuclebrás, é porque esta estava sujeita às inspeções da AIEA e a CNEN não. E conforme Bittencourt mesmo, quando fala sobre os outros pontos do programa paralelo, ele é necessário, pois os países desenvolvidos não permitem que o Brasil se desenvolva nessa área:

*O programa paralelo significa o desenvolvimento de materiais e de instrumentos e de todos os componentes que possam ser necessários a um programa nacional. Ele é necessário porque os países desenvolvidos não permitem a exportação necessária para o Brasil se tornar independente nessa área.*¹³⁴⁹

O físico e crítico do programa nuclear Luiz Pinguelli Rosa demonstrou receio de que, com a subordinação da política nuclear brasileira ao Gabinete Militar, haveria o risco de desenvolvimento de armas nucleares:

O físico Luiz Pinguelli Rosa, professor da UFRJ, disse que o presidente Sarney escolheu “a pior solução” ao subordinar o programa militar aos militares. “Sempre haverá o risco de o controle do programa militar pelos militares levar a um teste nuclear, o que contraria os interesses nacionais”.¹³⁵⁰

Para impedir o licenciamento de iniciativas de execução do programa nuclear que considerasse impróprias, a comissão de avaliação do programa nuclear havia recomendado a

¹³⁴⁷ OURIQUE, Armando. Militares controlam o programa nuclear, diz ex-diretor da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1986, p. 16 (Política).

¹³⁴⁸ Ibid

¹³⁴⁹ OURIQUE, Armando. Militares controlam o programa nuclear, diz ex-diretor da CNEN, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 nov. 1986, p. 16 (Política).

¹³⁵⁰ COMISSÃO recomendou divisão da CNEN, dizem físicos, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 1986. Primeiro Caderno, p. 20 (Política).

criação de um órgão de fiscalização com poderes para isso. Conforme a FSP, os integrantes da comissão foram da opinião que o órgão que executa não pode fiscalizar.

Renato Caldas, do Instituto de Biofísica da UFRJ, que havia concordado, na comissão de avaliação do programa nuclear, com a representação proposta de bipartição da CNEN, feita pelo ex-diretor executivo desta comissão, Xamuset Campello Bittencourt disse que

as pesquisas que estão sendo conduzidas pela CNEN são atividades de execução da política nuclear brasileira, enquanto os encargos de segurança e de licenciamento são atividades de fiscalização desta mesma comissão. Estas duas áreas de atividades, disse, devem ser atribuídas a organizações diferentes.¹³⁵¹

O jornal cobriu a entrevista coletiva do presidente da Nuclebrás, Licínio Seabra, e reportou sua justificativa sobre a não unificação da empresa e a CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear):

[Elas] não são unificadas para deixar a CNEN livre das salvaguardas impostas à Nuclebrás pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com a assinatura do acordo de cooperação nuclear com os alemães em 1975. Segundo ele, ‘a Agência não tem controle sobre a CNEN e não pode inspecioná-la, mas pode vistoriar a Nuclebrás a qualquer momento’.¹³⁵²

Na mesma reportagem, a FSP, que estava focando a cobertura do tema nuclear sobre as suspeitas do país estar desenvolvendo sigilosamente armas nucleares, complementa:

Seabra fez esta afirmação ontem, em entrevista coletiva na sede da Nuclebrás (centro do Rio), dois dias após o presidente da CNEN, Rex Nazareth, afirmar que o Brasil já domina a tecnologia de reprocessamento de urânio, que resulta na produção de plutônio, matéria-prima necessária à produção da bomba atômica. Esta tecnologia foi desenvolvida pela CNEN no bojo do programa nuclear paralelo, e à parte do programa nuclear firmado com a Alemanha. Segundo Seabra, as salvaguardas da AIEA garantem que a Nuclebrás não usará a tecnologia obtida no acordo para a proliferação de armamentos nucleares. Por outro lado, como o Brasil não é signatário do tratado de não proliferação de armamentos nucleares, as demais atividades nucleares do país, como as desenvolvidas pela CNEN e pelos institutos militares de pesquisa, não estão sujeitas à Agência.¹³⁵³

O foco do jornal sobre os propósitos militares do programa nuclear colocando depoimentos da comunidade científica da SBPC e SBF, cujos membros estavam receosos que o governo produzisse armas nucleares, contribuiu para que grande parte da opinião pública, constituída por leitores do jornal FSP, se voltasse contra todo o programa nuclear, que incluía reatores para eletricidade.

¹³⁵¹ COMISSÃO recomendou divisão da CNEN, dizem físicos, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 1986. Primeiro Caderno, p. 20 (Política).

¹³⁵² CNEN não está sujeita a controle internacional, afirma Nuclebrás. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 19 dez 1986, p. 04 (Política).

¹³⁵³ CNEN não está sujeita a controle internacional, afirma Nuclebrás. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 19 dez 1986, p. 04 (Política).

4.17.3 O acidente de Goiânia reforça críticas à CNEN

A FSP que já vinha criticando a CNEN por ser órgão fiscalizador de si mesmo ganha reforço com o acidente radiológico com césio-137 em Goiânia.

É fundamental [...] a apuração de responsabilidade pelo abandono de equipamento em local sem vigilância e, ao mesmo tempo, fazer uma revisão em profundidade do sistema de proteção radiológica nacional a cargo da CNEN. Esta se revelou desaparelhada para cumprir essa missão, quanto à organização, aos meios materiais e ao número de pessoas na fiscalização e orientação para proteção contra a radiatividade.¹³⁵⁴

Pinguelli Rosa, que participou de uma comissão formada para tratar da questão nuclear determinada pelo presidente Sarney diz:

É fundamental que o governo federal e o Congresso levem em conta as recomendações da SBPC, da SBF e de duas comissões [...] Entre essas recomendações destaca-se a separação [de] (sic) fiscalização das instalações nucleares daquela de desenvolvimento de tecnologia nuclear, presentemente acumuladas pela CNEN. Tem sido dado maior ênfase à função de desenvolvimento, a cargo da CNEN, especialmente ao programa nuclear paralelo, que inclui o enriquecimento de urânio e o submarino nuclear, em relação à tarefa de fiscalizar e orientar a proteção em todas as instalações nucleares do país, não só nos reatores como nos equipamentos industriais, médicos e de pesquisa que usam a radiação nuclear.¹³⁵⁵

Pinguelli tratou o acidente radiológico como nuclear: “Este acidente é o maior do mundo em número de vítimas imediatas que não trabalham na área nuclear”. E comparou com o acidente de Chernobyl: “Em Chernobyl (URSS) os efeitos sobre a população serão retardados, sob forma de aumento de incidência do câncer ao longo de muitos anos: lá, as vítimas com efeitos imediatos eram profissionais”.¹³⁵⁶

Por haver vítimas em Goiânia e Chernobyl ele igualou o perigo da radioatividade como existente para todos os fins pacíficos:

Finamente é preciso lembrar que o uso da energia nuclear para fins pacíficos traz o perigo inerente a essa tecnologia – a radiatividade, que em doses excessivas é danosa aos seres vivos, exigindo cuidados especiais, a começar pela educação e pela conscientização desses riscos e dos procedimentos para minimizá-los.¹³⁵⁷

¹³⁵⁴ ROSA, Luiz Pinguelli. A responsabilidade pelo acidente de Goiânia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1987, p. 12 (Cidades).

¹³⁵⁵ ROSA, Luiz Pinguelli. A responsabilidade pelo acidente de Goiânia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1987, p. 12 (Cidades).

¹³⁵⁶ ROSA, Luiz Pinguelli. A responsabilidade pelo acidente de Goiânia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 out. 1987, p. 12 (Cidades).

¹³⁵⁷ Ibid.

As críticas ao plano de contingência da CNEN são transpostas para a energia nuclear como um todo:

Não seria necessário acrescentar nada às imagens e respectivas legendas veiculadas pela imprensa, dos funcionários vestidos com macacões comprados em supermercados e seus vistosos tênis ou sandálias havaianas “*made no Brás*”. O próprio presidente da república foi fantasiado de forma parecida, com máscara cobrindo o nariz, a boca e singulares adjacências, mas deixando desprotegidos os olhos presidenciais, uma das partes mais sensíveis do organismo [...] Dos episódios acima fica evidente que a energia nuclear, mesmo usada para fins pacíficos, é uma atividade que envolve muito mais riscos do que se tem consciência, tanto coletivamente como nos próprios meio técnicos específicos. [...] Será que, com tantos outros recursos, somos realmente obrigados a continuar com esta aventura nuclear, mesmo sob o disfarce do título “para fins pacíficos”?¹³⁵⁸

A FSP publica, então, a conclusão do professor Alfredo Aveline da UFRGS, encarregado pela SBPC de investigar o acidente de Goiânia, de que a CNEN é responsável:

Apesar de a transferência da responsabilidade de fiscalização das fontes radioativas ter passado às secretarias estaduais de Saúde em janeiro deste ano, Aveline disse que a lei federal nº1.118, de 1962, atribui à CNEN ‘a preparação de cientistas, técnicos e especialistas nos diversos setores relativos à energia nuclear’. A mesma lei que a CNEN deveria ‘estabelecer regulamentos e normas de segurança relativas ao uso das radiações [...] e fiscalizar o cumprimento dos referidos regulamentos e normas’. Aveline afirmou que a CNEN estava ciente de que as secretarias de Saúde não fiscalizavam as fontes radioativas, mas não cumpriu seu papel de formar quadros para que esses órgãos pudessem atuar.¹³⁵⁹

A FSP entrevistou o ministro da Ciência e Tecnologia, José Israel Vargas, que criticou a falta de fiscalização adequada pelo Serviço Nacional de Saúde Pública e pela CNEN. O incidente do Césio-137 de Goiânia resultou disso. “A CNEN vive a contradição de normatizar, licenciar e executar a política nuclear [...]”¹³⁶⁰

Para os ambientalistas, o acidente em Goiânia desnudou a destinação do lixo nuclear:

O episódio da exclusão da cápsula de césio-137 em Goiânia que possibilitou um debate em nível nacional, colocando a nu todo o programa nuclear brasileiro, inclusive a destinação do produto final (lixo nuclear) que só no Rio de Janeiro atinge 17 toneladas.¹³⁶¹

¹³⁵⁸ ZULAUF, Werner. Entre Berlim e Goiânia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 out. 1987, p. 14 (Cidades).

¹³⁵⁹ PARTE do césio não será recuperada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 nov. 1987, p. 14 (Cidades).

¹³⁶⁰ MOSSRI, Sônia. Governo quer fiscalizar material nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, Caderno Primeira Seção, 10 nov. 1992, pp. 1-10 (Brasil).

¹³⁶¹ MROZ, Marco A. Um presente de fim de ano para as futuras gerações. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 dez. 1987, p. 12 (Cidades).

4.18 Incidentes radiológicos

4.18.1 Tratamento de incidentes de trabalho como “acidente nuclear”

A reportagem da FSP enquadra, no título, um incidente com amerício-241 durante o trabalho de rotina de funcionária do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) no Rio como “acidente radiativo”. A funcionária não precisou ser internada e voltou ao trabalho. A funcionária não apresentava nenhum sintoma e a contaminação só foi constatada após ela ter sido submetida à exames periódicos de controles, que todos os servidores que têm contato com substâncias radioativas devem realizar. A FSP colocou a faixa dos índices de contaminação que requer investigação sem ainda ter as medidas precisas de contaminação das áreas do corpo da funcionária. “Segundo o diretor-executivo de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN, Anselmo Paschoa, a contaminação varia de 10% a 25% dos níveis adotados internacionalmente como referência para trabalhadores que usam materiais nucleares.”¹³⁶²

A CNEN publicou um esclarecimento ao público no jornal, no qual informa que a pesquisadora se contaminou ao manusear uma micropipeta utilizada no preparo de fonte de calibração. Segundo a CNEN, a concentração de amerício-241 no corpo da funcionária é menor do que a concentração de emissores alfa, naturalmente, já existentes no corpo humano.¹³⁶³

O jornal tratou um incidente de contaminação sem gravidade com exagero colocando nos títulos das notícias “acidente nuclear” e “acidente radioativo”. Além do termo “acidente” sugerir algo sério e grave com consequências, o termo “radioativo” foi usado incorretamente, pois houve contaminação e não irradiação. O papel da imprensa é informar e não desinformar. Nesse caso a FSP não cumpriu seu papel.

4.18.2 Enquadramento de incidentes de vazamento como radioativo

A manchete de primeira página da FSP chama para uma notícia sobre uma explosão que liberou radioatividade na URSS.

Uma fábrica soviética de combustível nuclear explodiu e lançou uma nuvem radiativa sobre a cidade de Ust-Kamenogorsk [...]. Há vários feridos e a

¹³⁶² ACIDENTE radiativo contamina no Rio cientista de instituto nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 set. 1990 p. C3 (Caderno Cidades).

¹³⁶³ ESCLARECIMENTO ao público da Comissão Nacional de Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1990, p. B5 (Caderno Economia, Publicidades).

radiação no ar é o dobro da aceitável [...] A explosão ocorreu anteontem num depósito de berílio, usado em reatores atômicos.¹³⁶⁴

Contudo, o berílio é tóxico e não radiativo. Poucas horas antes, houve um incêndio em usina termelétrica e não nuclear, mas que foi reportada evocando o acidente nuclear de Chernobyl:

Acidentes como os desta semana fazem ressurgir o medo em um país que enfrenta a "síndrome de Chernobyl", ou seja, o trauma do pior acidente nuclear da história. Pelo menos 31 pessoas morreram em virtude da nuvem radiativa, que, a partir da Ucrânia, atingiu também parte da Europa Ocidental.¹³⁶⁵

4.19 Chernobyl causou mutação?

A FSP publica uma foto de criança deformada, sem um braço, e com três dedos na mão do outro braço. A notícia é curta, tem apenas a legenda da foto:

Igor Pavlovets, 5, brinca no Hospital Infantil Nº 1, em Minsk, capital da Belarus. Igor nasceu dez meses após o acidente nuclear de Tchernobyl, perto de Kiev (Ucrânia), em abril de 1986, e foi abandonado pelos pais.¹³⁶⁶

A criança foi vítima de abandono, mas teria sua deformidade sido causada pelo acidente de Chernobyl, como o título insinua? Segundo relatório do Comitê Científico das Nações Unidas sobre os Efeitos da Radiação Atômica (UNSCEAR):

*vários estudos sobre resultados adversos da gravidez relacionados ao acidente de Chernobyl foram realizados nas áreas mais próximas ao acidente e em regiões mais distantes. Até o momento, nenhum aumento de defeitos congênitos, malformações congênitas, natimortos ou nascimentos prematuros pode estar relacionado à exposição à radiação causada pelo acidente*¹³⁶⁷

O título de outra notícia diz que Chernobyl causou mutação, mas o parágrafo reporta que são estudos: “Em estudo na revista *"Nature"*, cientistas dizem ter encontrado evidências de que crianças nascidas perto da usina nuclear apresentam mutações genéticas.”¹³⁶⁸

¹³⁶⁴ EXPLOSÃO na URSS libera radiatividade, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 set. 1990, p. 1 (Primeiro Caderno).

¹³⁶⁵ JS. Acidente em usina no Cazaquistão deixa três mortos e 40 feridos, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 set. 1990, p.A10 (Política/Exterior).

¹³⁶⁶ VÍTIMA de Tchernobil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 ago. 1992, p. 10 (Caderno Dinheiro e Cotidiano).

¹³⁶⁷ UNSCEAR (2000, p. 512)

¹³⁶⁸ TCHERNOBIL causou mutação, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 abr. 1996, p. 14 (Primeiro Caderno - Mundo).

4.20 Lixo atômico como argumento contra à Energia nuclear

4.20.1 Tratamento de areia com Urânio e Tório (Torta 2) como se fosse lixo atômico

A FSP coloca em título de notícia que lixo atômico foi encontrado. O acontecimento, que foi tratado como notícia, é uma ação civil pública contra a estatal Nuclemon, “acusando-a de ter armazenado irregularmente resíduos radiativos em um depósito em Interlagos”. E relata que a inspeção encontrou “Torta 2”

Durante inspeção feita ontem de manhã em dois galpões da empresa foram encontrados cerca de 300 sacos de 50 quilos cada com areia processada, conhecida como "Torta 2", contendo urânio e tório, elementos radiativos que, segundo nota da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), são extraídos do minério caldazita.¹³⁶⁹

O jornal mencionou que encontrou elementos radioativos e tenta, então, explicar a radioatividade. “Radiatividade é o fenômeno de desintegração espontânea de certos núcleos de elementos químicos. Há três tipos: alfa, gama e beta. Os dois primeiros foram detectados no depósito.”¹³⁷⁰ Ademais, reporta-se o índice de radiação medido:

Medições feitas pela Fundacentro, do Ministério do Trabalho e Previdência Social, apontaram radiatividade de 50 miliroentgen/hora, índice cem vezes superior ao permitido por lei, segundo o físico Robson Spinelli Gomes que realizou a medição com um contador Geiger.¹³⁷¹

“Todo o aterro está contaminado. Vamos pedir o isolamento imediato da área”, disse o promotor Edvon Teixeira, que acompanhou a inspeção. [...] Os galpões onde estão armazenados os resíduos estão abandonados e ficam abertos.”¹³⁷²

A Torta 2 é considerada um material de baixa radioatividade e, quando estocada, é igual às médias encontradas no meio ambiente natural. O material deve ser contido em tambores fechados.

A FSP publicou a nota que a CNEN enviou à imprensa: “O terreno da Nuclemon foi utilizado para armazenagem de minerais brutos e concentrados com urânio e tório apenas na década de 70.”¹³⁷³

¹³⁶⁹ RUBERTI, Irene. Lixo atômico é encontrado em SP, empresa estatal pode ser processada. Subtítulo: Ministério Público vai hoje à Justiça contra a Nuclemon, responsável pelo depósito irregular. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1991, p. 01 (Caderno Cotidiano).

¹³⁷⁰ Ibid.

¹³⁷¹ Ibid.

¹³⁷² Ibid.

¹³⁷³ CNEN nega que haja risco. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1991. p 01 (Caderno Cotidiano).

Apesar da CNEN negar qualquer risco de radiação nas áreas adjacentes ao depósito, informando que “desde 1986 nenhum carregamento de material radiativo entrou ou saiu do terreno de Interlagos”¹³⁷⁴, o repórter Fernando Lancha publicou uma matéria sobre os riscos do material produzido pela Nuclemon causar câncer:

Os rejeitos nucleares de areia monazítica produzidos pela Nuclemon representam um "risco para a saúde" se chegarem ao lençol freático. Segundo o gerente do setor de radiatividade ambiental da Cetesb, Edmundo Garcia Agudo, 50, quem ingerir a água contaminada pode ter câncer.¹³⁷⁵

A repórter Irene Ruperti reporta que a NUCLEMON reformou o depósito em Interlagos.

O depósito da Nuclemon em Interlagos está sendo reformado e deve ser isolado por duas cercas, apesar da empresa ter divulgado que os resíduos radiativos armazenados no local não trazem "qualquer risco de radiação".[...]De acordo com a Nuclemon, estão estocadas nos galpões 227 toneladas de frações ilmeníticas e 43 toneladas de caldazita, contendo urânio.¹³⁷⁶

Apesar disso, a NUCLEMON publica uma nota de esclarecimento na FSP para esclarecer o público e corrigir erros “grosseiros” transmitidos pelos Ministério Público e Delegacia Regional do Trabalho com base em avaliação apressados e sem qualquer fundamento:

O material existente em galpões ao lado de uma unidade industrial encarregada de separar produtos de terras raras empregados em diferentes processos industriais não constitui, em absoluto, rejeito ou, muito menos, o que se convencionou chamar de "lixo atômico". Trata-se, na realidade, de dois tipos de matérias-primas: 1. Frações Ilmeníticas (minério concentrado em titânio). [...] 2. Caldazita, minério natural de zircônio, contendo urânio de difícil extração, utilizado em experiências científico-tecnológicas. [...] Esses materiais são de baixo nível de radiação.

Sobre os valores de radiação anunciados a NUCLEMON informa que eles variam de 10 a 1.000 vezes acima dos valores reais.

Para que a sociedade em geral tenha idéia da dimensão dos erros grosseiros cometidos por quem fez a medição da radiação no local, basta dizer uma medição semelhante da temperatura do corpo humano proporcionaria oscilações de 370° a 37.000°, contra 37°, que seria a temperatura normal.¹³⁷⁷

O artigo de Ítalo Cardoso relata que a denúncia sobre a existência de resíduos de material radiativo no depósito da NUCLEMON, em Interlagos, soma-se a outras feitas pelo Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas e Farmacêuticas de São Paulo “acerca dos índices

¹³⁷⁴ Ibid.

¹³⁷⁵ LANCHA, Fernando. Rejeito nuclear pode provocar câncer, diz especialistas da Cetesb. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1991, p. 01 (Caderno Cotidiano).

¹³⁷⁶ RUBERTI, Irene. Nuclemon reforma depósito em Interlagos. Subtítulo: A empresa diz que resíduos radiativos armazenados no local não trazem risco de radiação, mas isola a área. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 ago. 1991, p. 03 (Caderno Cotidiano).

¹³⁷⁷ NUCLEMON Mínero-química Ltda. Nota de esclarecimento nº 2. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 ago. 1991, pp. 4-3 (Cotidiano).

de radiação e suas consequências para os trabalhadores da empresa e para a população residente em áreas próximas às unidades da Nuclemon, localizadas nos bairros de Interlagos e Brooklin.”¹³⁷⁸

Cardoso afirma que a NUCLEMON, estatal ligada à INB e que detém o monopólio da extração de cloreto de terras raras da areia monazítica para exportação para a indústria eletroeletrônica, está incluída na lista de empresas a serem privatizadas pelo governo Collor. Ele acha necessária uma grande mobilização para evitar que a empresa seja privatizada para controle dos resíduos radiativos que ela produz e para o governo federal garantir aos trabalhadores condições dignas de trabalho.

Esse sucateamento intencional, patrocinado pelo governo Collor, tem um só objetivo: a privatização. Apesar das várias denúncias feitas pelo Sindicato dos Químicos, só agora, com o processo de privatização feito a toque de caixa, é que essas denúncias ganharam eco, numa manipulação clara para obter o apoio da população e da mídia à privatização. A Nuclemon faz parte hoje de um obscuro jogo de interesses, cujos perdedores são os trabalhadores da empresa e o povo brasileiro.¹³⁷⁹

*A NUCLEMON foi descomissionada. Os riscos ocupacionais, químicos e físicos, foram admitidos pelo laudo da empresa como evidentes. É justo que os trabalhadores tenham segurança no trabalho e que os riscos sejam controlados. Porém, existem riscos para os trabalhadores em minas de carvão e outros minérios também. E essa questão trabalhista, que expôs os riscos radiológicos sobrepondo-os aos químicos e físicos, afetou a produção de terras-raras de fontes monazíticas alterando os rumos da produção brasileira.*¹³⁸⁰

4.20.2 Desinformação com o termo “contaminação”

O repórter Fernando Lancha apresenta o conteúdo de relatório feito por técnicos da Urânio do Brasil, porém ele coloca, no título, que os funcionários foram contaminados, o que passa a ideia de que houve acidente.

Uma operação experimental de reprocessamento de rejeitos de areias monazíticas (areias que contêm elementos radiativos) contaminou 39 funcionários da empresa Urânio do Brasil entre 12 de fevereiro e 7 de março de 1990, em

¹³⁷⁸ CARDOSO, Ítalo. Nuclemon: radiatividade e privatização, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 ago. 1991, pp 4-2 (Cotidiano).

¹³⁷⁹ CARDOSO, Ítalo. Nuclemon: radiatividade e privatização, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 ago. 1991, pp 4-2 (Cotidiano).

¹³⁸⁰ Revista de audiências, 2013.

Poços de Caldas (MG). A Urânio é uma empresa estatal, ligada à Secretaria de Assuntos Estratégicos.¹³⁸¹

Ele reporta a dose de radiação “recebida” pelos empregados:

Participaram da operação 67 empregados. Alguns dos funcionários contaminados receberam, no período de 24 dias, dose de radiação equivalente a 136 radiografias. O ideal é uma pessoa não se submeter a mais de uma radiografia a cada seis meses. A contaminação foi constatada em relatório feito por técnicos da Urânio do Brasil.¹³⁸²

E depois Lancha diz que essa dose está acima do limite permitido:

Segundo as normas internacionais de radioproteção, o limite anual de radiação que um funcionário que trabalha com equipamento radiativo pode receber é de 50 milisievert (msv). Alguns funcionários da Urânio receberam 34 msv durante pouco mais de três semanas. Uma radiografia emite 0.25 msv.¹³⁸³

A FSP publica nota divulgada pela empresa Urânio do Brasil, que nega a contaminação e diz que as notícias do jornal foram alarmistas:

A Urânio do Brasil desmente, categoricamente, notícias alarmistas publicadas pelo jornal Folha de S. Paulo, segundo as quais funcionários da empresa foram contaminados durante uma operação-piloto de tratamento da matéria-prima conhecida como Torta 2 no Complexo Mínero-Industrial do Planalto de Poços de Caldas (CIPC), realizada entre 12 de fevereiro e 7 de março de 1990.¹³⁸⁴

A nota esclarece ainda que as doses foram de radiação externa:

O jornal usou, de maneira leviana, dados de um relatório que continha uma avaliação da operação-piloto, com medidas das doses de radiação externa - e doses não significam contaminação - recebidas pelo pessoal ao longo do trabalho. Na realidade, a quase totalidade dos 67 trabalhadores recebeu doses equivalentes à metade do limite estabelecido por normas internacionais aplicadas no País, que é de 50 milisieverts. Apenas dois dos trabalhadores receberam doses que atingiram dois terços do limite aceito, não caracterizando, em absoluto, níveis que pudessem pôr em risco a sua saúde.¹³⁸⁵

A preocupação com a saúde dos trabalhadores em um setor que tem riscos radiológicos é compreensível e necessária, seja vindo por parte dos próprios trabalhadores como do público, principalmente após o acidente de Goiânia. Contudo, o termo “contaminação” só se aplica quando existe a presença de material radiativo no corpo de uma pessoa, como no caso

¹³⁸¹ LANCHA, Fernando. Material radiativo contamina 39 funcionários de estatal em Minas, Subtítulo: Em 24 dias, empregados da Urânio do Brasil receberam radiação equivalente a 136 radiografias, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 ago. 1991, p. 04 (Cotidiano).

¹³⁸² Ibid.

¹³⁸³ LANCHA, Fernando. Material radiativo contamina 39 funcionários de estatal em Minas, Subtítulo: Em 24 dias, empregados da Urânio do Brasil receberam radiação equivalente a 136 radiografias, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 ago. 1991, p. 04 (Cotidiano).

¹³⁸⁴ EMPRESA nega contaminação, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 ago. 1991, p. 4 (Cotidiano).

¹³⁸⁵ EMPRESA nega contaminação, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 ago. 1991, p. 4 (Cotidiano).

das vítimas de Goiânia, que tocaram diretamente no césio. As doses de radiação da Torta 2 são de baixa radioatividade e, conforme a nota da empresa Urânio afirma, ela estava estabelecendo critérios de manipulação do material e proteção dos funcionários:

A Urânio do Brasil esclarece que a operação em questão visava estabelecer um sistema para tratamento da Torta 2, incluindo normas de manipulação do material e de proteção radiológica do pessoal. O relatório utilizado pelo jornal, elaborado pela própria empresa mediante rigoroso acompanhamento de todas as etapas da operação, serviu de base exatamente para o estabelecimento de critérios para futuras operações com a Torta 2.¹³⁸⁶

O repórter Lancha relata que o material radiativo da Urânio está estocado de forma irregular e que há riscos de o rejeito radiativo contaminar os rios.

De acordo com normas internacionais, os tambores devem ficar empilhados em galpões ou silos. Na Urânio do Brasil, apenas uma parte do material obedece às normas. Ao lado dos galpões e dos silos, estão estocados irregularmente 12 mil tambores de plástico com 'torta 2'. Segundo o Grupo Ecológico Vida, de Poços de Caldas, o risco é de que o rejeito radiativo (solúvel em água) seja levado pelas chuvas para o lençol freático e contamine os rios da região.¹³⁸⁷

O jornal reporta pedido de remoção do material radioativo estocado na empresa Urânio do Brasil: “O Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais (Copam) deverá exigir a retirada das 8,5 mil toneladas de rejeitos radiativos de areias monazíticas que estão estocadas na empresa Urânio do Brasil, em Poços de Caldas (MG).”¹³⁸⁸

E também um parecer que sugere multar empresa por estoque de lixo radiativo:

A equipe de técnicos da Fundação de Meio Ambiente de Minas Gerais (Feam), que fez uma vistoria na empresa Urânio do Brasil, em Poços de Caldas, encaminhou à Comissão de Política Ambiental um pedido de multa para a empresa por armazenamento irregular de rejeitos radiativos.¹³⁸⁹

4.20.3 Críticas à falta de destino de resíduos nucleares das usinas de Angra

Ao anunciar a entrada em operação de Angra-2, o repórter da FSP Marcelo Leite ressalta que o destino do lixo é provisório:

Angra-2 vai produzir mais de 30 toneladas por ano de combustível irradiado, que ficará numa piscina junto ao núcleo do reator - provisoriamente. Parte desse material é plutônio, que tem meia vida de 24 mil anos (o tempo necessário para dissipar-se metade de seu poder radiativo). Esse é o "lixo" de alta

¹³⁸⁶ Ibid.

¹³⁸⁷ LANCHA, Fernando. Material radiativo contamina 39 funcionários de estatal em Minas, Subtítulo: Em 24 dias, empregados da Urânio do Brasil receberam radiação equivalente a 136 radiografias, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 ago. 1991, p. 04 (Cotidiano).

¹³⁸⁸ MINAS deve pedir remoção de material radiativo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 ago. 1991, p. 03 (Cotidiano).

¹³⁸⁹ PARECER sugere multar empresa por estoque de lixo radiativo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 ago. 1991, p. 03 (Cotidiano).

atividade. Os de média de baixa, tais como filtros, resinas e uniformes, ficarão guardados no subsolo da própria usina - provisoriamente. São 1380 posições para tambores de 200 litros de rejeitos de baixa atividade (suficiente para quatro anos de operação) e 264 para os de média atividade (9 anos).¹³⁹⁰

Ele reporta que os rejeitos de baixa e média atividade de Angra 1 estão guardados provisoriamente:

A operação de Angra-1 resultou, até agora, em 404 elementos de combustível guardados na sua piscina - provisoriamente. E mais 6491 embalagens estocada com rejeitos de baixa atividade e 681 com rejeitos de média atividade - provisoriamente em galpões com telhas de amianto.¹³⁹¹

Esses locais provisórios foram licenciados pela legislação vigente, mas o repórter Leite aponta que o país ainda não tem legislação definindo o destino permanente de resíduos nucleares. Havia um projeto no Congresso do então senador Itamar Franco tramitando há 9 anos. Leite relata que o deputado Fernando Gabeira (PV-RJ) queria dar urgência ao projeto, “que dormia na Comissão de Meio Ambiente da Câmara”, e que contatou o ministro da Ciência e Tecnologia, Ronaldo Sardenberg, que lhe informou que o governo pretende formular proposta alternativa.¹³⁹² Segundo Leite, Gabeira afirmou que

Não é possível inaugurar uma nova usina com essa precariedade". Mesmo havendo legislação, começará então a parte mais espinhosa, definir um local para o depósito definitivo de rejeitos radioativos. Nenhuma comunidade, se consultada democraticamente, aceitaria.¹³⁹³

O repórter traz a opinião de outro oponente nuclear: “Já o Greenpeace é contra a entrada em operação, ponto. Segundo Ruy de Goes, a primeira providência quando a casa inunda é fechar a torneira, não enxugar o chão.”¹³⁹⁴

Goes do Greenpeace escolhe um caminho cômodo, isto é, de não procurar uma solução para o destino do lixo e ficar sem os benefícios das usinas. O repórter Marcelo Leite só procurou oponentes da nuclear para comentar sobre os resíduos de Angra-2. O presidente da Aben Everton Almeida Carvalho critica as reportagens sobre os rejeitos nucleares na imprensa em

¹³⁹⁰ ML. Destino do 'lixo' é provisório, Título da página: Energia Nuclear - Brasil só tem depósitos provisórios; incerteza sobre lixo atômico pode adiar a inauguração, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 fev. 2000pp. 1-14 (Primeiro Caderno – Brasil).

¹³⁹¹ Ibid.

¹³⁹² ML. Destino do 'lixo' é provisório, Título da página: Energia Nuclear - Brasil só tem depósitos provisórios; incerteza sobre lixo atômico pode adiar a inauguração, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 fev. 2000pp. 1-14 (Primeiro Caderno – Brasil).

¹³⁹³ Ibid.

¹³⁹⁴ ML. Destino do 'lixo' é provisório, Título da página: Energia Nuclear - Brasil só tem depósitos provisórios; incerteza sobre lixo atômico pode adiar a inauguração, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 fev. 2000pp. 1-14 (Primeiro Caderno – Brasil).

geral:

Deparamos nas últimas semanas com uma série de reportagens na imprensa nacional sobre a questão dos rejeitos radioativos. [...] Encontramos no que foi publicado imprecisões técnicas, informações parcialmente corretas, posicionamentos de caráter político-partidário, busca de notoriedade etc. Devemos reconhecer que pontos relevantes foram levantados e devem ser avaliados [...]. Antes, convém lembrar que ele se insere num quadro de disputas políticas, de mercados e geopolíticas. - é polêmico por excelência¹³⁹⁵

Ele fala que o argumento dos rejeitos, que possui forte conotação política, é usado pelos opositores das usinas nucleares contra incluí-las como redutores de emissores de gases do efeito estufa: “Todos sabem que as usinas nucleares não emitem gases do efeito estufa, mas seus opositores buscam impedir que a energia nuclear venha a ser considerada para a redução das emissões desses gases no contexto do Protocolo de Kyoto, argumentando com os rejeitos.”¹³⁹⁶

Ele reconhece que a definição de uma política para a questão dos rejeitos do país é insuficiente, mas lembra:

É importante considerar que 80% dos rejeitos são gerados pelos países do Primeiro Mundo. [...] Seria bastante primário achar que as autoridades e a comunidade científica dessas sociedades não estariam investindo há tempos no conhecimento científico do problema e na definição de alternativas.¹³⁹⁷

4.20.4 Foco na falta de solução definitiva dos rejeitos nucleares

A reportagem da FSP ressalta a preocupação de cientista da SBPC com os rejeitos radioativos:

Ainda não há solução para os rejeitos de alta radiação produzidos no ciclo de combustível nuclear, afirmou ontem o professor Anselmo Paschoa, da PUC do Rio de Janeiro, na reunião da SBPC. Segundo ele, esse tipo de rejeito, chamado de lixo nuclear, só é produzido após o reprocessamento de combustível nuclear usado, embora sejam produzidos rejeitos em todas as fases do ciclo de combustível, desde a mineração e o beneficiamento de urânio.¹³⁹⁸

Há muitas soluções estão sendo estudadas por diversos países há tempos no conhecimento científico do problema e na definição de alternativas O presidente da Aben Everton Almeida Carvalho cita alguns:

¹³⁹⁵ ALMEIDA Carvalho, Everton. Rejeitos, uma visão estratégica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 2000, pp. 1-3 (Primeiro Caderno – Opinião).

¹³⁹⁶ ALMEIDA Carvalho, Everton. Rejeitos, uma visão estratégica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 2000, pp. 1-3 (Primeiro Caderno – Opinião).

¹³⁹⁷ Ibid.

¹³⁹⁸ REJEITOS nucleares ainda carecem de solução definitiva, diz professor. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jul. 2000, p. 13 (Folha Ciência).

Estão muito avançados os conhecimentos da opção da deposição geológica profunda, já praticada em alguns países para os rejeitos de média e baixa atividades e, em alguns casos, também para rejeitos de alta atividade. As margens de risco são bastante favoráveis. Técnicas de transmutação combinadas com novos métodos de reprocessamento e novos sistemas de reatores estão em estudo por diversos países. [...] Daí devem advir soluções mais eficazes. [...] É o caso do reator de alta energia, que utiliza um acelerador de partículas acoplado, com capacidade de transmutação, uma espécie de rejeito-digestor.¹³⁹⁹

Conforme artigo de Ronaldo Fabrício, Ex-diretor de centrais nucleares da Nuclebrás e Nuclen, ex-presidente de Furnas, e primeiro presidente da Eletronuclear: “o rejeito nuclear, embora radioativo, é permanentemente medido e monitorado. Técnicas modernas já garantem seu armazenamento seguro por centenas de anos.”¹⁴⁰⁰

4.20.5 Transporte de urânio tratado no mesmo nível de resíduos

A FSP reportou notícias sobre o veto de desembarque e transporte de urânio pelo secretário estadual do Meio Ambiente, Ricardo Trípoli. Na notícia sobre a proibição do desembarque no aeroporto o jornal se refere ao urânio como um material “altamente radioativo”:

A Secretaria do Meio Ambiente em São Paulo proibiu, na sexta-feira, o desembarque de cerca de 2 toneladas de dióxido de urânio no Aeroporto de Viracopos, em Campinas. O material, altamente radioativo, seria usado como combustível na usina Angra 1 e deveria seguir para Resende (RJ). [...] A secretaria alega que as documentações da INB (Indústrias Nucleares Brasileiras) e do Ibama estão incompletas.¹⁴⁰¹

*A FSP usa a frase “altamente radioativo” sem esclarecer que o material preparado para transporte está bem embalado para evitar o problema de contaminação. Nesse estágio, o urânio é apenas moderadamente radioativo e, essencialmente, toda a radiação está contida em tubos de metal.*¹⁴⁰²

E coloca em seguida a explicação do secretário: “Nesses casos, a secretaria tem que saber de tudo, qual a quantidade exata de material, por onde ele vai passar, como está armazenado ou se precisa de apoio aéreo’, disse o secretário do Meio Ambiente, Ricardo Trípoli.”¹⁴⁰³

¹³⁹⁹ Ibid.

¹⁴⁰⁰ FABRÍCIO, Ronaldo. A alternativa nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 fev. 2000, pp. 1-3 (Primeiro Caderno – Opinião).

¹⁴⁰¹ TOSELLO, Camila. Governo veta desembarque de urânio em aeroporto, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 abr.2000, pp. 3-6 (Caderno Folha São Paulo/Campinas/Vale).

¹⁴⁰² EIA 2020.

¹⁴⁰³ Ibid.

É justo a secretaria procurar saber de tudo para cumprir o seu papel, mas nessa explicação não há motivo para o veto do desembarque. A FSP coloca a versão da INB de forma indireta.

O secretário se defendeu das acusações do coordenador da INB, Everton Carvalho, que classificou a proibição como eleitoreira. O coordenador havia dito que existe muito sensacionalismo em tudo que se refere à energia nuclear e que esse transporte sempre foi feito dessa forma.¹⁴⁰⁴

O veto ao transporte rodoviário é também noticiado:

O secretário estadual do Meio Ambiente, Ricardo Trípoli, vetou anteontem o transporte de três quilos de trióxido de urânio do Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares), em São Paulo, para o Instituto de Pesquisas Espaciais do Exército, no Rio de Janeiro. [...] O Ipen, que desenvolve pesquisas na área da energia nuclear, é responsável pela reciclagem e acondicionamento de lixo atômico no país.¹⁴⁰⁵

4.20.6 Denúncias de suborno e contrabando em indústria nuclear

A FSP cobre notícias de escândalo envolvendo a firma alemã *Nukem*, sua subsidiária *Transnuklear* e o Centro de Energia nuclear (CEN) belga. O jornal reporta que há indícios de que dois barris de lixo atômico teriam sido contrabandeados para a Líbia e Paquistão. O transporte teria sido realizado pela *Transnuklear*, que declarou tratar-se de equipamento médico. A *Transnuklear* era responsável pelo transporte de detritos radioativos para o CEN, onde eram queimados e reduzidos sob pressão, fechados num recipiente de concreto e depositados em barris, que tinham que ser levados de volta para serem armazenados nas usinas atômicas. A construção de depósito final de lixo radiativo não tinha sido concretizada devido à resistência da população alemã. O jornal, então, aproveita a oportunidade para falar da segurança desse processo, uma vez que de que os tonéis poderiam conter material para fabricação de bomba atômica: “Mesmo alguns políticos conservadores, que defendiam anteriormente o uso pacífico da energia atômica, manifestam agora dúvidas quanto à possibilidade de completa segurança no setor.”¹⁴⁰⁶

¹⁴⁰⁴ Ibid.

¹⁴⁰⁵ GOVERNO veta transporte de urânio na Dutra, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 dez. 2000, p. C9 (Folha Campinas).

¹⁴⁰⁶ MENDONÇA, Assis. Denúncias de contrabando e suborno ameaçam a indústria alemã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jan. 1988, p. 12 (Exterior).

4.21 A FSP explora o medo de que o país desenvolva a bomba atômica sem o consentimento da população

4.21.1 Revelação do buraco da Serra de Cachimbo

A FSP publicou em manchete de primeira página que o “Brasil prepara local de teste nuclear”. A reportagem sobre as instalações subterrâneas em construção na base militar da Serra do Cachimbo denuncia o local como possível para teste nuclear.

O governo brasileiro está construindo instalações subterrâneas na Serra do Cachimbo, no sul do Pará, limite com Mato Grosso, para fins militares. São poços e cisternas que, pelas suas características, se prestam a testes nucleares de diversos tipos e ao armazenamento de lixo atômico. [...] No mês passado, foi terminado um poço de 320 m de profundidade por 1 m de diâmetro. ¹⁴⁰⁷

Na reportagem, os físicos Cerqueira Leite e José Zatz “concordam (sic) que as instalações subterrâneas como as descritas pela Folha podem servir a reações nucleares experimentais, destinadas a definir o processo de obtenção de plutônio, elemento indispensável à fissão nuclear”. ¹⁴⁰⁸

A FSP publicou as reações da notícia na Argentina, onde um programa nuclear mais adiantado do que o brasileiro foi desmilitarizado. Físicos, políticos e militares estariam incrédulos. Os jornais argentinos apenas reproduziram a notícia da FSP sem comentários.

Ela reportou pontos de vistas de que os poços não se adequam à utilização para teste nuclear: “Um engenheiro da AIEA [...] declarou que acha difícil a utilização para fins nucleares de um poço de 320m de profundidade por 1m de diâmetro considerando tais medidas insuficientes.” ¹⁴⁰⁹

O jornal publicou a nota oficial do governo: “O Estado Maior das Forças Armada, Emfa, ‘admite que estão sendo realizadas obras no local para permitir ‘ensaios de materiais e equipamentos’. Mas afirma que o Brasil não tem ‘qualquer programação de teste’ para fabricar armas nucleares.” ¹⁴¹⁰

Relata-se também a preocupação do governo com as repercussões da divulgação da notícia sobre o acordo de cooperação bilateral com a Argentina e a tecnologia de ponta nas relações com a Alemanha Ocidental e Estados Unidos. Os avanços do país na tecnologia atômica

¹⁴⁰⁷ BRASIL prepara local de teste nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p. 01.

¹⁴⁰⁸ BRASIL prepara local de teste nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p. 01.

¹⁴⁰⁹ BLAY, Milton. Técnico francês acha teste no Brasil ‘pouco plausível’. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 ago. 1986, p. 09 (Política).

¹⁴¹⁰ EMFA admite realização de obras na serra do Cachimbo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 ago. 1986, p 8, Política.

poderiam atrasar se a notícia provocasse dúvidas na comunidade internacional sobre a intenção do Brasil de usar a energia nuclear apenas para fins pacíficos.¹⁴¹¹

4.21.2 Notícias sobre desconfianças do propósito militar do programa paralelo

A FSP apresenta o discurso do deputado alemão Stefan Schulte, do partido Verde, que considera o programa nuclear paralelo uma violação do acordo entre o Brasil e Alemanha. Ele está convencido de que o governo brasileiro visava, com o acordo com seu país, o domínio da tecnologia para a construção da bomba atômica.

Stefan Schulte [...] disse ontem que seu partido irá pedir ao governo da Alemanha Ocidental que responda oficialmente ao Parlamento daquele país “se a existência comprovada, e admitida por autoridades brasileiras à imprensa, de um programa nuclear paralelo é uma violação do acordo nuclear entre o Brasil e a Alemanha.”¹⁴¹²

Além das restrições externas, o jornal respalda as preocupações de grupos internos, que suspeitam das pretensões do governo civil de continuar apoiando os militares em desenvolvimento secreto da bomba atômica. O repórter Marcelo Beraba interpreta as revelações de Licínio Seabra, descritas aqui na seção 4.17.2, e as de Rex Nazareth, que ele chama de “sempre esquivo presidente da CNEN”, como um recado de que o Brasil, assim como a Argentina, também pode construir a sua bomba. Ele diz que Nazareth “confirmou que o governo desenvolve um programa nuclear paralelo ao acordo com a Alemanha e nos informou que o Brasil já domina a tecnologia do reprocessamento do urânio em laboratório. Ou seja, temos os conhecimentos suficientes para fazer uma bomba atômica.”¹⁴¹³

Ele faz um resumo das informações reveladas a respeito do programa nuclear brasileiro pelos jornais brasileiros:

Sabemos hoje que, paralelo ao programa oficial desenvolvido a partir de 1975 com a Alemanha, as três Forças Armadas e o Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) desenvolvem projetos próprios que estão fora do controle da Agência Internacional de Energia Atômica. Projeta-se a construção de um navio nuclear, na Marinha. Na Aeronáutica, as pesquisas estão todas voltadas para o domínio completo da tecnologia nuclear e para a construção de um reator. Soubemos ainda, neste ano, que o Estado-Maior das Forças Armadas mantinha - e ainda mantém - um extenso território no sul do Pará, na inóspita serra do Cachimbo, para testes com armamentos, inclusive nucleares. O Centro Tecnológico do Exército (Cetex) trabalha na purificação da grafita e na construção de um reator nuclear.¹⁴¹⁴

¹⁴¹¹ GOVERNO admite área de teste, mas diz que não faz a bomba. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 ago. 1986, p. 1 (Primeiro Caderno).

¹⁴¹² DEPUTADO alemão critica acordo paralelo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 set. 1986, p. 06 (Política).

¹⁴¹³ BERABA, Marcelo. Dinheiro atômico. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 24 dez. 1986, p. 02 (Opinião).

¹⁴¹⁴ BERABA, Marcelo. Dinheiro atômico. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 24 dez. 1986, p. 02 (Opinião).

E, em seguida, questiona os custos do programa e se a população quer a bomba: “quanto custa e de onde vem este dinheiro que está financiando tantos projetos que se sabe caríssimos?” [...] “e quem disse que queremos uma bomba atômica?”¹⁴¹⁵

4.21.3 Revelação de contas secretas aumenta desconfianças

A FSP denuncia, em manchete, que a CNEN utiliza uma conta secreta:

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), uma autarquia subordinada recentemente à Presidência da República, mantém desde 1981 uma conta secreta, denominada Delta Três, [...], na agência do Banco do Brasil [...], os responsáveis pela conta são o presidente do órgão, Rex Nazareth, e o coordenador técnico da área administrativa da CNEN, coronel da reserva do Exército Carlos Lemos de Campos.¹⁴¹⁶

E entrevista seu presidente Rex Nazareth. A repórter Tânia Malheiros lembra a afirmação dele de dois dias antes: “Rex Nazareth surpreendeu os jornalistas, terça-feira, ao afirmar que lhe cabe coordenar “toda a atividade nuclear das Forças Armadas” e que os militares “não conseguirão fazer a bomba atômica sem a CNEN”.”¹⁴¹⁷

O oponente do programa nuclear do governo militar Luiz Pinguelli Rosa comenta as declarações de Rex Nazareth sobre a política nuclear brasileira, que chama de nebulosas. Ele desconfia que as Forças Armadas já estavam processando “algo” desde 1979.

Segundo Rosa, Nazareth disse

que o país já dominava a tecnologia de reprocessamento do combustível após ser usado nos reatores nucleares, chegando a transparecer que já se processava algo. Disse mais: que acabava de ser firmado um acordo com a Argentina para cooperação no desenvolvimento de um reator nuclear rápido regenerador. Finalmente fez incursões no nebuloso terreno das hipóteses sobre as aplicações militares da tecnologia nuclear, assumindo e minimizando a importância do programa do submarino nuclear, declarando que a CNEN coordena um programa nuclear das três Forças Armadas e que sem a CNEN os militares não farão a bomba nuclear. Pelo que se sabia, a Aeronáutica e a Marinha já participam do chamado programa nuclear paralelo, estabelecido pelo governo do general Figueiredo desde 1979¹⁴¹⁸

Ele desconfia do objetivo revelado de produzir plutônio e fazer um reator regenerador no Brasil.

Agora, sabe-se que também o Exército fará um reator nuclear moderado a grafita, que poderia ser um plutonígeno (gerador de plutônio). Para quê? Seria estranho que já se estivesse reprocessando algo no país pois as primeiras vinte

¹⁴¹⁵ Ibid.

¹⁴¹⁶ CNEN usa conta secreta, a delta três. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 25 dez. 1986, p. 01.

¹⁴¹⁷ Malheiros, Tânia. Comissão de energia nuclear tem conta secreta no BB há cinco anos. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 25 dez 1986, p. 05 (Política).

¹⁴¹⁸ Rosa, Luiz Pinguelli. A nebulosidade da política nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 31 dez. 1986, p. 03 (Opinião).

toneladas, aproximadamente, de combustível usado descarregado de Angra 1 estão sob salvaguardas e controle permanente da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA). O mesmo ocorre com o combustível, em pequena quantidade, usado pelos reatores de pesquisa existentes em São Paulo, Belo Horizonte e Rio. O Brasil pretenderia burlar as salvaguardas da AIEA? Não parece sensato. Importar-se-ia clandestinamente combustível irradiado? Quem o venderia e por quê?¹⁴¹⁹

Ele transcreve as resoluções da Comissão da Sociedade Brasileira de Física para a questão nuclear sobre as declarações contrárias ao reprocessamento de combustível para extração de plutônio por ser matéria-prima para a bomba atômica:

Não é considerado conveniente para o país a realização, anunciada pelas declarações, de reprocessamento de combustível irradiado em reatores nucleares para a extração do plutônio, pois não há finalidade atual para este material, nem se justifica para se reutilizar o urânio residual de combustível irradiado na escala do programa de reatores nucleares brasileiros. Por outro lado, o plutônio é matéria-prima para a bomba atômica que todos condenamos e o governo brasileiro comprometeu-se publicamente a não a construir, estando fora dos seus objetivos desenvolver a tecnologia dos explosivos nucleares¹⁴²⁰

Ele critica a subordinação do CNEN ao Conselho de Segurança Nacional/Casa Militar da Presidência da República como se dando “recentemente na contramão da história, ou seja, em sentido oposto à democratização em curso”. Ele desconfia dessa decisão questionando “por que subordinar um órgão de fomento da energia nuclear aos militares se não houver forte interesse militar por essa tecnologia? Qual é esse interesse?”¹⁴²¹

Uma matéria da FSP relembra que, em 1986, foram descobertas quatro contas secretas, chamadas “Delta” para um programa nuclear paralelo dirigido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que teria consumido 37 milhões.¹⁴²²

A FSP transcreve afirmação do jornal francês “*Le Monde*” de que o Brasil usou fundos secretos para financiar pesquisas nucleares: “O jornal [*Le Monde*] diz que o governo brasileiro gastou desde a posse de Collor mais de US\$ 65 milhões para financiar pesquisas nucleares secretas.” A notícia da FSP confirmou que o chefe de gabinete do Departamento de Inteligência da SAE, Wilson Ribeiro Raizer, declarou ter recebido parte da verba secreta.¹⁴²³

¹⁴¹⁹ Ibid.

¹⁴²⁰ ROSA, Luiz Pinguelli. A nebulosidade da política nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 31 dez. 1986, p. 03 (Opinião).

¹⁴²¹ ROSA, Luiz Pinguelli. A nebulosidade da política nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 31 dez. 1986, p. 03 (Opinião).

¹⁴²² PRIMEIRAS contas são de 86. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 ago. 1991, p. 06 (Brasil).

¹⁴²³ MOSSRI, Sônia. PT e PDT querem fiscalizar verbas nucleares secretas. Subtítulo: Genóio vai propor convocação de secretário de Assuntos Estratégicos para depor na Comissão de Defesa Nacional. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 ago. 1991, p. 06 (Brasil).

Em seu editorial, o jornal FSP comenta essa notícia criticando o sigilo, que não seria esperado num regime democrático.

Desafiando as mudanças de governo ocorridas nos últimos anos, o programa nuclear brasileiro continua envolto em mistério. Agora, notícias confirmadas pelo chefe de gabinete do Departamento de Inteligência da Secretaria de Assuntos Estratégicos dão conta de que verbas secretas prosseguem sendo dedicadas a projetos nucleares.¹⁴²⁴

O editorial também faz referência ao gasto desse montante de recursos substanciais como anacrônico.

Os fundos destinados desde a posse do atual executivo alcançam cerca de US\$ 65 milhões [...] Desde a mera existência de um "programa secreto" até o fato de que um montante tal de recursos federais já bastante escassos seja dispendido à revelia da sociedade ou mesmo dos seus representantes no congresso, todo o caso parece apresentar um ranço inapelavelmente anacrônico.¹⁴²⁵

A opinião do jornal é que, uma vez que o sigilo quanto à utilização das verbas não protege a tecnologia, o governo deveria abandonar de vez o recurso a contas sigilosas.

Uma vez mais o jornal critica os resultados do PNB.

Vale notar, ademais, que o programa nuclear nacional até agora não tem se destacado pelos seus resultados. A despeito de todos os enormes dispêndios secretos ou não, ele pouco mais tem a apresentar de que uma usina que se notabilizou pela intermitência do seu funcionamento.¹⁴²⁶

O jornal tratou Angra 1 como fracasso e não considerou o domínio da tecnologia de enriquecimento do urânio como um resultado a apresentar.

4.21.4 Programa Nuclear Paralelo: Controvérsias sobre a possibilidade de o país obter a bomba

A repórter Tânia Malheiros colocou depoimentos controversos sobre as condições do Brasil fabricar a bomba, mas o título da reportagem é “Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general”.¹⁴²⁷

O primeiro depoimento que ela destacou foi do general Haroldo Erichsen da Fonseca, secretário de Ciência e Tecnologia do Exército:

“Não temos o objetivo de fabricar a bomba atômica, mas, se for preciso, vamos fabricá-la. Evidentemente, com o conhecimento que estamos adquirindo,

¹⁴²⁴ SIGILO nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1991, p. 02.

¹⁴²⁵ SIGILO nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1991, p. 02.

¹⁴²⁶ Ibid.

¹⁴²⁷ MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. *Folha de São Paulo*, Folha de São Paulo, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

teremos condições de fazê-la. É possível que isso aconteça em dois anos, se tivermos recursos”.¹⁴²⁸

E depois completou que ele disse que "a fabricação da bomba não é uma premência, porque o Brasil, hoje, não tem inimigos".¹⁴²⁹

Quanto ao general Hermano Lomba Santoro, chefe do Centro Tecnológico do Exército (CTEx) – órgão subordinado à Secretaria de Ciência e Tecnologia –, ela postou sua declaração que era possível, mas não provável:

‘O Brasil ainda não tem o conhecimento suficiente para a fabricação de artefatos atômicos’. O general disse, no entanto, que, ‘com a aquisição de conhecimentos, a formação de grupos de pesquisa e a implantação de novos laboratórios para se chegar ao domínio do átomo, isso seria possível, mas não provável, pois dependeria de decisões políticas do governo, que ainda não foram tomadas’.¹⁴³⁰

A repórter Malheiros procurou a opinião do escritor, cineasta e produtor de filmes ecológicos Frederico Fullgraf que lhe disse que “se o Brasil investe em programa nuclear paralelo é porque já tomou a decisão política de fabricar a bomba”. Ele também falou que não faz sentido o Brasil ter uma bomba atômica, “se as superpotências já têm mais de cinquenta”.¹⁴³¹

Fulgraf completou que o Brasil já teria infraestrutura para fabricação da bomba:

O Brasil está reprocessando plutônio no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), em São Paulo, da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), porque recebeu uma 'célula quente' em escala de laboratório, através do acordo Brasil-Alemanha".¹⁴³²

Ele lhe disse que

‘existe um tráfego organizado internacionalmente entre governo, instituição de pesquisa e cientistas que beneficiou o Brasil na montagem dessa infra-estrutura’. [...] por causa disso, ‘existem áreas vedadas no IPEN até aos inspetores da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e, assim, seria um erro admitir que o programa paralelo se reduz apenas às pesquisas do ciclo do combustível’.¹⁴³³

Ela também colocou a declaração do físico Luiz Pinguelli Rosa, que disse que o Brasil poderá fabricar a bomba em três ou cinco anos se resolver a questão do enriquecimento do urânio e do reprocessamento para obter plutônio. Ou seja, para ele, o Brasil não tinha condições de fabricar a bomba no “curtíssimo tempo” de dois ou três anos, pois, embora o país já contasse

¹⁴²⁸ Ibid.

¹⁴²⁹ Ibid.

¹⁴³⁰ MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. *Folha de São Paulo*, Folha de São Paulo, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

¹⁴³¹ Ibid.

¹⁴³² Ibid.

¹⁴³³ Ibid.

com conhecimento para produzi-la, faltava-lhe “a tecnologia do enriquecimento do urânio e do reprocessamento para obter o plutônio, matérias-primas para a bomba”. A repórter diz: “Segundo Pinguelli, ‘já há uma quantidade suficiente de plutônio, em Angra, para fabricar a bomba, mas o problema é que o Brasil não tem condições de separar esse plutônio, porque não tem as instalações para isso’.”¹⁴³⁴.

Malheiros relatou que ele nega, que “o Brasil deva fazer uma bomba” e que “o físico também não concorda que essa questão “esteja entregue aos militares.”¹⁴³⁵

4.21.5 Divergências sobre a necessidade da manutenção do programa paralelo

A repórter Malheiros publica questionamentos sobre o programa nuclear estar na mão de militares. Ela diz que físicos independentes, como Luiz Pinguelli Rosa, discordam da manutenção do programa paralelo, “que poderá levar à fabricação da bomba” secretamente.

Segundo Pinguelli, o programa nuclear paralelo, criado no governo do ex-presidente João Baptista Figueiredo (1979-85), ‘destinava-se essencialmente ao desenvolvimento da tecnologia nuclear para fins militares. Tanto que incluiu o desenvolvimento de um submarino nuclear e do ciclo do combustível’. [...] Para Pinguelli, a questão do programa paralelo ‘é uma herança da ditadura militar, porque há fortes indícios que houve um pacto, durante a transição do governo, que preserva isso’.¹⁴³⁶

Ela conseguiu depoimentos de autoridades militares, que afirmam, segundo ela, “publicamente agora, o que não ocorria há cerca de um ano, a necessidade da existência do programa.” O general Hermano Lomba Santoro do CTEx é da opinião de que o programa nuclear independente “deve ser realizado e, quando for julgado oportuno, seus grupos de pesquisa e laboratórios estarão em condições de tomar parte, em um esforço nacional, para alcançar a independência no setor, face à capacitação de pessoal e laboratorial que está sendo feita”.¹⁴³⁷ A repórter coloca sua declaração de que não haverá ajuda internacional desinteressada no domínio do átomo:

Para o general, o ‘Brasil precisa preparar-se para gerar tecnologias autóctones nas mais diferentes áreas do conhecimento, pois quanto mais críticas estiverem estas áreas, menos colaboração internacional se conseguirá, seja por motivos políticos ou por competência econômica’. [...] O general disse que ‘há uma grande troca de conhecimento entre os órgãos de pesquisa e ensino do Exército, da Marinha e Aeronáutica, neste sentido’. Depois, afirmou: ‘Não

¹⁴³⁴ Ibid.

¹⁴³⁵ Ibid.

¹⁴³⁶ MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. *Folha de São Paulo*, Folha de São Paulo, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

¹⁴³⁷ MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. *Folha de São Paulo*, *Folha de São Paulo*, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

quero dizer que queremos fazer tudo, mas achamos que devemos saber como se faz'.¹⁴³⁸

Malheiros reporta que o general Haroldo Erichsen da Fonseca definiu o programa paralelo como um programa autônomo para o desenvolvimento de tecnologia nuclear:

‘o que a imprensa chama de programa paralelo nada mais é do que um programa independente de pesquisa, visando dar autonomia ao país no que diz respeito ao domínio da energia nuclear’. Ele disse ainda que ‘qualquer pessoa, sem paixão e sem demagogia, sabe que o Brasil pretende alcançar níveis mais altos de tecnologia e desenvolvimento econômico, nas primeiras décadas dos anos 2000 e precisa dominar todo o ciclo do combustível nuclear, pois nenhum país estrangeiro nos passará essa tecnologia’.¹⁴³⁹

O depoimento do diretor de Combustível Nuclear da Nuclebrás, David Neiva Seiva Simon, aponta que a Nuclebrás, que tem suas atividades inspecionadas pela AIEA, não faz parte do programa paralelo.

O programa paralelo ‘tem objetivos, sistemas administrativos e gerências totalmente divergentes da Nuclebrás, que visa a construção de usinas nucleares para gerar energia elétrica, baseado em amplo acordo de cooperação industrial com a República Federativa da Alemanha’. Simon disse que as atividades da Nuclebrás são controladas, fiscalizadas e salvaguardadas pela AIEA, sendo seus recursos financeiros orçados pela União e com financiamentos em marco alemão. ‘A Nuclebrás, pela pureza de seus objetivos, não tem pecados’, afirmou.¹⁴⁴⁰

Malheiros também relata que, para Simon, a falha do processo de enriquecimento pelo acordo foi motivo de o país recorrer ao programa paralelo. Simon lhe afirmou que “o que levou o Brasil a optar pelo programa paralelo pode ser sido a “insuficiência ou vulnerabilidade” do processo tecnológico incluído no acordo com a Alemanha.¹⁴⁴¹ A reportagem finaliza com a crítica de oponente nuclear: “Já Fullgraf acha que ‘as Forças Armadas deveriam fazer uma opção pacífica, com a dissolução desse mercado da morte, o que vem ocorrendo na Europa e poderia servir de exemplo da América Latina’.”¹⁴⁴²

A desconfiança do propósito militar do programa nuclear levou o cineasta Fullgraf a propor toda a dissolução das centrais nucleares, que chama de “mercado da morte”.

¹⁴³⁸ Ibid.

¹⁴³⁹ Ibid.

¹⁴⁴⁰ MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. Folha de São Paulo, *Folha de São Paulo*, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

¹⁴⁴¹ Ibid.

¹⁴⁴² MALHEIROS, Tânia. Com recursos, país pode ter bomba atômica em dois anos, diz general. Folha de São Paulo, *Folha de São Paulo*, 22 mar. 1987, p. 05 (Político).

4.21.6 Defesa da FSP sobre transparência das estratégias de defesa do Estado

Em seu editorial, o jornal opina que é inaceitável o governo brasileiro esteja empenhado em fabricar secretamente armas atômicas.

Inaceitável é que, como fruto de uma atividade paralela e subterrânea do Estado, a sociedade brasileira seja subitamente surpreendida com a revelação – ou mesmo com indícios – de que se desenvolvem estudos para a construção de armamentos atômicos em seu território.¹⁴⁴³

O jornal diz que essa revelação “recoloca em pauta um problema de prioridade em qualquer sociedade democrática: o da relação entre a opinião pública e as estratégias de defesa do Estado.”¹⁴⁴⁴ Para validar seu argumento de que o tema de energia nuclear deve ser transparente, o editorial menciona Hiroxima e Chernobyl, misturando o caso de bomba com o de um reator pacífico.

O que não se admite é um tema, que em última análise diz respeito à própria sobrevivência da coletividade – lembranças trágicas como Hiroxima ou Tchernobyl afastam quaisquer dúvidas a esse respeito –, ser reduzido à dimensão de interesse secreto, objeto de tramas escusas, feitas ao arrepio do bom senso.¹⁴⁴⁵

A FSP menciona o acesso à informação:

Em um país onde decisões às escuras são tristemente corriqueiras, é preciso insistir no óbvio: o direito indiscutível de que os problemas atinentes à energia nuclear sejam tratados com máxima visibilidade. Trata-se de um princípio básico de cidadania – o acesso à informação. Não pode ser subtraído em nome de considerações estratégica ou política [...]

*Cabe à mídia o papel de informar a opinião pública, o que o jornal tem feito tendenciosamente como analisamos na primeira parte da pesquisa. E cabe ao departamento de Defesa definir as estratégias que vai utilizar. O projeto Manhattan foi bem sucedido para dar hegemonia aos EUA devido ao secretismo envolvido. Imagine-se que um país no futuro declare guerra ao Brasil. Como é que os brasileiros vão derrotar o inimigo, quando este teria o trunfo do conhecimento da estratégia de defesa daqueles devido à visibilidade oferecida pela transparência? Mesmo sem essa visibilidade, as pressões internacionais tentaram boicotar o programa pacífico com receio que o Brasil fizesse uma bomba, assim como aconteceu com o embargo de combustível pelo presidente Carter para a própria usina da Westinghouse, que eles venderam.*¹⁴⁴⁶

¹⁴⁴³ TRANSPARÊNCIA nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jul.1987, p. 02.

¹⁴⁴⁴ Ibid.

¹⁴⁴⁵ TRANSPARÊNCIA nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jul.1987, p. 02.

¹⁴⁴⁶ Kamioji e Magalhães (2019).

4.21.7 Militares se pronunciam

A FSP publicou parte do editorial do boletim “Noticiário do Exército”, que citou o discurso do então ministro Leônidas Pires Gonçalves defendendo o uso da energia nuclear para não limitar a soberania. O editorial chama os adversários da energia nuclear de alarmistas, desavisados e visionários e critica a confusa onda pacifista:

‘Atuação tão equivocada e nociva quanto a desses alarmistas é a dos desavisados e visionários que são a crista da onda nacional desta maré pacifista soprada por confusos ventos internacionais’ – afirma o “Noticiário do Exército”. [...] ‘a paz que a Liga das Nações e a sua sucessora, a ONU, não conseguiram garantir nestas seis décadas de esforços – e de muitas guerras – não é suscetível de ser alcançada unilateralmente por nenhum país’.¹⁴⁴⁷

Os militares, que não se pronunciavam no governo militar, começaram a quebrar o silêncio. O anúncio revelou o programa paralelo e causou reações de políticos preocupados com uso militar.

4.21.8 Anúncio do domínio do enriquecimento de urânio

Na reportagem do anúncio do presidente José Sarney de que o país passou a dominar a tecnologia de enriquecimento de urânio, a FSP enfatiza primeiro o caminho aberto para a bomba atômica: “Com isso, o Brasil dá um primeiro passo para obter as condições técnicas de fabricar a bomba atômica.” E somente mais adiante coloca a afirmação do presidente sobre os propósitos pacíficos da tecnologia e seu desenvolvimento industrial.

Tanto o presidente Sarney quanto o presidente da CNEN, Rex Nazareth, insistiram na destinação pacífica da tecnologia nuclear, Sarney, disse que o país pratica ‘uma política de paz’ e que não tem ‘pretensões de hegemonia’. ‘Os instrumentos privilegiados de nosso convívio com as nações estrangeiras são os da diplomacia e da cooperação’, afirmou. [...] serão somadas em breve [...] o início da operação do primeiro módulo da usina de demonstração industrial, no próximo ano.¹⁴⁴⁸

No mesmo dia, o repórter Roberto Lopes destaca o controle militar do projeto de enriquecimento do urânio. O controle teria sido providenciado em três etapas.

A continuação da pesquisa de enriquecimento de urânio nas instalações secretas do Centro Experimental de Aramar, administrado pela Diretoria Geral de Material da Marinha (DGMM) – que o presidente José Sarney justificou, ontem, como a necessidade de consolidar a ‘vitória tecnológica’ alcançada com o domínio da tecnologia de enriquecimento – é a terceira medida tomada pelo governo, [...] no sentido de colocar sob inteiro controle militar o projeto de

¹⁴⁴⁷ EXÉRCITO critica adversário da energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 ago. 1987, p. 06 (Política/Exterior).

¹⁴⁴⁸ BRASIL já domina enriquecimento de urânio, diz Sarney, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1987, p. 6 (Política).

capacitar o país na construção de reatores nucleares independentes da aquisição no exterior de urânio enriquecido.¹⁴⁴⁹

Essa providência teria seguido as outras duas: a transferência para Aramar (no município de Iperó, 120km a noroeste de São Paulo), realizado pelo IPEN, de um equipamento para a produção de pastilhas de urânio cerâmica e a transferência da Coordenadoria de Projetos Especiais (Copesp), da órbita do Ipen para a estrutura da DGMM. Esta segunda foi responsabilidade do ministro da Marinha, almirante Henrique Sabóia.

Roberto Lopes também explicita sua denúncia de que o anúncio do presidente Sarney visava esconder o propósito militar do programa nuclear: “Enquanto protege o chamado programa nuclear paralelo - batizado oficialmente de “autônomo” – com o sigilo militar –, o governo cuida de manter sua aparência civilista e pacífica.”¹⁴⁵⁰

O repórter se apoia no depoimento de José Goldemberg:

Em São Paulo, no princípio da tarde, os repórteres quiseram saber do físico e reitor da USP, José Goldemberg, porque o presidente José Sarney teria escolhido o dia de ontem para fazer o anúncio do domínio da tecnologia de enriquecimento de urânio. Goldemberg foi franco em sua opinião: ‘O presidente aproveitou a Semana da Pátria para recolocar a questão nuclear na visão correta, destacando o seu objetivo pacífico, depois que saiu, no boletim do Exército, um editorial atribuído ao Ministro do Exército, general Leônidas Pires Gonçalves, com afirmações que deram origem a interpretações dúbias sobre a natureza pacífica do programa nuclear’.¹⁴⁵¹

Segundo o deputado Fábio Feldmann, “ficou provado que o programa nuclear brasileiro tem fins bélicos. Por isso, é necessário que o Congresso inicie discussão sobre o assunto, para exigir maiores detalhes.”¹⁴⁵²

Cerqueira Leite especula sobre o anúncio de Sarney: “Seria uma farsa montada para pacificar os militares inquietos com as agruras da Constituinte? A promessa de uma bombinha acalmaria os quartéis, talvez.”¹⁴⁵³

4.21.9 Desconfianças sobre os fins bélicos continuam com críticas ao Programa Paralelo

A FSP publica crítica de ecologista de investimentos no programa nuclear paralelo e sua desconfiança de seus propósitos militares.

¹⁴⁴⁹ LOPES, Roberto. Usina-piloto em Iperó ficará sob o controle dos militares, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1987, p. 06 (Política).

¹⁴⁵⁰ LOPES, Roberto. Usina-piloto em Iperó ficará sob o controle dos militares, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1987, p. 06 (Política).

¹⁴⁵¹ Ibid.

¹⁴⁵² POLÍTICOS reagem com naturalidade ao anúncio do programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1987, p. 07 (Exterior).

¹⁴⁵³ CERQUEIRA Leite, Rogério C. de. A farsa nucleopata continua; por que tanto estardalhaço? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1987, p. 07 (Exterior).

Num momento em que o ministro da Fazenda anuncia [...], que o país está quebrado, e que não tem outra alternativa senão submeter-se às regras “pouco flexíveis” do FMI; em que o arrocho salarial está mais do que oficializado [...] em que a taxa de desemprego encaixa-se sem esforço ao significado da palavra recessão, aparece o presidente Sarney – [...] – para anunciar a entrada do país no clube atômico mundial, através do domínio da tecnologia de enriquecimento do urânio pelo processo de ultracentrifugação, ressaltando porém, com firmeza, ser absolutamente pacífico governamental (leia-se militar). Logicamente que o programa nuclear paralelo, desenvolvido às escondidas, mais utilizando – sem o menor constrangimento – o nosso dinheiro, custou e (ainda custará) pouco, cerca de 2 bilhões anuais [...]¹⁴⁵⁴

O jornal reportou a afirmação do físico e professor da Universidade de São Paulo Luiz Carlos Menezes sobre o Centro Experimental de Aramar ser, com certeza, um projeto bélico por estar na mão de militares. Ele diz que “se fosse pacífico, estaria nas mãos de civis”. Menezes afirmou que o centro é uma ameaça à segurança da população que vive a seu redor pelo risco das suas atividades no futuro. A FSP deu espaço aos argumentos do físico, que é contra não somente à energia nuclear bélica, como também a pacífica.

[...] o físico deixou clara sua posição contrária à construção de usinas nucleares. Segundo ele, o progresso alcançado na área nuclear é relativo, pois “depende da forma como é utilizada esta energia”. [...] O grande problema, em sua opinião, não é a existência de projetos e usinas nucleares no sul do Pará ou em Aramar, mas a maneira como ela estão instaladas, sem haver consulta à população. “Entre as prioridades no país, a questão da energia nuclear é a última. Antes precisariam ser resolvidos graves problemas sociais como miséria e falta de habitações”.¹⁴⁵⁵

A construção de reatores pelo Programa Autônomo, chamado também de Paralelo, é criticada pela falta de viabilidade econômica. A FSP publica o artigo do oponente nuclear Pinguelli Rosa criticando os custos comparativos com usina hidrelétrica.

O anúncio de que o programa nuclear paralelo brasileiro pretende [...] construir vários reatores de 200 a 400 mil kw para uso em cidades e pólos industriais é desprovido de base técnica e econômica. Não há previsão a curto e médio prazos de que tais reatores sejam competitivos para geração de energia elétrica no Brasil. Pelo custo de Angra, a energia nuclear é inviável, pois exige o triplo do investimento por KW de uma usina hidrelétrica. Contrapor esses reatores nucleares ao uso do potencial hidrelétrico da Amazônia por causa do debate ecológico atual é forçar uma emenda pior do que o soneto. Cabe buscar uma solução justa para as hidrelétricas, respeitando as populações indígenas. No fundo, procura-se justificar um programa nuclear que deveria ser submetido a um sério debate nacional.¹⁴⁵⁶

¹⁴⁵⁴ MROZ, Marco Antônio. O Brasil e o uso da energia nuclear. Folha de São Paulo, São Paulo, 02 mar. 1988, p. 14 (Cidades).

¹⁴⁵⁵ ARAMAR tem fins bélicos, afirma professor da USP, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mai.1988, p. 07 (Política).

¹⁴⁵⁶ LPR. Programa nuclear paralelo construirá reatores sem viabilidade econômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai.1989, p. 05 (Caderno Negócios/Ciência).

Ele defende um debate sobre as opções das atividades nucleares e um sistema de salvaguardas internas contra a bomba nuclear.

[...] Acima de tudo, reina a preocupação de que atrás do submarino venha a bomba nuclear, formalmente proibida pela constituição. É fundamental que o congresso assuma responsabilidade constitucional pelas atividades nucleares que estão se desenvolvendo no âmbito militar, fora do seu controle.¹⁴⁵⁷

4.21.10 *Questões do átomo subordinados à SAE*

O repórter Newton Rodrigues relata sua preocupação acerca dos propósitos bélicos do grupo de trabalho para a pesquisa e aplicação do átomo criado no âmbito da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) por decreto:

Um decreto de 27 de março (nº 99194) repõe a ameaça aparentemente afastada de subordinar aos militares o programa de energia atômica. Por aquele ato, quase despercebido, criou-se no âmbito da Secretaria de Assuntos Estratégicos um grupo de trabalho integrado pelos representantes dos ministérios da Marinha, Exército, Aeronáutica, Relações Exteriores e Infra-estrutura, das secretarias de Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente e da Comissão Nacional de Energia Nuclear.¹⁴⁵⁸

Ele diz que a pesquisa e a aplicação do átomo para fins militares é um mero subproduto das faces dos temas científico, industrial e tecnológico, em que o grupo tem que atuar para coordenar os projetos nacionais de energia nuclear na área civil. Para que os assuntos relativos ao átomo estejam subordinados às necessidades civis, ele acredita que o órgão centralizador deveria ser a Secretaria Nacional de Energia. Para ele, a maioria dos membros militares no grupo é reveladora:

Já temos em curso um chamado ‘programa paralelo’, desenvolvido pela Marinha, absolutamente fora do controle da sociedade e verdadeira aberração, pelo independentismo com que transcorre. Não há por que agravar a anomalia com a exacerbação possibilitada no decreto, no qual a grande presença das corporações armadas ressalta da própria composição da comissão, embora o mais correto fosse que a representação coubesse ao EMFA.¹⁴⁵⁹

Abertura das instalações do programa paralelo para civis

A abertura das instalações nucleares do país, inclusive as do programa paralelo desenvolvido pelos militares, para inspeções técnicas é manchete de primeira página e a FSP faz chamada para a entrevista com seu novo presidente.¹⁴⁶⁰

O novo presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), José Luiz de Carvalho Santana, 39, quer melhorar a imagem da energia nuclear

¹⁴⁵⁷ LPR. Programa nuclear paralelo construirá reatores sem viabilidade econômica. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 mai.1989, p. 05 (Caderno Negócios/Ciência).

¹⁴⁵⁸ RODRIGUES, Newton. Átomo e dívida. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1990, p. 02 (Opinião).

¹⁴⁵⁹ RODRIGUES, Newton. Átomo e dívida. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 abr. 1990, p. 02 (Opinião).

¹⁴⁶⁰ CNEN abre para civis instalações nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 abr.1990. p. 01.

junto à sociedade civil e mostrar que os benefícios compensam os riscos. Em entrevista à Folha, Santana afirmou que todo o programa nuclear será revisto e defendeu a participação da sociedade em todos os setores da energia nuclear¹⁴⁶¹

A repórter Eleutério pergunta se o programa nuclear está militarizado por estar nas mãos da SAE:

Folha - O físico Luiz Pinguelli Rosa, relator da Comissão de Acompanhamento do Programa Nuclear, aponta em relatório uma militarização do programa nuclear, com a transferência da CNEN para a Secretaria de Assuntos Estratégicos. O senhor concorda?

Santana - De jeito nenhum. O programa tem coordenação civil, única, da Secretaria de Assuntos Estratégicos (o secretário, Pedro Paulo Leone Ramos, é empresário). Energia Nuclear não é só geração de energia, pesquisa básica ou produção tecnológica, mas um conjunto dessas atividades. Por isso, é uma questão estratégica.¹⁴⁶²

Eleutério questiona a participação das Forças Armadas no grupo da SAE.

Folha - As pesquisas da Forças Armadas são imprescindíveis? Santana - (pausa) Aí vão querer dizer que é militarização do programa. Não é bem isso. Não impedirei qualquer setor de participar do desenvolvimento de tecnologia. As Forças Armadas são um setor como outro.¹⁴⁶³

A repórter pergunta se o programa paralelo, ao contrário do programa oficial não tem fiscalização interna ou internacional e Santana responde “internacional de jeito nenhum”. E também responde que o Brasil não quer fazer a bomba

Folha - Como estão os planos da CNEN para adaptar o enriquecimento de urânio para fins comerciais?

Santana - Nossa intenção é passar todas as atividades produtivas para o setor privado. Estamos estudando como fazer isso porque há atividades que permitem um salto operacional.

Folha - Por exemplo?

Santana - (pausa) Como é que posso responder essa pergunta sem polemizar? (pausa) Nunca imaginamos esse tipo de decisão. A Constituição proíbe atividades nucleares para fins não-pacíficos, por isso essa questão não procede. O Brasil não vai fazer bomba atômica nem a pau.¹⁴⁶⁴

¹⁴⁶¹ ELEUTÉRIO, Regina. Governo promete rever o programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 abr. 1990, P. A6 (Política).

¹⁴⁶² ELEUTÉRIO, Regina. Governo promete rever o programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 abr. 1990, P. A6 (Política).

¹⁴⁶³ Ibid.

¹⁴⁶⁴ Ibid.

As perguntas da repórter da FSP revelam sua preocupação e posição contra a militarização do PN. Na primeira pergunta citada acima, ela se apoia no crítico Pinguelli Rosa para questionar a militarização do PN por estar sob controle da SAE. A sua pergunta sobre se as pesquisas das Forças Armadas são imprescindíveis sugere que ela não acha o PN indispensável por ser das Forças Armadas e provavelmente visar armas nucleares. A pergunta de Eleutério sobre o programa paralelo não ter fiscalização interna nem internacional incita suspeitas sobre os fins bélicos do PN.

4.22 CPI do Programa Paralelo (jun. 1990 – dez. 1990)

A FSP cobre a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) do programa nuclear paralelo desde o pedido de abertura pela deputada federal Ana Maria Rattes (PSDB-RJ). Ela quer que se investigue por que a existência do programa paralelo foi mantida sob sigilo durante anos, a origem de seus recursos, a verba consumida e os responsáveis pela fiscalização sobre possíveis riscos de acidentes nucleares.

Segundo a deputada, esse programa vem desobedecendo alguns itens da Constituição, como o que estabelece que ‘só será admitida a atividades nuclear mediante aprovação do Congresso’ (artigo 21, inciso 23º). [...] O principal projeto conhecido do programa paralelo é o desenvolvimento de uma usina de enriquecimento de urânio pela Marinha, no Centro Experimental de Aramar, em Iperó (120 km a oeste de São Paulo).¹⁴⁶⁵

A reportagem coloca o argumento da deputada de que esse programa da Marinha precisava ser submetido ao Congresso. Ao citar que ela afirma que a Constituição prevê a utilização de energia nuclear para fins pacíficos, a reportagem insere as afirmações, feitas em outubro de 1989, dos cientistas¹⁴⁶⁶ William Higinbotham e David Albright sobre a capacidade do Brasil de construção de uma bomba atômica em dois anos através do programa nuclear paralelo.

A deputada afirma, em seu requerimento, que sua continuação, sem prévia discussão no Congresso, representa “um flagrante acintoso desafio ao texto constitucional e ao Congresso”. Ela argumenta que as atividades nucleares estão sendo ampliadas e, por isso, precisam ser submetidas ao Congresso, que deve avaliar também a necessidade de se construir uma força naval nuclear no país.¹⁴⁶⁷

¹⁴⁶⁵ DEPUTADA quer CPI de programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1990, p. A4 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁴⁶⁶ da Federação de Cientistas Americanos (FAS)

¹⁴⁶⁷ DEPUTADA quer CPI de programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 mar. 1990, p. A4 (Primeiro Caderno - Política).

O jornal reporta que a (CPI) do Congresso foi instalada dia 08 de junho de 1990 para investigar o Programa Autônomo de Tecnologia Nuclear do Ministério da Marinha, mais conhecido como “programa paralelo”.¹⁴⁶⁸

O primeiro depoimento foi do ex-ministro da Marinha no governo do ex-presidente João Figueiredo (1979-85), Maximiano da Fonseca. A FSP reporta que um dos assuntos investigados será a responsabilidade pela construção do poço para testes nucleares na serra do Cachimbo. Ela cita a cerimônia de lacramento simbólico do poço na serra do Cachimbo:

O porta-voz da Presidência da República, Cláudio Humberto Rosa e Silva, afirmou que o poço foi construído entre 1980 e 1981 pelo CSN. Na versão oficial anunciada por Rosa e Silva, o Ministério da Aeronáutica, que é responsável pelas instalações militares na serra do Cachimbo, não teve participação na construção do poço. As declarações do porta-voz foram feitas na última terça-feira, durante cerimônia de lacramento simbólico do poço na serra do Cachimbo, da qual participou o presidente Fernando Collor.¹⁴⁶⁹

Segundo o repórter Eumano Silva, o general Venturini contestou as declarações do porta-voz: “Segundo o ex-secretário-geral do CSN, o órgão extinto não tinha entre suas atribuições executar obras que poderiam ser usadas para a realização de testes nucleares.”¹⁴⁷⁰

A repórter Regina Eleutério entrevista o ex-Ministro da Marinha almirante Maximiano da Fonseca e coloca no título da reportagem que ele defende a explosão de bomba atômica. Contudo, analisando o conteúdo da entrevista, ele diz que “isso não interessa ao país”. Ele também diz que construir a bomba é “estupidez” e que só iria “atrair retaliação.”¹⁴⁷¹

Ministro da Marinha de 1979 a 1984, na implantação do programa nuclear paralelo, o almirante Maximiano da Fonseca, 70, afirma que o Brasil já pode fabricar a bomba atômica, mas que isso não interessa ao país. Declara-se, no entanto, favorável à explosão de uma única bomba, “apenas para mostrar que o Brasil é capaz de fazê-la”.¹⁴⁷²

A repórter insiste “**Folha** - Mas essa tecnologia permite a produção da bomba...”, e Maximiano responde que o objetivo é dominar a tecnologia pacífica.¹⁴⁷³

Maximiano - A fabricação da bomba não é mais segredo. É questão de ter material. Isso podemos fazer, mas para quê? É estupidez. O objetivo não é fazer bomba, mas dominar a tecnologia. No caso da Marinha, para a propulsão para o submarino nuclear. Isso não é arma.¹⁴⁷⁴

¹⁴⁶⁸ CONGRESSO instala CPI do programa nuclear paralelo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jun. 1990, p. A8 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁴⁶⁹ SILVA, Eumano. CPI retomará depoimentos. Título da página: A bomba brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 set. 1990., p. A10 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁴⁷⁰ Ibid.

¹⁴⁷¹ ELEUTÉRIO, Regina. Maximiano defende explosão de bomba atômica. Título da página: A bomba brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 set. 1990, p. A5 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁴⁷² Ibid.

¹⁴⁷³ Ibid.

¹⁴⁷⁴ Ibid.

Eleutério tentou forçar uma resposta para pôr em sua manchete, mas ela perguntou: “**Folha** - Mas qual sua opinião pessoal sobre fazer a bomba?” E, por fim, ela transcreveu sua resposta:

Maximiano - Eu até faria. Poderia fazer a bomba, explodiria e diria: não vou fazer mais nada porque é estupidez. Pode me inspecionar. Vir Argentina, EUA, CNEN. Não vou fazer a bomba porque não quero, mas mostro que posso fazer para quê? jogar em quem? Só iria atrair retaliação contra nós.¹⁴⁷⁵

*Ana Maria Ribeiro de Andrade diz que o almirante Fonseca se preocupou em não deixar dúvidas sobre a finalidade do projeto da Marinha e que ele “alegou em seu depoimento que o programa foi mantido em segredo para proteger o projeto e o governo da tremenda pressão internacional contrária e não para esconder da opinião pública”. E segundo Andrade Ribeiro, ele lembrou que “a Argentina sofreu muito na guerra das Malvinas por não dispor desse equipamento” de dissuasão.*¹⁴⁷⁶

O repórter Tales Faria comenta trecho da entrevista com o ex-Ministro Maximiano e critica o sigilo, o controle pelos militares do PN e a falta de acesso da sociedade:

O programa nuclear paralelo é aquele desenvolvido sigilosamente pelos militares. Tanto assim que o próprio Maximiano, na entrevista, se escusa de revelar o número de ultracentrífugas que a Marinha já possui em Aramar. Ou seja, o governo deve assumir como programa nuclear oficial do país aquele desenvolvido pelos militares. Um programa iniciado ainda durante o regime militar e ao qual a sociedade brasileira quase não teve acesso.¹⁴⁷⁷

Ele critica o Brasil ter escapado de mecanismos de controle como pela AIEA:

Um programa que fugiu a todos os mecanismos de controle. E aí veio outra revelação do ex-ministro: ‘Fazíamos tudo direitinho. Entrava tudo no item pesquisa. Apenas não especificávamos o projeto’. Não cabe perguntar se isto é ‘direitinho’?¹⁴⁷⁸

O repórter Faria quer transparência. Se o programa paralelo não tivesse ficado de fora da vigilância internacional, ele teria tido sucesso em desenvolver a tecnologia de enriquecimento por ultracentrifugação? O programa nuclear por meio do acordo com a Alemanha¹⁴⁷⁹, que requeria inspeções pela AIEA, demonstrou que sem segredo o programa autônomo não teria dominado a tecnologia por ultracentrifugação.

¹⁴⁷⁵ ELEUTÉRIO, Regina. Maximiano defende explosão de bomba atômica. Título da página: A bomba brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 set. 1990, p. A5 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁴⁷⁶ Ribeiro de Andrade (2006).

¹⁴⁷⁷ FARIA, Tales. Declarações em paralelo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 set. 1990, p. A2 (Primeiro Caderno, Opinião).

¹⁴⁷⁸ Ibid.

¹⁴⁷⁹ E o acordo não permitia a transferência de tecnologia do enriquecimento por ultracentrifugação.

O jornal, que vinha enquadrando o programa nuclear brasileiro como sinônimo de bomba, faz uma reportagem de página inteira com o título “A bomba brasileira”. Ele anuncia que o relator da CPI que investiga o “programa paralelo” de energia nuclear, senador Severo Gomes (PMDB-SP), vai reiniciar a tomada de depoimentos e que a primeira pessoa convocada a depor deverá ser o ex-secretário-geral do extinto Conselho de Segurança Nacional (CSN) no governo Figueiredo, general Danilo Venturini. E reporta que um dos assuntos investigados será a responsabilidade pela construção do poço para testes nucleares na Serra de Cachimbo.¹⁴⁸⁰

A FSP reporta os depoimentos do ex-ministro do Exército Danilo Venturini e o ex-presidente do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) Rex Nazareth. Segundo ela, eles confirmaram no dia anterior que o Brasil tem condições de fabricar uma bomba atômica.¹⁴⁸¹

Durante seus depoimentos secretos, foram obtidas informações sobre a importação de urânio. Segundo a repórter Regina Eleutério da FSP, a deputada federal Anna Maria Ratters – presidente da CPI que investiga o programa nuclear paralelo – não revelou o nome do país que exportou urânio ilegalmente para o Brasil.

Os dois prestaram depoimento à CPI na quarta-feira, mas apenas aos seis deputados que integram a comissão. Até mesmo os assessores parlamentares tiveram que deixar a sala. “O nome do país exportador foi revelado, mas com a condição de mantermos sigilo já que envolve um acordo internacional feito pelo governo brasileiro”, disse Ratters.¹⁴⁸²

A repórter Eleutério destacou que a CPI apurou a responsabilidade pela compra de urânio encontrado em Aramar:

a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) recebeu a informação de que o ex-presidente João Baptista Figueiredo assumiu a responsabilidade direta pela importação de urânio, fora das salvaguardas internacionais, para o programa nuclear paralelo em 1983.¹⁴⁸³

Eleutério reportou que, segundo a deputada, há declarações desencontradas sobre a quantidade importada, que varia de 100 quilos a 200 quilos. Há, também, dúvidas sobre se houve mais de uma importação. Ela colocou a preocupação do físico Aquilino Senra, que integrou a comitiva formada pela CPI para inspecionar o Centro Experimental de Aramar (da Marinha), em São Paulo, em saber o grau de enriquecimento do urânio importado pelo Brasil.

¹⁴⁸⁰ SILVA, Eumano. CPI retomará depoimentos, Título da página: A bomba brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 set. 1990, p. A10 (Primeiro Caderno).

¹⁴⁸¹ VENTURINI diz em CPI que país pode ter bomba. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 out. 1990, p. 07 (Política).

¹⁴⁸² ELEUTÉRIO, Regina. CPI apura que Figueiredo em 83 assumiu compra de urânio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 out. 1990, p. 04 (Política).

¹⁴⁸³ Ibid.

"Um reator como o do Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares) utiliza 220 kg de urânio enriquecido a cerca de 4%", disse Senra, acrescentando que até 20% o urânio pode ser usado para pesquisas. Acima desse teor, somente para fins bélicos. Para fazer uma bomba atômica é necessário urânio enriquecido a mais de 90%.¹⁴⁸⁴

No título da notícia da FSP, está escrito que o poço de Cachimbo tinha fim nuclear sem completar com a palavra "pacífico". No início da notícia, a FSP reporta que o general Venturini, após a visita da CPI ao ex-presidente Figueiredo, confirmou que o poço foi projetado para testes de explosivos nucleares.

O ex-chefe do Gabinete Militar do governo João Batista Figueiredo (1979-85), Danilo Venturini, 67, afirmou ontem que o extinto Conselho de Segurança Nacional (CSN), do qual foi secretário-geral, foi responsável pelo início da construção do poço da serra do Cachimbo (PA), projetado para testes com explosivos, "inclusive nucleares".¹⁴⁸⁵

Somente mais adiante o jornal relata que, no documento assinado por Venturini e aprovado por Figueiredo com informações prestadas por eles à CPI, os explosivos eram para fins pacíficos.

Venturini afirmou ontem que o programa nuclear paralelo visava o desenvolvimento de explosivos nucleares "para fins pacíficos", a serem usados em grandes obras de engenharia. O poço, afirmou, tinha o objetivo de testar os artefatos nucleares, além de outros explosivos.¹⁴⁸⁶

Segundo a reportagem, o depoimento revelou a duração da construção do poço.

O deputado federal Luís Alfredo Salomão (PDT-RJ), membro da CPI, disse que um dos pontos importantes do depoimento foi a confirmação de que o poço foi iniciado no governo Figueiredo e concluído no governo Sarney. A construção do poço, disse, durou de 1983 e 1986.¹⁴⁸⁷

Venturini disse para o jornal que o Tribunal de Contas da União aprovou as contas sigilosas.

Segundo Venturini, foi exibido à CPI um parecer do Tribunal de Contas da União (TCU), que aprovou o projeto paralelo, classificando de "sigilosas" as contas (denominadas delta 3 e 4) das quais foram usados os recursos para o projeto. O sigilo das contas, disse Venturini, visava "fugir" das pressões internacionais para impedir que o Brasil se desenvolvesse na área.¹⁴⁸⁸

¹⁴⁸⁴ Ibid.

¹⁴⁸⁵ VENTURINI confirma que poço do Cachimbo tinha fim nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 nov. 1990. p. 04 (Política).

¹⁴⁸⁶ VENTURINI confirma que poço do Cachimbo tinha fim nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 nov. 1990. p. 04 (Política).

¹⁴⁸⁷ Ibid.

¹⁴⁸⁸ Ibid.

A FSP reporta que a Comissão Parlamentar de Inquérito que investiga o programa paralelo de energia nuclear deve encerrar seus trabalhos concluindo que o programa deixará de ser paralelo, possivelmente através de um decreto legislativo.¹⁴⁸⁹

Contudo, a FSP reportou a proposta do senador Severo Gomes, relator da comissão parlamentar de inquérito (CPI) que investiga o programa nuclear paralelo, de impedir que a agência internacional de energia atômica (AIEA) fiscalizasse as atividades nucleares brasileiras.

Conforme o jornal, Severo Gomes está preocupado que os países já desenvolvidos em energia nuclear criem obstáculos para que o Brasil tenha acesso a mais tecnologia.

A declaração conjunta sobre política nuclear assinada no dia 28 de novembro pelos presidentes do Brasil, Fernando Collor de Mello, e da Argentina, Carlos Menem, prevê que a AIEA aprove um futuro acordo nuclear entre os dois países. Severo Gomes quer impedir a fiscalização através de um projeto de lei que apresenta hoje à CPI. Se o congresso não aprovar esse projeto de lei e aprovar o acordo feito entre Brasil e Argentina, a AIEA poderá ter acesso a todo o conhecimento que adquirimos na área nuclear, disse. Pelo projeto de lei, somente seria permitida a fiscalização da AIEA nas atividades do acordo nuclear Brasil-Alemanha, assinado em 1975.¹⁴⁹⁰

O motivo pelo qual o presidente Geisel decidiu criar um programa paralelo foi para despistar as pressões internacionais contra o desenvolvimento da tecnologia nuclear pelo Brasil.¹⁴⁹¹ Ao oficializar o programa paralelo, o país voltaria a ter esses obstáculos para seu desenvolvimento na área nuclear. A decisão da CPI, após ouvir todos os depoimentos, foi a favor de um programa de desenvolvimento científico e tecnológico e não somente industrial. Para isso era necessário impedir as fiscalizações internacionais e tornar transparente o programa para a sociedade permitindo fiscalizações internas.¹⁴⁹²

4.22.1 Críticas sobre as conclusões da CPI

O deputado ambientalista e opositor das usinas nucleares Fábio Feldman citou a conclusão da CPI do Programa nuclear Paralelo.

[A CPI do] Programa nuclear Paralelo concluiu que o mesmo "conseguiu, através do esforço das Forças Armadas e da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN - avanços significativos na área nuclear. (...) Estes resultados são significativos para a pesquisa nacional, uma vez que foram atingidos com

¹⁴⁸⁹ SILVA, Eumano. CPI quer legalizar programa nuclear paralelo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 nov.1990, p 15 (Política).

¹⁴⁹⁰ CPI nuclear não quer fiscais internacionais. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 06 dez. 1990, p. 09 (Politica).

¹⁴⁹¹ Corrêa (2010).

¹⁴⁹² Andrade (2006).

base no esforço exclusivamente brasileiro e com investimentos relativamente baixos".¹⁴⁹³

E fez comentários críticos ao Parlamento, primeiro lembrando os desacertos do Programa Nuclear:

Neste intervalo, a história nuclear no Brasil colecionou feitos quase inacreditáveis. Uma usina - Angra 1 - que não produziu energia, mas engoliu bilhões de dólares, deu sua contribuição para nossa dívida externa e é até hoje uma espada suspensa por tela de aranha sobre a cabeça da população vizinha. Em Goiânia, o mais trágico de todos, mortos e vidas permanentemente comprometidas por um acidente que não foi acidente. Quem deveria fiscalizar e controlar o material! radiativo no país - a CNEN - não fiscalizou nem controlou: o acaso apenas deu uma mãozinha.¹⁴⁹⁴

Todavia, o deputado exagerou ao dizer que Angra 1 não produziu energia, pois nessa data a usina já havia contribuído com energia mesmo sem ligar 100% de sua potência. Além disso, a sua metáfora da espada suspensa sobre a população não se aplica, pois a usina é segura.

Feldman mostra-se indignado com os propósitos de construir a bomba atômica sem o conhecimento da população:

Em Serra do Cachimbo um poço de 300 metros de profundidade desvendou uma história que poderia ser de "Araponga", mas, infelizmente, aconteceu para valer. Agora sabemos que entre as idéias que ocorreram no passado recente - e das quais nem se cogitou de dar ciência à população - figurou um projeto para se construir a bomba atômica brasileira e, se bem entendi, foi só para mostrar ao mundo do que somos capazes...¹⁴⁹⁵

Ele critica que o Parlamento evitou a opção explícita pela proibição da importação, pesquisa, fabricação, armazenamento e transporte de artefatos bélicos nucleares, como “única garantia efetiva de que uma leitura política do texto constitucional não fará reviver a ideia da bomba atômica brasileira.”¹⁴⁹⁶

Ele aprova a proposta de formação de uma comissão mista para tratar de assuntos ligados ao uso da energia nuclear, contida no relatório da CPI, porque já estava em um documento que ele disse que entregou, junto com os deputados Luiz Henrique e Lourdinha Sauvignon, ao

¹⁴⁹³ FELDMANN, Fábio. A CPI e a bomba atômica brasileira. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 07 dez. 1990, p. 03 (Política).

¹⁴⁹⁴ FELDMANN, Fábio. A CPI e a bomba atômica brasileira. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 07 dez. 1990, p. 03 (Política).

¹⁴⁹⁵ FELDMANN, Fábio. A CPI e a bomba atômica brasileira. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 07 dez. 1990, p. 03 (Política).

¹⁴⁹⁶ Ibid.

presidente do Congresso, Nelson Carneiro. E complementa que este “não deu até agora qualquer resposta.”¹⁴⁹⁷

Feldman desaprova a aplicação dos recursos nas Forças Armadas, e “ao abrigo de sigilos”. Ele finaliza dizendo que “é notável a resistência em se considerar a questão nuclear no Brasil como uma questão democrática fundamental.”¹⁴⁹⁸

A respeito do deputado Fábio Feldman, Elaine Dewar (2007, p233) mencionou que a organização SOS Mata Atlântica, que ele fundou, recebeu 32.818 dólares da embaixada canadense no Brasil. A sua lista de doações em 1988-89 “mostrava que a embaixada se concentrava na promoção de interesses políticos do Canadá.”¹⁴⁹⁹ Ele também recebeu doação do WWF “para ajudá-lo a pressionar vários estados brasileiros a incluir a proteção ambiental em suas constituições estaduais”¹⁵⁰⁰. Segundo Dewar “o grosso do programa WWF para as Américas também parecia estar direcionado para influenciar a política brasileira”. O documento do WWF EUA “observava que Feldman já havia recebido dinheiro do WWF EUA, quando era membro da Assembleia Nacional Constituinte brasileira, que elaborava a nova Constituição Federal.”¹⁵⁰¹

A reportagem da FSP destaca que a proposta contida no relatório final da CPI, de que as instalações destinadas a pesquisa e desenvolvimento de tecnologia nuclear não estejam sujeitas a investigações ou fiscalizações de entidades internacionais, vai contra o acordo nuclear firmado entre os presidentes Fernando Collor de Mello e Carlos Menem, da Argentina.¹⁵⁰²

4.22.2 Conclusões da CPI pelo relator

Severo Gomes, relator da comissão parlamentar mista de inquérito, que investigou o chamado programa nuclear paralelo escreve sobre suas conclusões na FSP. Ele diz que a CPI introduziu conceitos legais que vão permitir o controle pela sociedade das atividades nesse setor. Primeiro, a questão do controle civil: foi proposta a criação de uma Comissão Mista Permanente para realizar “investigações e fiscalizações em qualquer instalação, a qualquer tempo,

¹⁴⁹⁷ Ibid.

¹⁴⁹⁸ Ibid.

¹⁴⁹⁹ Dewar (2007, p233)

¹⁵⁰⁰ Ibid., p 151

¹⁵⁰¹ Ibid.

¹⁵⁰² PROPOSTA de CPI vai contra novo acordo nuclear. Folha de São Paulo. Brasília, SP 07 dez 1990, p. 09 (Política).

e convocar pessoas para prestar depoimentos ou esclarecimentos”. Informações periódicas sobre o uso das instalações nucleares brasileiras terão que ser enviadas para a Comissão mista pelo novo organismo chamado de Comissão de Segurança Nuclear (um colegiado técnico) da CNEN. Segundo, a questão das salvaguardas internas: “a CPI propôs um projeto de lei estabelecendo um prazo para que os técnicos envolvidos nos programas nucleares oficiais possam trabalhar em empresas particulares ou prestar consultoria nesta área.”¹⁵⁰³

Ele explica a proposta sobre não permitir fiscalizações internacionais, que a FSP questionou:

[...] E as instalações nucleares brasileiras só poderão ser objeto de investigação ou fiscalização de agências internacionais para fins de contabilizar o material físsil nelas, eventualmente, existente. Por que é necessário o sigilo, aliás regra geral em todo o mundo neste campo? Porque ao ver o tipo do equipamento utilizado em pesquisa, um técnico com razoáveis conhecimentos poderá identificar os rumos dos estudos e pesquisas que ali estão sendo desenvolvidos. A partir daí todas as nações industrializadas bloquearão as vendas de materiais e instrumentos científicos necessários à continuação daqueles trabalhos. Isto não é uma especulação: de acordo com testemunhos de pesquisadores brasileiros, boa parte de seu tempo de trabalho é consumido no esforço para vencer os bloqueios internacionais. Por isso o sigilo. Os instrumentos criados pela CPI dão à sociedade brasileira amplo controle sobre a questão nuclear. A Constituição proíbe a utilização da energia nuclear para outros fins que não os pacíficos.¹⁵⁰⁴

Ele compara com outros países do Ocidente, onde “a energia nuclear é fartamente utilizada para produção de energia elétrica” e diz que “a questão resolvida em todos estes países foi a do controle civil das atividades nucleares.” Por fim, ele conclui:

Neste sentido, o Brasil entrou na modernidade, sem precisar temer a fabricação, em alguma instalação secreta, de uma bomba atômica. Se aprovados e implementados os dispositivos propostos pela CPI, a energia nuclear será, no Brasil, um assunto normal e naturalmente discutido por toda a sociedade.¹⁵⁰⁵

O sucesso do programa de enriquecimento de urânio foi reconhecido pela CPI do programa paralelo, que ressaltou a necessidade de a sociedade ter conhecimento das atividades nucleares desenvolvidas no país. Portanto, a crítica do deputado Feldman da falta de transparência não faz sentido.

¹⁵⁰³ GOMES, Severo. A bomba domada. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 09 dez. 1990, p. 02 (Política).

¹⁵⁰⁴ GOMES, Severo. A bomba domada. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 09 dez. 1990, p. 02 (Política).

¹⁵⁰⁵ Ibid.

4.23 O buraco de Cachimbo é lacrado, mas desconfiança dos fins bélicos do programa nuclear paralelo continua

A FSP reporta, em manchete de primeira página, o fechamento simbólico do buraco para testes nucleares da Aeronáutica pelo presidente Fernando Collor. Ela coloca a explicação do gesto do secretário de Ciência e Tecnologia. “Segundo o secretário de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg, o gesto serviu para “acabar com as especulações de que o Brasil pretende testar artefatos nucleares”. Ela destaca a afirmação do porta-voz Cláudio Humberto Rosa de que a construção do poço, entre 1980 e 1981, foi decidida pelo extinto Conselho de Segurança Nacional sem conhecimento da Aeronáutica.¹⁵⁰⁶

Em seu editorial, a FSP diz que, “entre o efeito propagandístico” do ato do presidente “e as reais consequências práticas que possa ter” “[...] são ainda escassas as condições de que se efetue um real controle, por parte da sociedade brasileira, sobre os riscos de uma militarização das pesquisas nucleares do país.” E levanta a questão das atividades em Aramar:

“Recobre-se de incógnitas e especulações, com efeito a questão de se o Centro Experimental de Aramar, ligado ao Ministério da Marinha, teria condições de produzir urânio enriquecido nas proporções exigidas para a fabricação de uma bomba atômica.”¹⁵⁰⁷

A repórter Regina Eleutério fala que a decisão do presidente Fernando Collor de lacrar o poço na Serra do Cachimbo “não significa que o governo vai dar prioridade ao programa nuclear civil, de geração de energia, em detrimento do programa autônomo (paralelo), desenvolvido pelos militares”. Ela diz que é o contrário:

O grupo de trabalho formado pelo presidente para traçar as diretrizes do governo na área nuclear priorizou o programa autônomo, reservando US\$2 bilhões [...] somente para projetos militares. Em seu relatório ao presidente, o grupo de trabalho (GT-Pronen) considerou prioritário, na área nuclear, a execução dos projetos de enriquecimento de urânio por ultracentrifugação e a laser.¹⁵⁰⁸

A repórter Regina Eleutério destaca que o grupo de trabalho encarregado de rever o programa nuclear brasileiro prioriza projetos militares.

O grupo de trabalho encarregado de rever o programa nuclear brasileiro vai defender, junto ao presidente Collor, o investimento de cerca de US\$ 2 bilhões (Cr\$ 172 bilhões no câmbio paralelo) somente em projetos militares e a privatização de várias atividades da área nuclear. As propostas constam de um relatório preliminar do grupo. [...] Associações civis das áreas energética e científica consideram as propostas um sinal de que o governo dará prioridade

¹⁵⁰⁶ PRESIDENTE lacra poço para teste nuclear na serra do cachimbo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 set. 1990, p. 01.

¹⁵⁰⁷ GESTO simbólico. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 set. 1990, p. A2.

¹⁵⁰⁸ ELEUTÉRIO, Regina. Programa nuclear continua, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 set. 1990, p. A6 (Primeiro Caderno - Política).

ao programa paralelo desenvolvido pelas Forças Armadas, em detrimento dos projetos civis.¹⁵⁰⁹

A reportagem relata a proposta de privatizar a produção de concentrado de urânio.

O relatório, que traça as diretrizes do programa nuclear pelo menos até o ano 2000, sugere que a produção de concentrado de urânio seja feita pela iniciativa privada, que ficaria encarregada da pesquisa, lavra e operação do empreendimento. Para isso, receberia, de graça, informações geológicas e tecnológicas até então em poder da Indústrias Nucleares do Brasil (INB).¹⁵¹⁰

O tema da continuidade do programa nuclear com objetivos militares é manchete na FSP. Apesar do fechamento do poço de testes na serra do Cachimbo (PA) pelo presidente Fernando Collor, o programa nuclear continuou e priorizou os projetos militares. As pesquisas eram sigilosas. Estavam previstos investimentos de US\$ 2 bilhões apenas para esses projetos.¹⁵¹¹

Os repórteres Regina Eleutério e Ricardo Júlio contam que o programa nuclear paralelo conquistou espaço na política do governo e que a pesquisa desenvolvida pelas Forças Armadas continua sob sigilo e fora das salvaguardas internacionais contra bomba atômica. Eles descrevem os projetos:

O programa mais avançado é o da Marinha, que concentra seus esforços no Centro Experimental de Aramar, em Iperó (SP). A Marinha pretende começar até 1992 o projeto do submarino nuclear brasileiro. O Centro Tecnológico do Exército (Cetex), em Guaratiba (RJ), desenvolve projeto de reator nuclear moderado a grafite (produz mais plutônio). O plutônio, subproduto da queima do combustível, é elemento-chave na produção da bomba atômica. O exército nega qualquer intenção de fabricar a bomba.¹⁵¹²

A FSP reporta o apoio da SBPC à política nuclear do presidente Fernando Collor, anunciada como pacífica:

O presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Ennio Candotti, manifestou apoio ao presidente Fernando Collor sobre a determinação do governo de preservar o Brasil do uso militar da energia nuclear. Essa posição foi declarada por Collor em pronunciamento na Assembléia das Nações Unidas, no final de setembro. Em carta enviada a Collor, o presidente da SBPC considerou também 'oportuna' a decisão do governo brasileiro de subordinar o programa nuclear brasileiro à Secretaria de Ciência e Tecnologia.¹⁵¹³

¹⁵⁰⁹ Id. Revisão do programa nuclear prioriza projetos militares. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 04 jul. 1990, p. 04 (Política).

¹⁵¹⁰ ELEUTÉRIO, R. Revisão do programa nuclear prioriza projetos militares. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 04 jul. 1990, p. 04 (Política).

¹⁵¹¹ PROGRAMA nuclear tem continuidade, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 set. 1990.

¹⁵¹² PROGRAMA nuclear prioriza projetos militares, Título da página: A bomba brasileira, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 set. 1990, p. A8 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁵¹³ SBPC dá apoio a Collor sobre política nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 out. 1990, p. 04 (Política).

Contudo, o físico Luiz Pinguelli Rosa divulgou um documento preparado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) mostrando que o país já tinha condição de fazer a bomba.

No mais recente estudo da comissão da SBF, discutido na reunião anual da SBPC em julho, e mostrado que no centro de Aramar será possível fazer secretamente o enriquecimento de urânio para a bomba. Tendo um pequeno estoque de urânio para o reator do submarino nuclear, será possível em apenas oito dias produzir a massa crítica para uma bomba nuclear.¹⁵¹⁴

Ele diz que não basta tapar o poço de Cachimbo e propõe um comitê de técnicos subordinados ao Congresso e supervisionado por cientistas independentes para fiscalizar permanentemente as instalações nucleares fora de salvaguardas. Além disso, ele questiona: “por que o presidente da República não dá um passo adiante, assumindo esta proposta e também transferindo a CNEN para a Secretaria de Ciência e Tecnologia, fora do âmbito militar?”¹⁵¹⁵

A reportagem sobre o encontro para debater a fiscalização civil sobre uso da energia nuclear havia concluído que houve concordância sobre a defesa da fiscalização para impedir a construção de armas nucleares, mas não houve concordância sobre os melhores meios.

“Tanto o Congresso como o Executivo devem ter meios para fiscalizar o programa nuclear e impedir que seja desrespeitada a norma constitucional que estabelece o país não construirá armas nucleares.”¹⁵¹⁶ A discordância sobre os meios deve-se à composição dos debatedores:

Já não houve tanta concordância quanto aos melhores meios para criar esse sistema de ‘salva-guardas internas’, um reflexo dos debatedores presentes - entre ele um dos artífices do programa paralelo, o almirante Othon Pinheiro da Silva, responsável pelas instalações de pesquisa nuclear da Marinha em Iperó (SP); o deputado e militante ambientalista Fábio Feldmann (PSDB-SP); o secretário especial de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg; e o físico Luiz Pinguelli Rosa, que assessorou na área científica o candidato do PT à Presidência, Luiz Inácio Lula da Silva.¹⁵¹⁷

A reportagem postou os meios de fiscalização sugeridos por Pinheiro da Silva e Luís Carlos de Menezes:

Pinheiro da Silva disse que já existem mecanismos para o controle civil do programa nuclear, mas também defendeu a criação de um conselho com ‘ir-restrito acesso a todas as instalações’, conforme sugerido na comissão governamental que estuda o programa. O físico Luís Carlos de Menezes

¹⁵¹⁴ PINGUELLI ROSA, Luiz. A verdade sobre Cachimbo e a bomba nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 out. 1990, p. 03 (Opinião).

¹⁵¹⁵ PINGUELLI ROSA, Luiz. A verdade sobre Cachimbo e a bomba nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 out. 1990, p. 03 (Opinião).

¹⁵¹⁶ ENCONTRO defende a fiscalização civil sobre uso da energia nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21set.1990, p. H4 (Caderno ClubeFolha - Ciência).

¹⁵¹⁷ ENCONTRO defende a fiscalização civil sobre uso da energia nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21set.1990, p. H4 (Caderno Clube Folha - Ciência).

argumentou que o Congresso deve ser capacitado a fiscalizar as instalações através de um corpo de assessores técnicos.¹⁵¹⁸

O diário diz que Goldemberg defendeu até a fiscalização internacional. “Goldemberg declarou que só o controle interno não basta, pois os outros governos têm insistido para que o Brasil se abra a uma fiscalização internacional”¹⁵¹⁹

E finaliza afirmando que “o país não integra o Tratado de Não-Proliferação (TNP) por considerá-lo discriminatório. O TNP será revisto em 1995 e, dependendo do novo texto, o Brasil poderá assiná-lo.”¹⁵²⁰

4.23.1 Desaceleração do PN

A FSP publica as declarações do presidente Collor de que o Brasil não fará explosões nucleares, nem para fins de pesquisa. O secretário especial de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg e o porta-voz da Presidência, Claudio Humberto Rosa e Silva confirmam a desaceleração do programa nuclear.

O governo vai desacelerar os programas de pesquisa nuclear das Forças Armadas, garantiu o secretário especial de Ciência e Tecnologia, José Goldemberg. “Esses programas vão sofrer redução”, disse o secretário. “O presidente, quando colocou a pá de cal no poço de Cachimbo, pôs a pá de cal em qualquer tipo de fantasia nuclear”, disse o porta-voz da Presidência, Claudio Humberto Rosa e Silva. Segundo Goldemberg, o governo fará uma revisão dos programas de pesquisa nuclear das Forças Armadas.¹⁵²¹

O porta-voz disse que “o Brasil não pode ter programas paralelos, ele tem um só programa nuclear, que deve ter transparência”. Cláudio Humberto esclareceu que isso não significa a extinção das pesquisas nuclear do Exército e Marinha. E que “há muita desinformação. Uma coisa é energia nuclear, outra coisa é bomba”.¹⁵²²

A FSP deu ampla cobertura às suspeitas de intenções bélicas do programa nuclear paralelo. O jornal sempre mencionava que foi a “Folha” que denunciou o buraco para testes nucleares na Serra do Cachimbo e a existência da conta secreta Delta 3 associada ao programa. Foram as repórteres Elvira Lobato e Tânia Malheiros que deram o “furo”. O jornal

¹⁵¹⁸ Ibid.

¹⁵¹⁹ Ibid.

¹⁵²⁰ ENCONTRO defende a fiscalização civil sobre uso da energia nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 set. 1990, p. H4 (Caderno ClubeFolha - Ciência).

¹⁵²¹ BRASIL vai reduzir as pesquisas nucleares, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 set. 1990, p. A7 (Primeiro Caderno - Política).

¹⁵²² BRASIL vai reduzir as pesquisas nucleares, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 set. 1990, p. A7 (Primeiro Caderno - Política).

criou o acontecimento “a bomba brasileira” e tratou como notícia.

4.23.2 Posição antinuclear dos repórteres da FSP

Ao avaliar livro da colega Tânia Malheiros, o repórter Marcelo Leite revela sua posição antinuclear. Primeiro, ele relembra as reportagens, “duas peças memoráveis”, que “a Folha pregou no então desconhecido programa nuclear paralelo” em 1986. O programa paralelo, segundo Leite “pelejava nas costas da sociedade por desenvolver a tecnologia para construção de bombas atômicas”.

Em 8 de agosto, publicou reportagem de Elvira Lobato revelando a existência da base de Cachimbo, no Pará, com seus poços de mais de 300 metros destinados a testes nucleares. Pouco mais de quatro meses depois, no dia de Natal, era a vez da repórter Tania Malheiros desvendar as famigeradas contas secretas da série Delta, das quais fluía o dinheiro fácil para cevar o pesadelo megalomaniaco de um grupo de militares nacionalistas.¹⁵²³

Ele descreve a trama do livro, do qual ele está fazendo a resenha, como: “a história bem concreta desse delírio clandestino”. Leite diz que, no livro “Brasil, a Bomba Oculta”, a jornalista responsável pelo caso Delta se propõe a contar essa história. O repórter Leite afirma que “a autora pode contar desde logo com uma enorme dose de boa-vontade e interesse” da parte da “legião” de “adversários declarados e potenciais da energia nuclear, ainda mais de suas aplicações bélicas.” Ele se refere também aos oponentes nucleares como leitores “potencialmente interessados e motivados” da FSP e da repórter, que “encontrarão por certo um grande número de informações neste livro de jornalista, a maioria já publicada [no jornal]”.¹⁵²⁴

Ao fazer a parte crítica do livro, ele levanta sua suspeita de que o governo do presidente Itamar Franco tenha intenções de avançar em direção à bomba por ter dois adeptos da energia nuclear em seu primeiro escalão:

É de estranhar [...] que Malheiros não tenha explorado mais a fundo o filão de atualidade por ela mesma levantado ao chamar a atenção para o fato de que o governo Itamar Franco abriga em seu primeiro escalão pelo menos dois adeptos da energia nuclear, o ministro da Ciência e Tecnologia, José Israel Vargas, e o secretário de Assuntos Estratégicos, almirante Mário César Flores (ministro da Marinha no governo Collor, apontado por Malheiros como “um dos cérebros do programa nuclear paralelo”).¹⁵²⁵

Leite explicita sua posição contra o Brasil ser potência nuclear, ao opinar que é bom que o programa nuclear esteja congelado e que é ruim a desmobilização do movimento antinuclear:

¹⁵²³ LEITE, Marcelo. Repórter história bomba nuclear brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mar. 1993, pp. 6-11 (Caderno Mais! Livros).

¹⁵²⁴ Ibid.

¹⁵²⁵ Ibid.

O livro de Malheiros chega [...] em um momento ao mesmo tempo bom e ruim. Bom, porque o programa nuclear paralelo cozinha em banho-maria, depois de "oficializado" pelo governo Collor e assim submetido à transparência e à indigência das verbas federais para pesquisa (mesmo a criatividade militar para gerar fontes alternativas de recursos parece encontrar limites objetivos, nestes tempos bicudos). Ruim, porque esse refluxo implica também certa desmobilização daqueles que poderiam garantir maior audiência para a obra; basta ver a diminuta atenção despertada pela questão nuclear durante a Eco-92, apesar do patético esforço de propaganda desenvolvido pelo Greenpeace em Angra dos Reis, numa de suas primeiras e não tão espetaculares ações no Brasil.¹⁵²⁶

4.24 PNB oficial: Pedidos de suspensão e retomadas

A FSP anuncia debates com o tema nuclear na 38ª reunião anual da SBPC, já colocando resultados previstos antes do evento.

O professor Luís Carlos Menezes, 42, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) e membro da SBF, disse ontem que do encontro poderá sair um documento pedindo a suspensão imediata de todos os projetos nucleares em curso no país. A SBPC já constituiu inclusive uma comissão especial – presidida pelo físico e reitor da USP José Goldemberg – para analisar a questão nuclear na atual realidade política brasileira.¹⁵²⁷

Entre os temas nucleares a ser discutidos na reunião, o jornal lista as consequências do acidente nuclear na usina soviética de Chernobyl.

O jornal reporta a conclusão da comissão¹⁵²⁸ da SBPC encarregada de avaliar o programa nuclear, que decidiu propor ao governo federal a suspensão da construção da usina Angra-3 e o cancelamento do acordo nuclear com a Alemanha Ocidental, na parte da associação da Nuclebrás com empresas daquele país.¹⁵²⁹ A reportagem cita o comentário do presidente da comissão da SBPC José Goldemberg:

Segundo ele [Goldemberg], a comissão sugeriu uma moratória de três anos para o programa e o “sepultamento” do projeto de construção de Angra 4; a paralisação de Angra-1, até a elaboração de um plano para permitir a retirada dos habitantes de Angra dos Reis (RJ), em caso de acidente, e reformulação do sistema de segurança, passando da alçada do Ministério das Minas e Energia para Presidência da República.¹⁵³⁰

Goldemberg também participou da comissão criada pelo governo para avaliar o programa nuclear após Chernobyl e disse que as conclusões são semelhantes:

¹⁵²⁶ LEITE, Marcelo. Repórter historia bomba nuclear brasileira. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mar. 1993, pp. 6-11 (Caderno Mais! Livros).

¹⁵²⁷ SBPC vão debater suspensão de projetos nucleares no País. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun. 1986, p. 20 (Educação e Ciência).

¹⁵²⁸ Integraram a comissão além de Goldemberg: Sebastião Baeta Henriques, Amélia Império-Hamburger (minha orientadora de mestrado), Aziz Ab'Saber, Fernando Souza Barros e Luiz Pinguelli Rosa (relator).

¹⁵²⁹ REUNIÃO pede a suspensão do projeto Angra-3 e fim de acordo nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jul. 1986., p. 13 (Educação e Ciência).

¹⁵³⁰ Ibid.

Goldemberg disse que o parecer da comissão vai ao encontro com as próprias conclusões de comissão semelhante criada pelo governo em maio último, da qual também participou, para avaliar o programa, depois do acidente nuclear de Chernobyl, na União Soviética.¹⁵³¹

4.24.1 Críticas à retomada da construção de Angra 2 e Angra 3

A FSP cobre as decisões sobre o PNB da nova República e suas críticas. Em seu editorial onde comenta a aprovação pelo presidente José Sarney, do documento sobre a política nuclear da “Nova República” apresentado pelo ministro das Minas e Energia, Aureliano Chaves e pelo ministro-chefe do Gabinete Militar Rubem Bayma Denis, o jornal critica a falta de uma efetiva revisão do PN argumentando contra investimentos em usinas nucleares.

Marca-se para 1992 e 1995 o final das obras de Angra 2 e 3, que exigirão, segundo previsões oficiais, investimentos da ordem de Cz\$ 18,7 bilhões. Há pouco, contudo, a Sest cortou para Cz\$ 3,1 bilhões o orçamento total da Nuclebrás para 1986. Uma questão então apresenta-se [...]: será prioritário suplementar as verbas para investimentos nas usinas nucleares, se o custo médio da energia elétrica por elas gerada é cerca de três vezes maior que o da obtida através das hidrelétricas?¹⁵³²

O temor do prefeito de Angra dos Reis, José Reseck, sobre essa decisão do presidente Sarney de construir Angra 2 para operação em 1992 e Angra 3 para 1995 vira notícia na FSP.

“Reseck disse que os riscos de um acidente nuclear a que a usina de Angra 1 expõe a cidade “também serão triplicados com o funcionamento de mais duas usinas”.¹⁵³³

Pinguelli Rosa, que elaborou um documento contra a construção de Angra 3, disse, a respeito dessa decisão do governo, que é uma herança do autoritarismo.¹⁵³⁴ O deputado Amaral Netto também achou autoritária a decisão de reativar as obras de construção de Angra 2 e 3 e o uso dos decretos-leis: “O entulho autoritário virou entulho utilitário”.¹⁵³⁵

O jornal colocou o depoimento de José Zats, gerente-geral da Agência para Aplicação de Energia, segundo o qual as decisões tomadas são prematuras “porque nossa energia hidrelétrica será disponível por mais de cinquenta anos e, além disso, não é evidente que quando ela for esgotada a alternativa seja necessariamente a nuclear”.

¹⁵³¹ Ibid.

¹⁵³² POLÍTICA nuclear na mesma. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p 02 (Opinião).

¹⁵³³ PREFEITO de Angra teme novas unidades. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p. 15 (Cidades).

¹⁵³⁴ PREFEITO de Angra teme novas unidades. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p. 15 (Cidades).

¹⁵³⁵ AMARAL Netto critica decisão sobre usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1986, p. 15 (Cidades).

4.24.2 Paradas de Angra 2 por falta de recursos e obstáculos para retomada da sua construção

O jornal FSP reporta a falta de verbas para investimento no setor de energia elétrica, que levou o governo a eleger prioridades de investimento, “no qual o setor nuclear não está incluído”.¹⁵³⁶ O diretor de centrais nucleares da Nuclebrás, Ronaldo Fabrício, que não concorreu com a dotação orçamentária para a implantação do PNB, pediu demissão do cargo. Ele disse que “a usina nuclear Angra 2, em Angra do Reis, não poderá entrar em operação em 1992, conforme recomendado pela Comissão de Avaliação do Programa Nuclear Brasileiro e aprovado pelo presidente José Sarney, caso o governo mantenha em Cz\$ 200 milhões as verbas de 1987 para investimento na construção da usina”.¹⁵³⁷

Fabrício, que também estava demissionário do cargo de diretor-geral da Nuclen (Nuclebrás Engenharia), subsidiária da estatal responsável pela construção das usinas nucleares, disse que “para cumprir os prazos previsto a NUCLEN precisaria de US\$300 milhões (cerca Cz\$4,2 bilhões) 1987.”¹⁵³⁸

O jornal reporta as consequências da paralisação das obras na usina nuclear Angra 2. A reportagem diz que a Nuclebrás discutirá que “medidas deverá tomar em função da paralisação das obras na usina nuclear Angra 2, no município de Angra dos Reis, decretada pelo presidente José Sarney.” Conforme a FSP, o diretor de combustível da Nuclebrás, David Simon ficou “perplexo” com esta decisão, “porque agora as atividades da Nuclebrás se resumem a usina Angra 1, na mesma região, de propriedade de Furnas Centrais Elétricas. Segundo David Simon, cerca de duas mil pessoas trabalham hoje em Angra 2 e a questão do desemprego terá que ser avaliada.”¹⁵³⁹

Paralisações de Angra 2, Desativação e desemprego

As paralisações da obra de Angra 2, conforme decretado por Sarney, causaram a desativação do Centro de Treinamento Técnico da Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A (Nuclep), no município de Itaguaí (30 km a sudoeste do Rio), que “custou cerca de Cz\$ 180 milhões em 1978 (valor atualizado)”. Segundo a FSP a “Subsidiária da Nuclebrás (Empresas Nucleares Brasileiras S.A.), a Nuclep prepararia profissionais para trabalhar nas usinas Angra 2 e Angra 3, em Angra dos Reis (154 km ao sul do Rio). Mas as obras de Angra 2 - sob a responsabilidade

¹⁵³⁶ NÃO há recursos para programa nuclear, diz Aureliano. Folha de São Paulo, São Paulo, 21 out. 1986, p. 14 (Cidades).

¹⁵³⁷ ANGRA 2 ameaçada de não operar em 1992. Folha de São Paulo, São Paulo, 21 out. 1986, p. 14 (Cidades).

¹⁵³⁸ Ibid.

¹⁵³⁹ NUCLEBRÁS discute alterações na terça. Folha de São Paulo, São Paulo, 13 jun. 1987, p. 27 (Economia).

da Nuclebrás desde 1975 - vinham se arrastando e foram suspensas por determinação do presidente Sarney.”¹⁵⁴⁰

A reportagem que teve chamada na primeira página lembra que a desaceleração começou antes:

[...] Construído para preparar quinhentos profissionais a cada três anos, a fim de trabalhar em usinas nucleares e fábricas de equipamentos pesados, o centro perdeu a finalidade com a desaceleração do programa nuclear oficial, a partir de 1983. Hoje, serve apenas a quinze funcionários da Nuclep. O superintendente da empresa, Flávio Leal, 43, afirma não ter recursos para manter o centro.¹⁵⁴¹

A FSP pede cautela na retomada de Angra 2

O jornal FSP reportou o anúncio da retomada da construção da usina nuclear de Angra 2 até o final daquele ano de 1992, feita pelo então ministro das Minas e Energia Marcos Vinícius Pratini de Moraes. Segundo ele, a usina “deverá ser concluída até 1997 e que o projeto da usina de Angra 3 ficará congelado.”¹⁵⁴²

Em seu editorial, a FSP lembra dos custos da usina de Angra 2: “[...]paralisada desde 1988, a obra vem custando ao país cerca de US\$ 100 milhões por ano apenas em manutenção, e já acumulou desde o seu início um investimento total de US\$ 4,2 bilhões.”¹⁵⁴³ E opina que nesse contexto, o destino definitivo da usina tinha que ser decidido rapidamente, pois o “país não poderia prosseguir com dispêndios dessa magnitude sem outro propósito que não o de evitar a deterioração completa de uma construção interrompida.”¹⁵⁴⁴ Além disso, o jornal diz que havia apenas duas opções de curso de ação a serem adotados com relação à usina: “ou terminar a obra e começar a utilizá-la concretamente, ou então cancelar definitivamente o projeto, buscando reduzir ao máximo o prejuízo já incorrido por meio, por exemplo, da venda dos equipamentos que hoje permanecem inutilmente estocados.”¹⁵⁴⁵

A FSP comenta que essa decisão do governo pela continuidade das obras, requer cuidados “muito especiais”.

Mais do que escolha puramente gerencial, a construção de uma usina nuclear envolve uma multiplicidade de questões técnicas altamente complexas - como, por exemplo, a segurança - que não devem de forma alguma ser subordinadas às considerações de caráter político ou administrativo que tendem

¹⁵⁴⁰ MALHEIROS, Tania. Centro de treinamento que custou Cz\$ 180 mi está desativado no Rio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 ago. 1987, p. 16 (Cidades - Educação e Ciência).

¹⁵⁴¹ MALHEIROS, Tania. Centro de treinamento que custou Cz\$ 180 mi está desativado no Rio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 ago. 1987, p. 16 (Cidades - Educação e Ciência).

¹⁵⁴² PRATINI diz que construção recomeça este ano. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jul. 1992, p. 08 (Brasil).

¹⁵⁴³ CAUTELA Nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jul. 1992, p. 02.

¹⁵⁴⁴ CAUTELA Nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jul. 1992, p. 02.

¹⁵⁴⁵ Ibid.

frequentemente a interferir em projetos, como Angra, que envolvem grande volume de recursos.¹⁵⁴⁶

Ela sugere, por fim, que a solução mais adequada “seria a convocação de uma comissão de especialistas na área, totalmente independente do governo e capacitada para julgar - sob critérios estritamente técnicos - as vantagens e desvantagens de concluir Angra-2.”¹⁵⁴⁷

Desse modo, o jornal remete novamente à questão da segurança, que já tinha sido comprovada quando se optou pelo reator PWR da Alemanha. A continuidade das obras dependia apenas de recursos e da decisão do governo. A existência de 416 usinas nucleares operando no mundo no final de 1989 comprova a segurança em termos técnicos.

4.24.3 Transformação da Nuclebrás em INB

A FSP reporta a mudança de nome da Nuclebrás e, conseqüentemente, a queda de seu presidente enfatizando a improbabilidade da construção de novas usinas nucleares em Angra. “O engenheiro Licínio Seabra, presidente da Nuclebrás – empresa estatal em extinção desde anteontem – disse ontem que a expectativa para a construção das usinas Angra 2 e Angra 3 é “sombria”. ”¹⁵⁴⁸

Segundo o jornal, Seabra atribuiu a situação à falta de recursos:

A Eletrobrás, responsável pelas unidades, não tem recursos e todo o setor elétrico está em crise, disse. Seabra afirmou também que acha difícil que o Tesouro Nacional aplique suas verbas na implementação das usinas a partir de agora. Segundo ele, o Tesouro, ‘sócio fundamental do projeto, não participou com um terço dos recursos necessários para o empreendimento’ até agora. E acrescentou que, em 1989, as usinas precisariam de Cz\$ 85 bilhões - valores de julho passado - e desse total o Tesouro Nacional assegurou liberar apenas 20%.¹⁵⁴⁹

A reportagem diz que Seabra “recebeu a notícia sobre o fim da Nuclebrás “com surpresa e decepção” por ter sido informado apenas 24 horas antes da decisão. Primeiro, ele afirmou que o governo “não precisava acabar com a Nuclebrás”. Depois, disse que “a Nuclebrás apenas mudou de nome”. A estatal chama-se agora Indústrias Nucleares do Brasil, sob a presidência de John Milne de Albuquerque Forman.”

¹⁵⁴⁶ Ibid.

¹⁵⁴⁷ Ibid.

¹⁵⁴⁸ EX-PRESIDENTE descrê da construção de novas usinas nucleares em Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 set. 1988, p. 04 (Política).

¹⁵⁴⁹ EX-PRESIDENTE descrê da construção de novas usinas nucleares em Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 set. 1988, p. 04 (Política).

Segundo a reportagem, Seabra evitou criticar o programa paralelo, mas ele mostrou preocupação com os rumos do acordo nuclear com a Alemanha, que deu origem a Nuclebrás.

Com 50% de participação acionária na Nuclei (Nuclebrás Enriquecimento Isotópico) e Nucleam (Nuclebrás Auxiliar de Mineração prospecção e pesquisa de Urânio), os alemães, segundo Seabra, poderão recorrer à Justiça para serem indenizados, caso também tenham que deixar o negócio devido à decisão do governo de unir o programa nuclear oficial com o paralelo.¹⁵⁵⁰

4.24.4 Críticas ao ritmo lento das obras das usinas

O repórter Olympio Barbanti Jr. trata o status das obras das usinas em Angra como notícia, sintetizando os problemas:

As atividades no canteiro das usinas de Angra dos Reis refletem os desacertos do programa nuclear brasileiro: Angra 1 acaba de receber dois geradores diesel não previstos em seu projeto original, as obras civis em Angra 2 se arrasam devido à falta de recursos e Angra 3 não passa de um buraco no chão. A construção desta última ainda depende de um empréstimo de US\$ 500 milhões (NCz\$ 674 milhões) bloqueado pelo Banco Mundial (Bird). O banco desconfia da viabilidade econômica do projeto, defendida pelo governo brasileiro.¹⁵⁵¹

Ele relembra o histórico dos liga-desliga de Angra 1 e diz que sua contribuição para o abastecimento será de “apenas” 20% do consumo do estado do Rio:

Angra 1, que custou ao país US\$ 2 bilhões (cerca de NCz\$ 2,3 bilhões, no câmbio oficial), foi inaugurada em 1981 e entrou em operação apenas em 1985. Desde então, a usina foi constantemente desligada e nunca operou regularmente. Isto lhe valeu o apelido de ‘vagalume’, pelo qual é conhecida internacionalmente. O maior problema ocorreu no gerador elétrico, queimado por um curto-circuito em junho de 1987 e cujo conserto custou US\$ 5 milhões. A usina está projetada para produzir 656 megawatts, energia equivalente à de uma pequena hidrelétrica no Brasil. Com esta produção, poderia abastecer apenas 20% do consumo de energia do Rio de Janeiro.¹⁵⁵²

Ele fala dos equipamentos estocados para Angra 2 e 3.

Devido à demora na construção das unidades 2 e 3, diversos equipamentos comprados aos alemães ultrapassaram o prazo de garantia. Segundo Evaldo Cesari de Oliveira, presidente da Nuclen (estatal responsável pela construção de Angra 2 e 3), os prazos estão sendo ‘renegociados’ com a empresa construtora, a KWU alemã. Para Oliveira, a renegociação do prazo de garantia ‘é um procedimento normal’. Os equipamentos estão estocados em Angra dos Reis (RJ), Itaguaí (RJ) e Hamburgo (norte da Alemanha). Segundo Oliveira, eles receberam embalagem especial para ficarem estocados muito tempo.¹⁵⁵³

¹⁵⁵⁰ Ibid.

¹⁵⁵¹ BARBANTI Jr, O. Ritmos das obras reflete os desacertos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1989, p. C1.

¹⁵⁵² BARBANTI Jr, O. Ritmos das obras reflete os desacertos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1989, p. C1.

¹⁵⁵³ Ibid.

Ele coloca a afirmação do presidente da Nuclen Evaldo de Oliveira sobre as adequações de Angra 2 em relação à Angra 1 e à Biblis B alemã.

Angra 2 tem material adequado para operar com refrigeração feita pela água do mar, o que ocasionou diversas paralisações em Angra 1. Foram feitas mais de 50 modificações no projeto original de Angra 2 para adaptá-la às normas de segurança atuais, segundo Oliveira. As válvulas do sistema de emergência de Angra 2 não precisarão ser mudadas, como está ocorrendo na usina nuclear alemã Biblis B, que é da mesma 'família'.¹⁵⁵⁴

Barbanti fecha a reportagem negativamente mencionando as dívidas.

A entrada em operação de Angra 2 está atualmente prevista para 1995, a um custo de construção de US\$ 1,25 bilhão, Angra 3 poderá funcionar em 1997, com o custo de US\$ 1,55 bilhão. O programa nuclear brasileiro é responsável por dívidas que ultrapassam US\$ 4 bilhões, metade é referente a juros de empréstimos.¹⁵⁵⁵

4.24.5 *Pedido de interdição das obras das usinas nucleares de Angra 2 e Angra 3 pelos ambientalistas*

A FSP reporta que os verdes querem interditar as obras das usinas nucleares de Angra 2 e Angra 3.

O candidato do Partido Verde (PV) à Presidência da República, Fernando Gabeira, e o deputado Carlos Minc (PV-RJ) entrarão essa semana com um pedido de liminar na Justiça Federal para a interdição das obras das usinas nucleares de Angra 2 e Angra 3.¹⁵⁵⁶

O motivo seria que a lei federal exige a apresentação de um relatório de impacto ambiental para a construção de Angra 2 e 3, que Furnas não apresentou. Segundo a reportagem, Minc também pedirá à Justiça Federal a interrupção da construção do reator nuclear em instalações da Marinha.¹⁵⁵⁷

4.24.6 *Foco nas paralisações de Angra 2 e Angra 3: custos e prejuízos*

O custo da paralisação das obras da usina nuclear Angra 2 e seu prejuízo diário é destacado no jornal FSP.

A paralisação das obras da usina nuclear Angra 2, em Angra dos Reis (RJ), custa ao Brasil US\$ 1 milhão por dia, segundo o diretor geral da Siemens/KWU (empresa responsável pelos equipamentos que serão usados na

¹⁵⁵⁴ BARBANTI Jr, O. Ritmos das obras reflete os desacertos. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jun. 1989, p. C1.

¹⁵⁵⁵ Ibid.

¹⁵⁵⁶ PV pede liminar para interditar Angra 2 e 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 out. 1989, p. 04 (Caderno Cidades)

¹⁵⁵⁷ PV pede liminar para interditar Angra 2 e 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 out. 1989, p. 04 (Caderno Cidades)

usina), Christian Klose, 50. Ele disse que são necessários US\$ 1,5 bilhão para a conclusão da obra.¹⁵⁵⁸

A reportagem relata que, segundo o coordenador-geral de produção termonuclear de Furnas Centrais Elétricas, Sérgio Guimarães, o prejuízo diário com a paralisação das obras da usina nuclear Angra 2, em Angra dos Reis (RJ), pode subir de 1 milhão para 1,2 milhão “se a obra não for retomada ainda este ano.”¹⁵⁵⁹

O pedido de verbas para a conclusão de Angra 2 é reportado:

O presidente de Furnas Centrais Elétricas, Eliseu Resende, disse ontem, que vai pedir ao governo a liberação de US\$ 250 milhões ao ano nos próximos dois anos para a conclusão de Angra 2. [...] Segundo ele, a liberação do dobro dos recursos permitirá que Angra 2 funcione daqui a seis anos.¹⁵⁶⁰

Pedidos de embargo

Furnas conseguiu uma liminar na Justiça Federal suspendendo a medida de embargo pedida em junho do ano anterior pelo prefeito Neirobis Nagae. Porém, na primeira página, a chamada para a reportagem sobre o segundo embargo das obras de usinas nucleares por liminar: “O juiz da 5ª Vara Federal do RJ, André Kozlowski, concedeu liminar embargando as obras de construção das usinas nucleares Angra 2¹⁵⁶¹ e 3.”¹⁵⁶²

A informação é do procurador da República Paulo Bessa, autor da ação civil pública que pede o embargo. Segundo ele, o local em que as usinas estão sendo construídas é inadequado. [...] pede na ação que o governo federal seja condenado a não reiniciar as obras até que haja uma decisão do Congresso sobre a localização das usinas.¹⁵⁶³

O repórter Roni Lima procurou a direção de Furnas Centrais Elétricas S/A, empresa que administra as usinas nucleares de Angra dos Reis, que considerou “inconsistentes” os motivos que levaram à concessão da medida liminar que embargou as obras das usinas Angra 2 e 3.

Em outra reportagem de Roni Lima, ele apresenta a afirmação de Furnas de que a concessão da licença para a construção e início das obras das usinas é de meados de 76 – e, portanto,

¹⁵⁵⁸ PARALISAÇÃO de Angra 2 custa US\$ 1 mi ao dia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mai. 1991, p. 05 (Brasil).

¹⁵⁵⁹ PREJUÍZO diário de Angra 2 é de US\$ 1 mi, diz Furnas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mai. 1991, p. 15 (Brasil).

¹⁵⁶⁰ FURNAS pede mais US\$ 250 mi para Angra 2, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jun. 1991, pp. 1-9 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁵⁶¹ A terminologia utilizada nessa pesquisa é “Angra 1, Angra 2 e Angra 3”, porém, se a reportagem utilizar Angra I, Angra II e Angra III, o a numeração romana utilizada será transcrita fielmente.

¹⁵⁶² JUIZ suspende obras de usinas em Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul. 1991, p. 01.

¹⁵⁶³ LIMA, Roni. Liminar embarga obras de usinas nucleares. Subtítulo: Procurador da República pede que a construção das usinas em Angra só seja reiniciada após decisão do Congresso. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jul. 1991, p. 05 (Brasil).

anterior à atual Constituição, que não pode retroagir sobre "ato jurídico perfeito ocorrido 12 anos antes" –. E inclui os argumentos do procurador Paulo Bessa que disse que

os juristas internacionais são unânimes em relação à questão de direito adquirido em temas ligados ao meio ambiente. 'Não pode haver direito adquirido para poluir', afirmou. Segundo Bessa, uma licença também só pode ter validade se uma determinada obra for executada. Como Angra 2 e 3 não foram ainda concluídas, 'a licença não pode continuar válida'.¹⁵⁶⁴

E Lima reportou a concordância do juiz Kozlowsky com os argumentos de Bessa, "ao defender a necessidade constitucional de o Congresso definir a instalação das usinas nucleares em território nacional."¹⁵⁶⁵

A FSP cobre o embargo das obras de Angra 2 e Angra 3 e reporta que o procurador da República Paulo Bessa, que pediu o embargo afirmou que o município de Angra dos Reis, não tem infraestrutura adequada para a instalação das usinas nucleares. Ele "incluiu um estudo do governo do Rio, de 1988, que aponta as deficiências da infra-estrutura¹⁵⁶⁶ de transporte e da defesa civil." A reportagem aproveita para apontar a sismicidade do solo onde as usinas estão sendo instaladas. Segundo o jornal, Bessa incluiu outro documento na ação civil pública – "elaborado há dois anos pelo governo de São Paulo (secretarias de Meio Ambiente e de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Econômico)" – apontando "a necessidade de serem aprofundados os estudos de sismicidade na região."¹⁵⁶⁷

A FSP reporta que o juiz André Kozlowsky, da 5ª Vara Federal do Rio, que concedeu liminar embargando as obras das usinas, disse que cabe ao Poder Legislativo, e não ao Executivo, a escolha dos locais onde funcionarão as usinas. Ele citou o sexto parágrafo do artigo 225 da Constituição, no qual ele baseou sua argumentação jurídica. E adicionou que "a Carta determina que usinas nucleares só podem ser instaladas em locais definidos por lei federal. Essa lei ainda não existe, apesar de a Constituição valer desde 1988."¹⁵⁶⁸

Por fim, o jornal reporta sem muito destaque que "Furnas Centrais Elétricas S/A, empresa que administra as usinas nucleares de Angra dos Reis, no Rio, entrou na última sexta-feira com recurso na Justiça Federal contra o embargo das obras das usinas de Angra 2 e 3."

¹⁵⁶⁴ LIMA, R. Furnas acha 'inconsistente' embargar Angra. Subtítulo: Empresa diz que atual Constituição não pode retroagir sobre "ato jurídico perfeito ocorrido 12 anos antes". *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jul. 1991, p. 08 (Brasil).

¹⁵⁶⁵ Ibid.

¹⁵⁶⁶ Nesse trabalho não irei modificar a ortografia das entrevistas e citações antigas. Se o jornal usar, por exemplo, hífen entre "infra" e "estrutura" manterei.

¹⁵⁶⁷ ESTUDOS criticam localização. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jul. 1991, p. 08 (Brasil).

¹⁵⁶⁸ JUIZ vê inconstitucionalidade. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 jul. 1991, p. 08 (Brasil).

¹⁵⁶⁹ E também a conclusão de que “o Tribunal Regional Federal (TRF) acatou [...] mandado de segurança impetrado por Furnas Centrais Elétricas cassando a liminar que embargava as obras da usina nuclear Angra 2.”¹⁵⁷⁰

Cobertura das paralisações de Angra 2 e 3 incluem comentários sobre paralisações de Angra 1

O jornal FSP tratou das paralisações das construções das usinas nucleares de Angra 2 e Angra 3 no mesmo nível de paralisações de operações. Para reportar que as obras de Angra 2 e Angra 3 estão paradas e, por consequência, o início da operação de Angra 2 foi adiado, a FSP primeiro enfatiza que Angra 1 parou 30 vezes.

A construção das usinas nucleares em Angra dos Reis começou em 1970 com Angra 1, inaugurada em 84. A obra custou U\$ 2 bilhões. A usina produz hoje cerca de 10% do consumo de energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro. Nos seus primeiros 6 anos de funcionamento, Angra 1 parou 30 vezes, com prejuízo diário de U\$ 1 milhão. Angra 2 teve suas obras iniciadas em 76, com data prevista de entrada em operação em 82. O governo adiou a inauguração da usina para 1996 por falta de recursos. Estima-se que sejam necessários mais U\$ 1,5 bilhão para colocar Angra 2 em funcionamento.¹⁵⁷¹

A reportagem inclui os custos dos equipamentos de Angra 3, mas dá a entender que foi o custo apenas do buraco de fundação, a “cratera”:

A usina de Angra 3 ainda não teve suas obras iniciadas. No lugar das obras foi aberta uma cratera que custou U\$ 1,5 bilhão. A previsão inicial era de que a usina produzisse energia a partir de 2001, mas a data deve ser adiada. Para concluir Angra 3 são necessários mais U\$ 2,1 bilhões¹⁵⁷²

A maioria das reportagens que visavam criticar o PNB focavam nos seus desacertos de cronogramas e seus custos decorrentes. Os custos ficaram maiores pela falta de recursos de investimentos, ocasionando juros maiores pelo prolongamento das contratações. É fato, porém, que, ao se analisar o número de paradas de Angra 1, tem-se que diferenciar as paradas por manutenção, por recarga de combustível e por embargos decorrentes dos pedidos dos oponentes nucleares. O próprio jornal ajudou os oponentes nucleares, sejam ambientalistas ou cientistas ou moradores locais, divulgando incidentes como acidentes ou as críticas sobre o plano de emergência.

¹⁵⁶⁹ FURNAS entra na Justiça contra embargo das obras de usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 1991, p. 09 (Caderno Guia do Primeiro Carro – Brasil).

¹⁵⁷⁰ TRF libera a construção da usina atômica Angra 2. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 ago. 1991, p. 12 (Brasil).

¹⁵⁷¹ ANGRA 2 e 3 estão paradas, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 out. 1991, pp. 7-4 (Caderno Folha Vale - Cidades/Política).

¹⁵⁷² ANGRA 2 e 3 estão paradas, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 out. 1991, pp. 7-4 (Caderno Folha Vale - Cidades/Política).

Em notícia sobre a retomada das obras de Angra 2, tem-se novamente as críticas. Os repórteres ressaltam a coincidência da data de retomada com a Conferência do clima.

O governo pretende retomar as obras da usina Angra 2, paralisadas desde 86, em 92, mesmo ano em que o Brasil vai sediar a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (ECO-92). A coincidência de datas não assusta o governo.¹⁵⁷³

A reportagem inclui a afirmação do coordenador geral de Operação Termonuclear da empresa Furnas Centrais Elétricas, Sérgio Guimarães, sobre a opinião pública: “[...] a opinião pública nacional e internacional não terá dificuldades em entender a necessidade da conclusão da usina. Ou terminamos Angra 2 ou faltará energia elétrica na região sudeste”, diz ele.”¹⁵⁷⁴

Os repórteres acrescentam a afirmação do oponente nuclear ambientalista: “o deputado federal Fábio Feldman (PSDB-SP) lembra que o artigo 255 da Constituição exige a publicação de lei federal para que os reatores nucleares entrem em operação.”¹⁵⁷⁵

E adicionam outros obstáculos:

Outro obstáculo é a crescente oposição internacional ao uso de energia nuclear. Desde 79, quando ocorreu o acidente da usina Three Miles Island, não foram feitas novas encomendas de usinas nucleares nos EUA. Os críticos da energia nuclear encontram ressonância até em instituições como o Banco Mundial, uma das poucas fontes de financiamento externo que se mantêm abertas para o Brasil.¹⁵⁷⁶

4.24.7 Notícias com discursos contra e a favor da conclusão das usinas de Angra 2 e Angra 3

O jornal FSP publicou a afirmação do deputado Fábio Feldman (PSDB-SP) de que o presidente Itamar Franco pretendia submeter ao Congresso Nacional a decisão final sobre o destino das usinas de Angra 2 e 3. Segundo o jornal, “o deputado esteve reunido com o presidente na semana passada, participando da série de consultas que Itamar vem fazendo sobre a questão nuclear” e diz que ele é contra a conclusão de Angra 2 e Angra 3.¹⁵⁷⁷

Além de citar o problema do destino do lixo atômico, que ele refere como “grave”, Feldman disse ao presidente ainda que na análise custo benefício ele ainda não viu incluído o preço de descomissionamento das usinas. Feldman disse à FSP que “a energia nuclear é uma tecnologia de alto risco, com longevidade de contaminação que pode durar milhares de anos”.

¹⁵⁷⁸

¹⁵⁷³ COSTA, Sylvio; MOSSRI, Sônia. Governo vai retomar as obras de Angra 2, Subtítulo: Conclusão de usina precisa de US\$ 1,5 bilhão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 dez. 1991, pp. 1-6 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁵⁷⁴ Ibid.

¹⁵⁷⁵ Ibid.

¹⁵⁷⁶ COSTA, Sylvio; MOSSRI, Sônia. Governo vai retomar as obras de Angra 2, Subtítulo: Conclusão de usina precisa de US\$ 1,5 bilhão. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 dez. 1991, pp. 1-6 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁵⁷⁷ CONGRESSO vai decidir destino de Angra 2 e 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 fev. 1993, p 09 (Brasil).

¹⁵⁷⁸ Ibid.

A FSP publica também notícia de apoio da indústria à conclusão da usina Angra 2, mas chama de “posição polêmica”.

A CNI (Confederação Nacional da Indústria) adotou uma posição polêmica na questão de geração de energia elétrica no país com o anúncio de seu apoio ‘sem restrições’ ao término da construção da Central Nuclear Angra 2, sugerindo também nova avaliação da construção de Angra 3”.¹⁵⁷⁹

O jornal coloca os motivos da CNI:

‘A CNI é a favor de Angra 2 porque é mais caro não concluí-la’, disse Jessé Alencar, 61, subcoordenador do Conselho para Assuntos de Energia da CNI. Alencar disse que a CNI considera o término de Angra 2 uma escolha ‘financeiramente sensata’, porque ‘dois terços da obra estão realizados e está acertado um financiamento de US\$ 700 milhões pela Alemanha’.¹⁵⁸⁰

Alencar acrescenta outra razão financeira para a FSP: uma soma de 100 milhões é gasta mensalmente na manutenção dos equipamentos parados, que é justamente a quantia de recursos próprios, que o Brasil tem que entrar de acordo com o contrato.

A FSP pede definição

Enfim, depois de contribuir com as paralisações ao criticar o PNB, o jornal opina que a indefinição quanto ao destino das usinas custa dinheiro.

A virtual inexistência de planejamento de longo prazo no Brasil, que há muitos anos tem-se perdido na administração conjuntural do crônico processo inflacionário impõe sérios bloqueios ao desenvolvimento econômico. No tocante a esse problema, chama a atenção a situação dramática do programa nuclear nacional. A falta de definição dos últimos governos com relação ao destino das usinas atômicas em Angra dos Reis tem custado muito caro para o contribuinte e para o país.¹⁵⁸¹

O editorial descreve o que ele classifica de naturezas dos custos da indefinição.

Os custos da indefinição são de duas naturezas. Em primeiro lugar, há o do investimento empatado e não concluído que, além de não ter contrapartida produtiva, demanda recursos adicionais para evitar sua depreciação. Em segundo, há que se computar as perdas representadas pela energia que deveria ser gerada e não é. Com efeito, só a paralisação das obras de Angra 2 custa US\$ 300 milhões anuais aos cofres públicos: US\$ 100 milhões para manutenção e US\$ 200 milhões com a energia potencial desperdiçada.¹⁵⁸²

¹⁵⁷⁹ INDÚSTRIA apóia conclusão da usina Angra 2, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 mar. 1993, pp. 1-6 (Primeiro Caderno - Brasil, Energia Nuclear).

¹⁵⁸⁰ Ibid.

¹⁵⁸¹ RALO atômico. Editorial, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 nov. 1993, p. 02.

¹⁵⁸² Ibid.

O diário aponta que “o destino de Angra 2 está para ser decidido há três governos” e que “o custo total da usina até agora é orçado em US\$ 3,6 bilhões.” Além disso, a FSP cita o desperdício de recursos e opina que com eles poderia ter concluído a obra ou investido em hidrelétrica.

Desse total, desperdiçou-se US\$ 1,8 bilhão, ou exatos 50%, em gastos adicionais decorrentes da paralisação da obra. Com esses recursos seria possível terminar a obra ou, se fosse o caso, construir alternativamente uma hidrelétrica de médio porte, com capacidade de geração de energia equivalente a 25% do consumo do Rio de Janeiro. O custo total das três Angras até agora é de US\$ 6,6 bilhões, sem haver, no presente, nenhuma contrapartida em termos de geração de energia.¹⁵⁸³

O editorialista refere o risco de faltar energia na região sudeste.

A se prolongar a atual situação incerta em que se encontra o programa nuclear, além dos custos apontados acima, há o risco de faltar energia na região Sudeste já a partir de 1997. Para contornar tal possibilidade funesta é urgente que medidas sejam tomadas com a devida antecedência, independentemente da adequação ou não do programa nuclear. Com certeza, a persistência no atual quadro de indefinição só trará malefícios ao país.¹⁵⁸⁴

Após pedir cautela com relação à segurança, o jornal pediu uma definição quando a crise de falta de energia estava evidente.

4.24.8 Em busca de verbas para o PN da Marinha

Tanto o PN pelo acordo Brasil-Alemanha quanto o Programa Paralelo, agora oficial, estão em busca de verbas para seus projetos. A FSP reporta como campanha da Marinha.

A Marinha iniciou uma campanha para retirar o ‘paralelo’ do nome do seu programa nuclear e está em busca de verbas. O projeto foi iniciado para dotar a esquadra de um submarino nuclear, mas agora surge como uma opção energética para o país. Um dos sinais disso é uma emenda que poderá aumentar em cerca de R\$ 30 milhões a verba para investimento no programa em 96, de iniciativa do deputado Paulo Heslander (PTB-MG).¹⁵⁸⁵

O jornal diário cita alguns projetos do PN da Marinha:

A campanha visa a mostrar que o projeto, de codinome ‘Chalana’, pode ajudar o país a ter reatores nucleares com tecnologia nacional, mais baratos e confiáveis do que os do acordo nuclear com a Alemanha da década de 70. O programa da Marinha já gastou cerca de US\$ 500 milhões e precisa da mesma quantia para, daqui a oito anos, terminar o reator que servirá ao submarino. Há ainda um contrato em discussão inicial para fornecimento de ultracentrífugas para a produção do combustível nuclear das usinas Angra 1 e Angra 2. Seria um passo gigante. Hoje há cerca de 800 centrífugas disponíveis à

¹⁵⁸³ RALO atômico. Editorial, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 nov. 1993, p. 02.

¹⁵⁸⁴ Ibid.

¹⁵⁸⁵ BONALUME Neto, Ricardo. Campanha da Marinha tenta obter verbas para seu programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 nov. 1995, pp. 1-14 (Primeiro Caderno e Dinheiro - Brasil).

Marinha. Para abastecer os reatores de Angra, pensa-se em mais de 35.000 centrífugas.¹⁵⁸⁶

O jornal conclui que se trata de uma campanha por causa dos jornalistas convidados:

Uma manifestação visível da campanha foi a visita ontem de jornalistas às instalações do CTMSP (Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo), na Cidade Universitária, em São Paulo, e no Centro Experimental Aramar, perto de Iperó (SP). Os jornalistas só não viram o prédio onde as centrífugas são feitas. O segredo é mais comercial que militar. Segundo o diretor do CTMSP, o contra-almirante Ivan de Aquino Viana, as ultracentrífugas estão entre as mais modernas do mundo e são segredo industrial.¹⁵⁸⁷

4.24.9 Retomada das obras de Angra 2 na pauta do governo

A FSP reporta retomada de investimentos no setor nuclear pelo governo FHC destacando as obras de Angra 2. Segundo o repórter Rui Nogueira, eles estavam estagnados por 13 anos. Ele informa que Angra 2 consumiu aproximadamente R\$7 bilhões e receberá mais R\$1,2 bilhões até sua conclusão, em 1998.¹⁵⁸⁸

Ele entrevista o ministro-chefe da SAE (Secretaria de Assuntos Estratégicos), Ronaldo Sardenberg que diz que a decisão da reativação do programa nuclear se deve ao pouco investimento na área de produção de energia elétrica nos anos anteriores. Ele diz que o Sudeste chegou a ficar apertado por causa da demanda crescente por energia. Ele atribui a taxa alta do crescimento do consumo doméstico de 11% nos últimos 12 meses ao acesso a produtos como os eletrodomésticos pelas classes de menor poder aquisitivo.¹⁵⁸⁹

O ministro detalha para Nogueira a decisão de concluir as obras de Angra 2. “Havia essa percepção da demanda e isso motivou a decisão de acelerar a construção de Angra 2. E colocar Angra 1 em regime de produção normal, a 93% ou 94% da sua potência.”¹⁵⁹⁰

O repórter, então, pergunta se Angra 1 é confiável.

Folha – ‘Acabou aquele jeito pirilampo, apaga-acende, em que vivia Angra 1? Ela representa quanto no fornecimento de energia na região Sudeste?’¹⁵⁹¹

E publica a resposta do ministro:

¹⁵⁸⁶ Ibid.

¹⁵⁸⁷ BONALUME Neto, Ricardo. Campanha da Marinha tenta obter verbas para seu programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 nov. 1995, pp. 1-14 (Primeiro Caderno e Dinheiro - Brasil).

¹⁵⁸⁸ NOGUEIRA, Rui. FHC dá R\$ 1,2 bi para completar Angra 2. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 dez. 1996, pp. 1-13 (Primeiro Caderno - Brasil, Energia Nuclear).

¹⁵⁸⁹ NOGUEIRA, Rui. Ministro defende gastos com as usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 dez. 1996, pp. 1-4 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁵⁹⁰ Ibid.

¹⁵⁹¹ Ibid.

Sardenberg – ‘A produção está regularizada e contribui para que não haja déficit. É uma usina pequena, de 600 megawatts. Angra 2 terá o dobro de potência - em Itaipu, é de 12 milhões de megawatts.’¹⁵⁹²

O repórter Márcio Morais enquadra os investimentos no PNB como prejuízos.

Os prejuízos do programa nuclear brasileiro podem chegar a R\$ 818 bilhões. [...] Essa é a diferença entre o valor investido nos últimos 27 anos nas usinas de Angra 1, 2 e 3 (R\$ 12,658 bilhões) e o valor atual dessas usinas R\$ 4,84 bilhões). [...] Representa apenas 48,23% do total de recursos que as três usinas consumiram para chegar ao ponto em que estão. Esse prejuízo decorre de perdas financeiras com o crônico atraso no cronograma das obras e, possivelmente, superfaturamento nos preços de contratação de equipamentos e de obras civis.¹⁵⁹³

Segundo Morais o valor “atual” consta do balanço de Furnas, necessário para ela encaminhar à assembleia de acionistas a separação das três usinas nos ativos de Furnas.

Ele destaca o prejuízo, mas o acontecimento é a privatização de Furnas: “o motivo de separação é o início de privatização de usinas. A empresa não pode ser vendida com as três usinas [...]. Com a separação fica também a absorção pelo Tesouro (ou seja, pelo contribuinte), de cerca de 3,8 bi do prejuízo.”¹⁵⁹⁴

Obstáculos para inauguração de Angra 2

O jornal FSP reporta o plano de emergência externo da cidade de Angra como impedimento para a inauguração da usina de Angra 2:

Preocupada com problemas de segurança, a Prefeitura de Angra dos Reis ameaça entrar na justiça para impedir a inauguração da usina nuclear Angra 2 - prevista para fevereiro - se o governo federal não der uma solução para a estrada Rio-Santos, principal rota de acesso e evacuação da cidade.¹⁵⁹⁵

Na ocorrência de fortes chuvas, a estrada está sujeita à queda de barreiras. Segundo o depoimento do prefeito de Angra, José Marcos Castilho para a FSP “não há plano de emergência que funcione” com uma estrada assim. Porém, segundo a afirmação da Eletronuclear no jornal, a usina não oferece perigo por causa da estrada, pois “quando a estrada fecha, a usina pára”.¹⁵⁹⁶

A repórter da FSP Isabel Clemente, ao dizer que conforme as autoridades o plano só será acionado no caso de um vazamento radioativo que ameace os moradores vizinhos, refere

¹⁵⁹² Ibid.

¹⁵⁹³ MORAIS, Marcio. País perdeu R\$ 7,8 bi com usinas de Angra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 jan. 1997, p. 11 (Brasil).

¹⁵⁹⁴ Ibid.

¹⁵⁹⁵ CLEMENTE, Isabel. Angra pode ir à justiça contra usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 out. 1999, p. 09 (Brasil).

¹⁵⁹⁶ Ibid.

o acidente ocorrido há 18 dias no Japão divulgado pela mídia: “no Japão, onde há cerca de 18 dias um acidente numa indústria nuclear contaminou mais de 50 pessoas, as autoridades retiraram todos que estavam num raio de 350 metros.”¹⁵⁹⁷ O acidente a que Clemente se refere como ocorrido em uma indústria nuclear foi, na verdade, em uma usina de combustível nuclear em Tokaimura.

Por outro lado, as críticas do jornal à Angra 1 diminuíram e a reportagem relata o baixo risco de acidente: “O risco de haver um acidente em Angra 1, em operação desde 85, é considerado muito pouco provável pela direção da Eletronuclear e por especialistas.” A repórter coloca o comentário do superintendente de Apoio Técnico da Eletronuclear Luiz Henrique Gonçalves de Moraes: “O sistema todo foi projetado para interromper a operação do reator ao menor sinal de que algo não esteja de acordo com o previsto”.¹⁵⁹⁸

Contudo, logo em seguida, Clemente reporta denúncias sobre o número de interrupções como problemas de manutenção:

O número de interrupções automáticas, no entanto, chegou a 11 em um ano, foi alvo de denúncia e está sendo investigado pelo Ministério Público. O autor das denúncias, o físico Luiz Pinguelli Rosa, que ministra planejamento energético na Universidade Federal do Rio de Janeiro, diz ter constatado em relatórios da empresa que está havendo problemas de manutenção.¹⁵⁹⁹

A repórter coloca a resposta da Eletronuclear: “a Eletronuclear nega e informa estar tomando providências para reduzir o número de paradas. O órgão fiscalizador confirma que há um plano de melhorias em andamento.”¹⁶⁰⁰ Entretanto, ela fecha a reportagem com a última sentença levantando um problema da usina:

A Associação Internacional dos Operadores Nucleares, a Wano, com sede em Londres, informa não haver limite para o número de paradas de um reator. ‘O problema é de ordem econômica, porque a usina produz abaixo do esperado’, disse Vincent Madden, um dos diretores.¹⁶⁰¹

Início de operação de Angra 2

O início de operação da usina de Angra 2 é anunciado e o jornal FSP reporta o acontecimento com críticas à energia nuclear. O repórter Marcelo Leite fala que o número de reatores inaugurados está caindo no mundo:

¹⁵⁹⁷ Ibid.

¹⁵⁹⁸ CLEMENTE, Isabel. Angra pode ir à justiça contra usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 out. 1999, p. 09 (Brasil).

¹⁵⁹⁹ Ibid.

¹⁶⁰⁰ CLEMENTE, Isabel. Angra pode ir à justiça contra usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 out. 1999, p. 09 (Brasil).

¹⁶⁰¹ Ibid.

A data está marcada: 15 de março. Este foi o último prazo fixado pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) para liberar a autorização aguardada pela empresa Eletronuclear antes de dar partida no reator de Angra-2, em Angra dos Reis (RJ). [...] Com o sinal verde da CNEN, inicia-se a carga do reator. [...] O mundo está desembarcando da energia atômica e o Brasil ainda tropeça para dar o segundo passo num projeto que, como poucos, merece o adjetivo 'faraônico'.¹⁶⁰²

Do seu ponto de vista, a usina não dará retorno sobre os investimentos:

Angra 2 esteve duas décadas em construção, ficou pronta com 16 anos de atraso e custou R\$ 12 bilhões, mas a energia que vai produzir cobrirá somente 38% do investimento. A diferença, R\$7,5 bilhões, é subsídio para uma energia que ninguém quer perto de casa.¹⁶⁰³

Ele cita Ruy de Goes, coordenador da campanha nuclear da organização não-governamental Greenpeace, que fala da decadência nuclear: "Segundo Goes, a França é o único país desenvolvido que não está diminuindo sua dependência da energia nuclear. Na Suécia, a população decidiu por plebiscito iniciar o fechamento das centrais."¹⁶⁰⁴

Após mencionar que a usina será inaugurada "sem que se saiba o destino dos rejeitos radioativos", ele faz alusão a Goes do Greenpeace novamente, mas dessa vez para apontar um ponto positivo: "do ponto de vista da segurança operacional, contudo, Angra-2 se beneficia do atraso. [...] A superioridade é reconhecida até por críticos radicais da energia nuclear, como o Greenpeace. "Angra-2" é mais avançada que Angra-1, sem dúvida alguma", diz Ruy de Goes.¹⁶⁰⁵

A repórter Andréia Gomes Durão, da FSP, anuncia o funcionamento de Angra 2 destacando os custos no título "Angra 2 começa a funcionar após gastar R\$ 12 bilhões". E ela informa que o custo da energia gerada é alto.

A usina nuclear Angra 2 começou a produzir energia elétrica na última sexta-feira, às 22h, com menos de 10% de sua capacidade total de 360 megawatts. [...] A produção de Angra 2 vai contribuir para o abastecimento da energia da região Sudeste, mas a um custo elevado. Segundo a estimativa do presidente da Eletronuclear, Evaldo de Oliveira, os R\$ 12 bilhões investidos durante os quase 20 anos de construção da usina não serão recuperados em menos de 30 anos.¹⁶⁰⁶

Ela coloca a afirmação de Oliveira sobre a diferença dos custos por decurso de prazos:

¹⁶⁰² LEITE, Marcelo. Angra-2 deve iniciar operação em março. Título da página: Energia Nuclear - Brasil só tem depósitos provisórios; incerteza sobre lixo atômico pode adiar a inauguração, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 fev. 2000, pp 1-14 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁶⁰³ Ibid.

¹⁶⁰⁴ Ibid.

¹⁶⁰⁵ LEITE, Marcelo. Angra-2 deve iniciar operação em março. Título da página: Energia Nuclear - Brasil só tem depósitos provisórios; incerteza sobre lixo atômico pode adiar a inauguração, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 fev. 2000, pp 1-14 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁶⁰⁶ GOMES Durão, Andréia. Angra 2 começa a funcionar após gastar R\$ 12 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 04 (Caderno Dinheiro - Energia).

Temos uma expectativa de receita de R\$400 milhões anuais, mas devemos considerar também os custos operacionais da usina. Se fosse construída hoje dentro dos prazos previstos, Angra 2 custaria R\$ 4,5 bilhões, uma diferença de R\$ 7,5 bilhões de seu custo final, dos quais R\$ 7 bilhões foram assumidos pelo Governo Federal.¹⁶⁰⁷ Gomes Durão busca o depoimento do oponente do PNB via acordo com a Alemanha e via controle militar, Luiz Pinguelli Rosa, que compara com o custo da energia gerada por hidrelétrica.

De acordo com Luiz Pinguelli Rosa, vice-diretor da Coordenadoria dos Projetos de Pós-Graduação em Engenharia da UFRJ (Coppe-UFRJ), a energia gerada por Angra 2 terá um custo de R\$ 45 MW/hora (megawatt por hora), enquanto a energia fornecida por uma hidrelétrica custa R\$ 35 por MW/hora. A diferença pode ser explicada pelos custos na construção dos dois tipos de usinas. A relação em Angra 2 é de US\$ 6.000 investidos para cada quilowatt gerado, enquanto o custo de uma hidrelétrica é de US\$ 100/KW. No entanto o Brasil só explora 25% do seu potencial de hidrelétrico.¹⁶⁰⁸

Pinguelli critica a decisão de concluir Angra 2: “A insistência em concluir Angra 2 serviu para esconder o desperdício de recursos já investidos e os fracassos da privatização das empresas elétricas no país”.¹⁶⁰⁹

A repórter publica o discurso negativo sobre usinas nucleares, que vinha sendo repetido pelos oponentes. Ela diz que o presidente do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, José Chacon de Assis (Crea-RJ), não crê na viabilidade das usinas nucleares. E cita seu discurso: “O país parece estar caminhando na contramão, a construção dessas usinas já não é mais tendência no mundo”¹⁶¹⁰

A repórter da FSP, por fim, tratou o início de operação de Angra 2, que ainda estava em fase de teste, de forma negativa, apresentando mais depoimentos críticos do que favoráveis.

A FSP entrevista Luiz Pinguelli Rosa

No dia que a FSP anunciou que a ligação do reator da usina nuclear Angra 2 foi autorizada por uma reunião realizada entre técnicos da CNEN e da estatal Eletronuclear, o jornal entrevistou o físico Luiz Pinguelli Rosa, que frequentemente teve espaço nesse jornal para depor contra o PNB. A pergunta da FSP coloca explicitamente o rótulo de crítico nuclear: “falta

¹⁶⁰⁷ GOMES Durão, Andréia. Angra 2 começa a funcionar após gastar R\$ 12 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 04 (Caderno Dinheiro - Energia).

¹⁶⁰⁸ Ibid.

¹⁶⁰⁹ GOMES Durão, Andréia. Angra 2 começa a funcionar após gastar R\$ 12 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 04 (Caderno Dinheiro - Energia).

¹⁶¹⁰ GOMES Durão, Andréia. Angra 2 começa a funcionar após gastar R\$ 12 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 04 (Caderno Dinheiro - Energia).

pouco para a inauguração da central nuclear de Angra 2. O senhor sempre foi um crítico do programa que a gerou. O que ela representa?”¹⁶¹¹

Na resposta de Pinguelli Rosa, a repetição de suas usuais críticas:

Um erro, produto da megalomania, da falta de discussão das políticas públicas e da atitude dos governos brasileiros de fazer as coisas sem transparência. Angra 2 deveria ter ficado pronta em 1982 e estimava-se que custaria US\$ 2 bilhões. Atrasou 18 anos e deve ter custado uns US\$ 8 bilhões. Seu custo de investimento por quilowatt ficou dez vezes maior que o previsto. Talvez seja a mais cara do mundo. Os alemães encheram as burras de dinheiro. Faturaram, a título de transferência de conhecimento, com carimbos de confidencialidade, artigos de revistas científicas que podiam ser compradas em livrarias. Pagamos o preço de ter governos que desconfiavam da comunidade científica.¹⁶¹²

O jornal FSP pergunta: “o governo alemão anunciou que até 2025 terá fechado todas as suas centrais nucleares. Angra 2 é mico?”¹⁶¹³ E LPR responde:

Eu não iria tão longe. O governo alemão anunciou que vai fechar as centrais daqui a 25 anos. Esse é mais ou menos o tempo de vida útil de uma usina. O mais importante é ver que eles não vão construir outras. O mico está em Angra 1, que foi comprada da Westinghouse. É uma péssima central, funciona em condições precárias e já vazou radioatividade. Na quarta-feira ela parou de novo. Angra 2 tem o benefício da dúvida. Está mal localizada.¹⁶¹⁴

Pinguelli acrescentou a crítica sobre a espessura da parede de Angra 2 que já havia feito anteriormente.

O terreno exigiu que se cravassem estacas com 40 metros de profundidade. Sua irmã gêmea, na Alemanha tem o reator protegido por paredes de 1,80 m de espessura. É o necessário para absorver o impacto de um avião. As de Angra tem 60 cm. Mesmo assim, acredito que, com todos os atrasos e todo o dinheiro esbanjado, acabará produzindo normalmente.¹⁶¹⁵

A reportagem pergunta “o que se poderia ter feito para evitar esse erro?”¹⁶¹⁶ e o físico responde que Angra 2 foi megalomania da ditadura.

É fácil depois que o erro está reconhecido por todos, mas eu tenho o orgulho e o pesar de tê-lo denunciado há 25 anos. Energia não tem solução mágica. A hidrelétrica inunda, a termelétrica polui e a nuclear tem problemas de segurança. Na política energética os erros são cometidos porque o governo se investe de uma sabedoria que não tem, nem pode ter. Na hora em que estamos vendo em Angra 2 o monumento à megalomania da ditadura, temos [...] ¹⁶¹⁷

Concluimos, após pesquisa no jornal das notícias no período de 1979 a 1985, que a

¹⁶¹¹ PINGUELLI ROSA, Luiz. Entrevista. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 10 (Brasil).

¹⁶¹² PINGUELLI ROSA, Luiz. Entrevista. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 10 (Brasil).

¹⁶¹³ Ibid.

¹⁶¹⁴ Ibid.

¹⁶¹⁵ PINGUELLI ROSA, Luiz. Entrevista. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 10 (Brasil).

¹⁶¹⁶ Ibid.

¹⁶¹⁷ Ibid.

comunidade científica tinha criticado o PNB que gerou a compra de Angra 1 e o PNB gerado pelo Acordo Brasil-Alemanha por ter ficado de fora dos benefícios do programa e por ter sido gerado pela ditadura militar. Pinguelli Rosa confirma essa conclusão na entrevista citada. Além disso, ele continua crítico do governo FHC por não discutir com a comunidade científica as decisões sobre energia conforme seu comentário no final da entrevista:

[...] temos o governo articulando uma nova megalomania. É a construção, de uma só vez, de 49 usinas de gás natural, coisa de US\$ 3 bilhões. [...] O governo decide sem discutir, acha que a comunidade acadêmica é um enfeite e tem o mau hábito de ter só grandes idéias. Grandes no sentido de caras. Na hora em que estamos celebrando o erro de Angra 2, iniciamos a caminhada para a celebração do erro desse exagero de usinas de gás natural.¹⁶¹⁸

Rosa é a favor da energia nuclear para geração elétrica

A FSP entrevistou o ministro da Ciência e Tecnologia, Roberto Amaral (PSB), que “quase causou um incidente diplomático” em sua declaração dada em entrevista à rede britânica BBC. Ele disse que o Brasil não renunciaria a nenhuma tecnologia, mas foi interpretado como defendendo a construção de bombas atômicas. Para a entrevista da FSP, ele negou que tenha dito que o Brasil deve desenvolver tecnologia para fazer bombas atômicas.

O ministro defendeu, na entrevista, que o país desenvolvesse tecnologia nuclear, principalmente para a medicina e para a geração de energia. Esclareceu que, como signatário de tratados de não-proliferação de armas nucleares, o país não pode construir armas atômicas.¹⁶¹⁹

O jornal colheu a opinião convergente de Pinguelli Rosa, que, como membro do governo, defende a energia nuclear para a geração de energia elétrica.

O pensamento foi ecoado pelo físico nuclear e futuro presidente da Eletrobrás, Luiz Pinguelli Rosa. Ele disse ontem no Rio que o Brasil não deve desenvolver tecnologia para a bomba atômica. Mas defendeu, com o ministro, que o país detenha a tecnologia nuclear para outros fins, como por exemplo, a geração de energia elétrica.¹⁶²⁰

4.24.10 Discursos pró e contra a construção de Angra 3

Steve Thomas e Mauricio Tiomno Tolmasquim escreveram na FSP sobre a decisão de concluir ou não Angra 3. Eles dizem que havia argumentos que tornassem aparentemente atraente a conclusão da usina, como o fato de grande parte dos equipamentos para essa usina já ter

¹⁶¹⁸ PINGUELLI ROSA, Luiz. Entrevista. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jul. 2000, p. 10 (Brasil).

¹⁶¹⁹ AMARAL nega apoio à bomba atômica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jan. 2003, p. A10 (Cadernos Ciência e Dinheiro - Folha Ciência).

¹⁶²⁰ AMARAL nega apoio à bomba atômica, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jan. 2003, p. A10 (Cadernos Ciência e Dinheiro - Folha Ciência).

sido comprada e estar estocada no país, e alguns dos trabalhos preparatórios já terem sido concluídos. Eles citam também o fato de o país passar, naquele momento, por um grande risco de falta de energia elétrica.

Contudo, eles citam o caso britânico como argumento contra a construção de Angra 3 por acharem que a decisão dos britânicos de não cancelar a construção da Sizewell B foi equivocada. A construção da usina da Sizewell B pela empresa estatal Central Electric Generating Board (CEGB) foi aprovada pelo governo britânico 1987 com custo de implantação estimado em cerca de US\$ 3,5 bilhões, já cerca de 11% superior ao que a CEGB tinha apresentado em audiência pública.¹⁶²¹

Os repórteres contam sobre o processo de tentar privatizar as usinas nucleares, que se tornou inviável e as velhas usinas foram retiradas de venda:

A CEGB foi dividida em duas empresas, a National Power e a Power Gen. A usina Sizewell B foi alocada à maior delas, a National Power. [...] [as] usinas [velhas] estavam no limite de vida útil e não existia nenhuma provisão identificável para pagar o seu descomissionamento. Em novembro de 89, todas as demais usinas mais novas foram retiradas de venda.¹⁶²²

Como consequência, eles relatam que os custos estimados para a conclusão da Sizewell B tinham aumentado para US\$ 4 bilhões, “um aumento real de 12% em apenas dois anos” com cerca de metade do custo estimado de construção já gasto e a maior parte do trabalho de construção ainda por ser feita.¹⁶²³

Eles contam sobre a solução do governo em estatizar a usina de volta.

Como o gerente da National Power argumentou que a companhia não seria vendável, o governo britânico criou uma nova empresa estatal de energia nuclear, a Nuclear Electric, que ficou responsável entre outras usinas, pela Sizewell B. O governo estipulou que 10% de todas as contas de eletricidade na Inglaterra e do país de Gales deveriam ser destinadas para a Nuclear Electric.¹⁶²⁴

Thomas e Tolmasquin reportam que a receita da estatal não cobria os custos. “A soma repassada para a Nuclear Electric representava 50% de sua receita em 1990, já que a receita que a empresa obtinha com a venda de eletricidade cobria apenas metade de seus custos.”¹⁶²⁵ E a reavaliação dos custos:

¹⁶²¹ THOMAS, Steve. e TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. O futuro da Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 2000., p. 03 (Opinião).

¹⁶²² Ibid.

¹⁶²³ Ibid.

¹⁶²⁴ THOMAS, Steve. e TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. O futuro da Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 2000., p. 03 (Opinião).

¹⁶²⁵ Ibid.

A Nuclear Electric reavaliou os custos de conclusão de Sizewell B, em junho de 1990, em US\$ 4,8 bilhões, aos preços de 1993 ou, cerca de US\$ 5,6 bilhões, aos preços de 2000. Essa reavaliação era 40% superior em termos reais ao custo previsto na audiência pública e 37% maior que o custo estimado na época do início da construção, três anos antes.¹⁶²⁶ Os repórteres contam que a usina entrou em operação, mas foi concluída pelo dobro do preço de outras usinas similares.

Apesar da pressão da opinião pública para abandonar a construção de Sizewell B, a Nuclear Electric convenceu o governo que a maior parte do custo total de construir a usina nuclear já tinha sido comprometida e que não seria recuperada se a construção fosse abandonada. Assim, a construção pôde continuar e a usina entrou em operação comercial em 1995. O governo iniciou então uma revisão do programa nuclear propondo que as usinas AGRs, dentre as quais a Sizewell B, fossem privatizadas por meio de uma nova companhia, a British Energy. Em 1996, a British Energy foi privatizada por US\$ 2,7 bilhões. Desta forma, a Sizewell B, recentemente concluída a um custo total de cerca de US\$ 5,6 bilhões, e sete outras usinas nucleares similares foram vendidas por metade do preço da construção da Sizewell B.¹⁶²⁷

Eles contam que os consumidores de eletricidade subsidiaram a construção da usina.

Grande parte do custo da construção da Sizewell B veio do subsídio dos consumidores, os quais, em sua maioria, acreditavam que estavam pagando para um fundo que serviria para o descomissionamento das usinas nucleares existentes. [...] Em resumo, do ponto de vista econômico, a privatização da geração nuclear foi um desastre financeiro para os consumidores. Mais de US\$ 5 bilhões do dinheiro pago pelos usuários por meio de suas contas de eletricidade foram gastos em usinas nucleares que depois foram dadas para proprietários privados por uma pequena fração do seu custo de construção.¹⁶²⁸

Thomas e Tolmasquin falam das vantagens das usinas termoeletricas e renováveis em termos de custos.

As usinas termoeletricas a ciclo combinado do mesmo tamanho que Sizewell B poderiam ter sido construídas por apenas US\$ 550 milhões cada, gerando uma energia a um custo inferior a US\$ 30 o MW. Usinas renováveis usando, por exemplo, vento ou biomassa estão sendo construídas no Reino Unido para gerarem energia a um custo de US\$ 50 a US\$ 60 por MW. Enquanto isso, a Sizewell B gera uma energia a um custo de US\$ 110 a US\$ 140 por MW.¹⁶²⁹

Por fim, eles usam a reflexão sobre a experiência do Reino Unido em terminar uma usina nuclear que estava parcialmente construída quando o setor elétrico foi privatizado para concluir que a decisão de levar Angra 3 a cabo seria um equívoco.

¹⁶²⁶ Ibid.

¹⁶²⁷ THOMAS, Steve. e TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. O futuro da Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 2000., p. 03 (Opinião).

¹⁶²⁸ Ibid.

¹⁶²⁹ THOMAS, Steve. e TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. O futuro da Energia Nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 2000., p. 03 (Opinião).

Não seria apropriado discutir aqui porque o governo britânico foi tão ingênuo sobre os custos da energia nuclear e sobre a pertinência de o setor privado comprar usinas nucleares. Contudo, é difícil entender por que, em sucessivas ocasiões, quando o governo teve claras oportunidades de cancelar a construção da Sizewell B, ele não o fez. A explicação mais provável é, talvez, a relutância do governo em sofrer o embaraço de abandonar uma usina parcialmente construída na qual importantes somas de dinheiro público já tinham sido gastas. Será que a decisão de concluir Angra 3 não nos fará incorrer nos mesmos equívocos do governo britânico?¹⁶³⁰

*Thomas e Tolmasquín falaram que o custo da energia gerada pelo vento seria inferior ao da nuclear. Contudo, é preciso levar em conta que o custo de energias renováveis, como a da fonte eólica, por não ter um fornecimento seguro e estável, precisam de capacidade de reserva. Ademais, é necessário que elas supram 100% da demanda nos dias ruins, de pouco vento. As soluções para armazenar o excesso de eletricidade gerada nos bons dias para reservar para os dias ruins, como bombear água contra a gravidade para dentro de um reservatório, deve ter seus custos de construção e operação adicionados aos custos reais de fornecimento de eletricidade. Portanto, a central de armazenamento por bombeamento não é uma solução economicamente viável. Uma outra solução alternativa para armazenar eletricidade, a saber, a de usar o excesso de energia para produzir hidrogênio, armazená-lo e usar células de combustível para gerar eletricidade de volta do hidrogênio, é muito mais cara que a do bombeamento.*¹⁶³¹

A FSP posta a análise de Ronaldo Fabrício, ex-presidente de Furnas, da Eletronuclear e da Nuclen, concluindo que há a necessidade de investimentos no setor elétrico a fim de não comprometer o crescimento da economia. Fabrício “afirma que o Brasil precisará investir R\$ 80 bilhões nos próximos oito anos para fazer frente à demanda do consumo e não depender das chuvas.”¹⁶³²

Ele defende a exploração de outras fontes de energia disponíveis, incluindo hidrelétricas e as usinas térmicas a gás e óleo, mas considera essencial “a imediata construção de Angra 3, onde já foi investido R\$ 1,2 bilhão da compra de equipamentos importados que se encontram acondicionados a elevados custos na praia de Itaorna.”¹⁶³³

¹⁶³⁰ Ibid.

¹⁶³¹ Tennembaum (2020). Disponível em <<https://asiatimes.com/2020/01/germanys-overdose-of-renewable-energy/>>. Acesso em 11 mai. 2021.

¹⁶³² INVESTIMENTOS em energia, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 mar. 2001, p. B2 (Caderno Dinheiro. Dinheiro - Análise)

¹⁶³³ Ibid.

O repórter Humberto Medina lista os argumentos contra a construção da usina, como fornecidos pela própria Eletronuclear:

São a 'aceitação pública', os custos da obra e a destinação dos rejeitos. Além desses argumentos, as posições contrárias se baseiam no risco de acidente, na fragilidade do esquema de evacuação de Angra e na justificativa de que países desenvolvidos não estão mais construindo novas usinas.¹⁶³⁴

Conforme Medina,

a Eletronuclear terá prejuízo de pelo menos R\$1,25 bilhão caso o governo federal decida não construir a usina nuclear de Angra 3. O prejuízo representa aproximadamente 25% do patrimônio líquido da estatal, estimado em aproximadamente R\$ 5 bilhões. [...] De acordo com a Eletronuclear, os valores necessários para a construção da usina variam de R\$ 1,6 bilhão (cálculo feito pela EDF) a 1,8 bilhão (segundo a Iberdrola). O número apurado pela estatal brasileira é de R\$ 1,7 bilhão.¹⁶³⁵

No governo do presidente Lula, o crítico do PNB e do governo militar já citado, Pinguelli Rosa, enquanto atuou como presidente da Eletrobrás, tomou medidas em direção à construção da usina de Angra 3. Os repórteres Antônio Gois e Rafael Cariello reportam que Pinguelli anunciou aumento de tarifa nuclear.

O presidente da Eletrobrás, Luiz Pinguelli Rosa, anunciou ontem em Recife, [...], um reajuste nas tarifas de energia nuclear que, segundo ele, será o primeiro passo para a retomada do projeto de construção da usina nuclear Angra 3. [...] O reajuste foi determinado pelo Conselho Nacional de Política Energética. [...] Com isso, o valor do MWh da energia vendida pela Eletronuclear passará de R\$ 63 milhões para R\$ 80. [...] o custo para o consumidor será de 0,3% [...]¹⁶³⁶

Ele afirmou para os repórteres que a empresa estava trabalhando abaixo do custo:

Pinguelli afirmou que a Eletronuclear tinha prejuízos médios diários de R\$ 1 milhão com a venda de sua energia com preços defasados. "Não há nenhum projeto para iniciar a construção de Angra 3 neste ano e não estamos dizendo aqui que a usina será feita, mas o primeiro passo foi dado hoje, ao resolvermos o problema de custeio da empresa."¹⁶³⁷

A FSP reporta outra proposta da Eletrobrás de criar uma espécie de "empresa-espelho" da Eletronuclear, que participaria do investimento para a construção e venderia a energia produzida pela estatal na nova usina. Pinguelli Rosa propõe parceria com a Siemens.

O presidente da Eletrobrás, Luiz Pinguelli Rosa, disse ontem que o governo está tentando atrair a adesão da Siemens, empresa de capital francês, para o

¹⁶³⁴ MEDINA, Humberto. Recorde em Angra poderá dar prejuízo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 2001. p. 09 (Brasil).

¹⁶³⁵ MEDINA, Humberto. Recorde em Angra poderá dar prejuízo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jul. 2001. p. 09 (Brasil).

¹⁶³⁶ GOIS, Antônio; CARIELLO, Rafael. Tarifa nuclear aumenta e revive Angra 3. Subtítulo da página: Energia - Segundo o presidente da Eletrobrás, reajuste é o primeiro passo para a retomada do projeto de construção de nova usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jul. 2003, p. B5 (Caderno Dinheiro).

¹⁶³⁷ Ibid.

projeto de criação de uma empresa privada para financiar a construção da usina nuclear Angra 3, no Estado do Rio de Janeiro. [...] A criação dessa empresa é considerada por Pinguelli a única solução para viabilizar a construção da usina nuclear.¹⁶³⁸

Segundo a reportagem, como “a construção e operação de usinas nucleares é monopólio da União, exercido por intermédio da empresa Eletronuclear, subsidiária da Eletrobrás, a proposta de Pinguelli é que a empresa não fará parte da operação da usina, “mas terá uma concessão de 20 anos para comercializar a energia que ela produzir”. Ela seria dona da energia de Angra 3, mas não do reator.¹⁶³⁹

Rogério Cezar de Cerqueira Leite, todavia, não vê vantagens no término da construção de Angra 3: “Angra 3 é um projeto de meados da década de 70, uma tecnologia obsoleta em um território em acelerada evolução. Seriam necessários US\$ 2 bilhões para finalizá-la, e pouco conhecimento seria adicionado.” Então, ele propõe a opção de usar esses recursos para “desenvolver e construir uma série de pequenos reatores (entre 100 e 300 MW), inclusive aqueles relativos às tecnologias ditas de altas temperaturas (HTR e VHTR), que são inerentemente seguros.

Segundo Cerqueira Leite “essa opção tem vantagens econômicas e estratégicas” sobre as propostas de concluir a construção de Angra 3 ou de recorrer à alternativas renováveis mais baratas. Ele acrescenta que:

[...] também não restam dúvidas quanto à enorme vantagem tecnológica e geopolítica da capacitação nacional na produção de reatores nucleares em confronto com a simples aquisição de mais um reator idêntico àquele já em operação e baseado em uma tecnologia em obsolescência¹⁶⁴⁰

Cerqueira Leite considera a tecnologia de Angra 2 e 3 obsoleta. Contudo, o reator de Angra 3 pertence ao grupo de geração 2 conforme o artigo de Edson Kuramoto, presidente da ABEN, que comenta o artigo de Cerqueira Leite:

Ao contrário do que afirmou o professor, porém, o projeto de Angra 3 não tem uma tecnologia obsoleta. O reator pertence ao grupo de geração 2, o mais moderno em operação. Em janeiro de 2004, foi iniciada a construção do primeiro reator de geração 3, a usina TVO, de 1500 megawatts, na Finlândia. Os reatores de geração 4 estão ainda em fase de estudo e entrariam em operação após 2030.¹⁶⁴¹

¹⁶³⁸ PARCERIA pode viabilizar Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 set. 2003, p. B9 (Caderno Dinheiro).

¹⁶³⁹ PARCERIA pode viabilizar Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 set. 2003, p. B9 (Caderno Dinheiro).

¹⁶⁴⁰ CERQUEIRA Leite, Rogério Cezar de. O conflito de Angra 3 não serve a ninguém, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 fev. 2005, p. A3 (Primeiro Caderno).

¹⁶⁴¹ KURAMOTO, Edson. Usina de Angra, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 fev. 2005, p. A3 (Primeiro Caderno – Opinião).

Kuramoto contrapõe a afirmativa de que a usina não agregará novos conhecimentos dizendo que ela carece de solidez. Para ele “Angra 3 será importante para nos desenvolvermos em sistemas que ainda não dominamos.” Ele defende o uso da capacitação adquirida com as usinas em operação no desenvolvimento dos novos projetos. Não usufruir dela seria uma insensatez, segundo ele, “pois resultaria em perda de tempo e de dinheiro, além do risco de inviabilizar esse setor no Brasil”. Ele afirma que “o desenvolvimento da tecnologia nuclear no Brasil é uma questão de Estado, em que se devem considerar a preservação da capacitação tecnológica adquirida nos últimos 20 anos e a possibilidade de viabilizar a indústria nuclear.”¹⁶⁴²

Seção Tendências/Debates na página de Opinião da FSP

Carlos N.M. Coutinho, diretor-executivo da Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Atividades técnicas e industriais nas áreas Nucleares e térmicas (ABDAN), escreve na seção de opinião do Leitor da FSP comentando o artigo de Thomas e Tolmasquim citado acima. Estes usavam o exemplo do caso britânico como argumento contra concluir a usina de Angra 3.

Referimo-nos ao artigo 'O futuro da energia nuclear' (“Tendências/Debates” 7/8) para ressaltar o quanto é arriscado tentar transferir experiência de outros países para o Brasil sem que sejam tomados os devidos cuidados.¹⁶⁴³

Coutinho rebate a oposição em construir Angra 3 com os seguintes argumentos:

Tendo em vista a sua característica comprovada como geradora de eletricidade sem poluição atmosférica e sendo o Brasil possuidor da sexta reserva de urânio do mundo, detendo a tecnologia de enriquecimento de urânio, possuindo uma fábrica de combustível nuclear e tendo adquirido tecnologia nuclear tanto com a operação de Angra 1 como com o projeto e instalação de Angra 2, ficam mais do que claras as vantagens da inclusão da energia nuclear na matriz energética do país, ainda mais que, como o combustível é nacional, sua utilização não causará impacto no balanço de pagamentos.¹⁶⁴⁴

Embora não tendo respondido na própria página de Tendências/Debates em que Thomas e Tolmasquim desenvolveram seus argumentos contra a conclusão de Angra 3, Coutinho fez referências a eles. Para fazer justiça às análises do tratamento que o jornal deu ao tema nuclear, devemos dizer que essa página deu um razoável espaço aos debates sobre o tema nuclear.

¹⁶⁴² KURAMOTO, Edson. Usina de Angra, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 fev. 2005, p. A3 (Primeiro Caderno – Opinião).

¹⁶⁴³ N.M. COUTINHO, Carlos, Energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 ago. 2000, p. 03 (Opinião/Painel do Leitor).

¹⁶⁴⁴ N.M. COUTINHO, Carlos, Energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 ago. 2000, p. 03 (Opinião/Painel do Leitor).

A FSP pergunta se “O governo brasileiro deve retomar as obras da usina nuclear de Angra 3?” na página de opinião “Tendências/Debates”. O almirante Othon Luís Pinheiro da Silva, diretor-presidente da Eletronuclear, responde que “Sim”. Ele argumenta que a nuclear é uma alternativa à geração hidrelétrica, cujo volume nos reservatórios deixou de aumentar.

O sistema elétrico brasileiro é um caso único no mundo. Cerca de 90% de toda a eletricidade produzida no país é de fonte hídrica. [...] Nos últimos 20 anos, a geração das hidrelétricas vem crescendo, mas praticamente sem aumento no volume dos reservatórios. [...] O imenso potencial hídrico do país permitirá que a hidroeletricidade renovável permaneça por muitas décadas como o principal componente do portfólio de fontes do sistema elétrico. Mas a complementação térmica será imprescindível.¹⁶⁴⁵

Ele adiciona o argumento da riqueza existente em reservas de urânio e a capacidade intelectual adquirida.

O Brasil foi também privilegiado pela natureza com fontes térmicas. [...] O urânio não tem outro uso fora a geração elétrica. O Brasil possui a sexta maior reserva de urânio do mundo, tendo prospectado só um terço de seu solo e apenas na camada superficial (100 metros). [...] A essa riqueza, soma-se a riqueza intelectual conquistada pelos brasileiros. Temos o domínio de todas as etapas de produção do combustível e capacitação em projeto, construção e operação de usinas nucleares. É um patrimônio tecnológico disponível em pouquíssimos países.¹⁶⁴⁶

Quanto aos custos, eles são competitivos:

O preço de MWh gerado por Angra 3 estimado pelo MME (Ministério das Minas e Energia) e já apresentado ao CNPE (Conselho Nacional de Política Energética) é de R\$ 138,14. É um valor inferior ao preço máximo atingido por usinas térmicas no leilão de energia da Aneel de dezembro (R\$140) [...]¹⁶⁴⁷

Pinheiro da Silva fala da moderna tecnologia de Angra 3 e vantagem operacional

Dotada de um sistema de instrumentação e controle digital, Angra 3 será construída com base nas mesmas tecnologias de mais de 30 usinas nucleares em construção hoje no mundo. Sua operação terá um mínimo impacto sócio-ambiental em termos de uso do solo, necessidade de novas linhas de transmissão e produção de gases de efeito estufa. Próximos aos maiores centros consumidores, terá importante contribuição para a estabilidade do sistema elétrico nacional.

Por fim, ele mostra confiança na ciência e tecnologia para a questão dos resíduos nucleares.

¹⁶⁴⁵ PINHEIRO da Silva, Othon. O momento do sim é agora, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, p. A3 (Opinião).

¹⁶⁴⁶ PINHEIRO da Silva, Othon. O momento do sim é agora, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, p. A3 (Opinião).

¹⁶⁴⁷ PINHEIRO da Silva, Othon. O momento do sim é agora, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, p. A3 (Opinião).

Como no caso de Angra 1 e Angra 2, os rejeitos gerados pela operação de Angra 3 serão armazenados de forma segura e fiscalizada em depósitos dentro da própria central nuclear, ao longo de toda a sua vida útil, que é de 60 anos. Esse prazo será mais que suficiente para que a CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), responsável legal pela disposição definitiva dos rejeitos nucleares no país, implante repositórios com base na melhor tecnologia disponível no momento em que esses se fizeram indispensáveis.

O ex-diretor da NUCLEN Joaquim Francisco de Carvalho responde “não” à pergunta se “o governo brasileiro deve retomar as obras da usina nuclear de Angra 3?”. Ele argumenta que os prejuízos aumentarão quando Angra 3 entrar em operação.

O principal argumento dos defensores de Angra 3 é o de que ‘já foram gastos US\$ 750 milhões na obra, quantia que será desperdiçada, caso se rejeite a conclusão do projeto’. Esse argumento é superficial, pois, se Angra 3 entrar em operação, o prejuízo aumentará na medida da diferença entre seus custos de geração e os das hidrelétricas. [...] Cálculos feitos por técnicos do ONS (Operador Nacional do Sistema) indicam que o custo marginal médio para a expansão do sistema hidrelétrico é de aproximadamente por R\$ 80/MWh, enquanto o custo de geração de Angra 3 está em torno de R\$ 144/MWh. Assim, em cada ano de operação, Angra 3 oneraria o sistema com um acréscimo de custos da ordem de R\$ 470 milhões, em relação ao que seria gasto na construção de novas hidrelétricas, com uma potência equivalente. [...] ¹⁶⁴⁸

Ele critica Angra 3 por ter sido “comprada”

Os interessados em Angra 3 afirmam que ‘a decisão de concluir a obra é fundamental para treinar pessoal e dar continuidade ao programa nuclear brasileiro’. Ocorre que usinas nucleares são construídas para gerar eletricidade e, para isso, basta que sejam operadas por profissionais qualificados, como os que operam Angra 1 e Angra 2, não cabendo a eles a atribuição de projetar novas usinas. [...] Construir Angra 3 equivaleria a comprar um moderno Boeing, que pode ser muito bem pilotada por pilotos formados no Brasil. [...] Analogamente, a capacidade brasileira para fazer o projeto básico, desenvolver os materiais, desenhar e construir uma usina nuclear, só virá quando o governo em vez de comprar projetos no exterior, como o de Angra 3, entregar aos nossos centros de excelência a responsabilidade de desenvolver e construir um protótipo e adaptá-lo para escala industrial. Os centros de que falo são, especialmente, o Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares de São Paulo) e o CTM-SP (Centro Tecnológico da Marinha) em Aramar, nos quais desenvolveu-se a tecnologia brasileira de enriquecimento de urânio. ¹⁶⁴⁹

Ele afirma que não é necessário concluir a obra de Angra 3 para completar a fábrica de enriquecimento.

Por fim, alegam os defensores de Angra 3 que ‘o término da obra permitirá que o país complete a fábrica de enriquecimento de urânio, em Rezende, e alcance a auto-suficiência na produção do combustível nuclear’. Nada impede que a fábrica seja completada e que o governo compre parte de sua produção,

¹⁶⁴⁸ CARVALHO, Joaquim Francisco de. Por um programa nuclear brasileiro, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, p. A3 (Primeiro Caderno. Opinião- Tendências/Debates).

¹⁶⁴⁹ CARVALHO, Joaquim Francisco de. Por um programa nuclear brasileiro, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, p. A3 (Primeiro Caderno. Opinião- Tendências/Debates).

para acumular estoque estratégico de urânio enriquecido a 3%, que é impróprio para construir bombas, porém importantíssimo para ser usado mais tarde, nas usinas desenvolvidas em um legítimo programa nuclear brasileiro.¹⁶⁵⁰

Para a FSP que tanto criticou a falta de debates sobre energia nuclear era mais que necessário e obrigatório ela alocar um espaço em seu jornal para eles. Contudo, Ana Maria Ribeiro de Andrade diz já era tarde, pois muitas resistências já haviam sido criadas contra o uso da energia nuclear:

*O retorno à democracia deu visibilidade às atividades do programa nuclear brasileiro e favoreceu a participação da sociedade a partir dos anos de 1980. [...] Finalmente a energia nuclear deixava de ser tratada como um assunto de segurança nacional e passava a ser discutida como algo que poderia ser importante ou não ao bem-estar social diante da relação custo-benefício e dos riscos relacionados a acidentes e rejeitos nucleares. Infelizmente já era tarde. Muitas resistências haviam sido criadas contra a utilização da energia nuclear para a produção de energia elétrica e, historicamente, não se pode afirmar que tivessem algum vínculo com a tragédia ocorrida nas cidades japonesas de Hiroxima e Nagasaki. No Brasil, essa rejeição advém da inexistência de debate público sobre o assunto nos anos 1970. A correlação entre energia nuclear e ditadura militar, aliada à soberba da tecnocracia, somou-se às [...]*¹⁶⁵¹

Indefinições e oposições sobre Angra 3

O jornal FSP cobre as indefinições dos governos sobre o prosseguimento da construção de Angra 3. Ele reporta a falta de definição do governo FHC, o estágio das obras e o custo das despesas

Não existe ainda uma definição do governo brasileiro quanto a seguir adiante com a construção da usina nuclear angra 3. Todo o equipamento principal da central se encontra no Brasil, estocado (a um custo anual de mais de R\$ 1 milhão), mas as obras de construção nem foram iniciadas. A estimativa da eletronuclear empresa que controla as usinas angra 1 e angra 2 -é que as despesas com construção civil e montagem de equipamentos cheguem a US\$ 1,6 bilhão (outro R\$ 1,4 bilhão já teria sido investido na central).¹⁶⁵²

A FSP reporta que o CNPE retirou da pauta o projeto da retomada de Angra-3.

O Ministério das minas e Energia havia decidido submeter a retomada de Angra-3 ao CNPE (Conselho Nacional de Política Energética). O assunto foi retirado da pauta do CNPE há poucos dias, dando lugar ao problema do racionamento.¹⁶⁵³

¹⁶⁵⁰ Ibid.

¹⁶⁵¹ Andrade (2006, p. 156).

¹⁶⁵² Brasil ainda não se definiu sobre angra 3. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 20 mai. 2001, p.19 (Ciências).

¹⁶⁵³ Ibid.

A repórter Marta Salomon publica o conflito entre o Ministério de Energia e o da Ciência e Tecnologia sobre o término da construção de Angra 3 no governo Lula e a consequente paralisação do projeto Angra 3: “A oposição da ministra Dilma Rousseff (Minas e Energia) à retomada das obras na usina Angra 3 adiou indefinidamente a decisão do governo Lula sobre os rumos do programa nuclear brasileiro.”¹⁶⁵⁴

Salomon reporta os custos da usina.

Com as obras paralisada há quase dez anos por falta de dinheiro, a terceira usina nuclear brasileira custa por ano US\$ 20 milhões (cerca de R\$ 54 milhões de reais ou quase um terço do AeroLula) aos cofres públicos só para guardar os equipamentos importados durante o regime militar e evitar que se transformem em sucata. Concluir a usina custará mais US\$ 1,8 bilhão (R\$ 4,8 bilhões) ao contribuinte. Desistir dela significará jogar fora outros US\$ 750 milhões (R\$ 2 bilhões) já investidos em equipamentos, além de deixar no meio do caminho os planos de domínio da tecnologia de energia nuclear.¹⁶⁵⁵

E ela diz que o principal argumento do Ministério de Minas e Energia contrário à Angra 3 é o custo da energia nuclear: “segundo o ministério, a energia produzida a partir do urânio enriquecido sai, pelo menos, pelo dobro do preço de produção da energia hidrelétrica.”¹⁶⁵⁶

Quanto aos Ministérios de Ciência e Tecnologia e da Defesa, eles são classificados “entusiastas de Angra 3 no governo”, segundo a repórter, pois eles lançam mão de interesses estratégicos para defender a obra: “a usina é tida como desejável em todos os cenários traçados pelo governo para o programa nuclear em trabalho coordenado pela equipe do Ministro Eduardo Campos (Ciência e Tecnologia).”¹⁶⁵⁷

Quatro dias depois de reportar a paralisação de Angra 3 por oposição da ministra das Minas e Energia Dilma Rousseff à retomada das obras, Salomon noticia em título chamativo que “Lula libera R\$ 134mi para obras em Angra 3”. Porém, no corpo da notícia, ela diz que a verba é para custo de paralisação.

No único veto apresentado ao Orçamento da União para 2005, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva autorizou gastos de R\$ 134 milhões para manter o canteiro de obras e os equipamentos já importados para a construção da usina nuclear de Angra 3. [...] O gasto autorizado no Orçamento deste ano refere-se a um aditivo especial de paralisação do contrato.¹⁶⁵⁸

¹⁶⁵⁴ SALOMON, Marta. Divergência no governo paralisa o projeto de Angra 3. Subtítulo da página: Conservação de equipamentos importados para a construção da usina custa cerca de R\$ 54 milhões por ano. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jan. 2005, p. A6 (Primeiro Caderno -Brasil)

¹⁶⁵⁵ SALOMON, Marta. Divergência no governo paralisa o projeto de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jan. 2005, p. A6 (Primeiro Caderno -Brasil)

¹⁶⁵⁶ SALOMON, Marta. Divergência no governo paralisa o projeto de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jan. 2005, p. A6 (Primeiro Caderno -Brasil)

¹⁶⁵⁷ SALOMON, Marta. Divergência no governo paralisa o projeto de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jan. 2005, p. A6 (Primeiro Caderno -Brasil)

¹⁶⁵⁸ Ibid.

Ela complementa informando o custo de conclusão: “[...] O custo de conclusão de Angra 3 está estimado em US\$ 1,8 bilhão, ou cerca de R\$ 4,9 bi. O valor equivale quase à metade dos investimentos que a União pretende fazer de fato em 2005, embora a lei orçamentária autorize R\$ 21 bilhões de investimentos.”¹⁶⁵⁹

O repórter da FSP Cláudio Ângelo destaca a crítica de Goldemberg sobre o discurso favorável à construção de Angra 3 do ministro da Casa Civil José Dirceu.

O físico e secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, José Goldemberg, disse que o ministro José Dirceu repete a argumentação do regime militar ao defender a energia nuclear como estratégico para o país. [...] ‘O único argumento que José Dirceu usou até agora é que é estratégico. Esse é exatamente o argumento dos militares. A linguagem que os militares usavam é que eles iriam desenvolver energia nuclear para fins pacíficos e talvez então pensar em armas. Então, acho que o José Dirceu está repetindo o argumento.’¹⁶⁶⁰

Cláudio Angelo coloca a opinião de Goldemberg e diz que ela é compartilhada pelos Ministérios de Minas e Energia e Meio Ambiente.

Considerado um dos maiores especialistas em energia do país, Goldemberg, ex-secretário nacional de Ciência e Tecnologia a ex-ministro da Educação, é crítico do uso da tecnologia nuclear para geração de eletricidade. Para ele, energia nuclear em grande escala não só não faz sentido técnico e ambientalmente como também é erro econômico e estratégico.¹⁶⁶¹

O repórter da FSP se apoiou em Goldemberg para fazer sua crítica à energia nuclear. Goldemberg foi contrário à continuação da construção de Angra 3, mas em seu livro, ao discorrer sobre a energia nuclear na constituinte, diz que “o dispositivo drástico de proibir a instalação de reatores em todo o território nacional levaria ao abandono de uma opção tecnológica que nos parece prudente conservar”¹⁶⁶². Essa afirmação não se encaixa com a opinião mencionada por Ângelo de que JG considera a energia nuclear um erro estratégico. A FSP, durante o governo Figueiredo, marcou-o como ferrenho oponente nuclear. Teria JG mudado ou teria a FSP exagerado? A sua conclusão em seu livro de 1987 parece evidenciar que sua posição em relação à energia nuclear é moderada. Ele diz que ela deveria ser a última opção pelo seu custo e riscos, mas defende manter o domínio tecnológico dessa opção “para o que será indispensável prosseguir de maneira gradual nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e capacitação industrial nessa área, aumentando a participação dos técnicos e da indústria

¹⁶⁵⁹ SALOMON, Marta. Divergência no governo paralisa o projeto de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jan. 2005, p. A6 (Primeiro Caderno -Brasil)

¹⁶⁶⁰ ANGELO, Claudio (com colaboração de Pedro Soares do Rio). Dirceu repete discurso da ditadura, diz físico, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 abr. 2005, p. A8 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁶⁶¹ ANGELO, Claudio (com colaboração de Pedro Soares do Rio). Dirceu repete discurso da ditadura, diz físico, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 abr. 2005, p. A8 (Primeiro Caderno - Brasil).

¹⁶⁶² Goldemberg (1987).

nacional”.¹⁶⁶³

Protestos contra a construção de Angra 3

O jornal cobre protestos de ONGs contra a construção da usina nuclear publicando uma foto do ato e com a legenda “Integrantes da ONG internacional Greenpeace estendem faixa com a frase ‘Angra 3 não’ na praça dos Três Poderes para protestar contra a construção da usina nuclear.”¹⁶⁶⁴

No dia seguinte ao anúncio da liberação de R\$ 134 milhões para obras em Angra 3 pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, Nelson de Sá publica uma pequena nota sobre as manifestações da ONG:

O site do Greenpeace deu em destaque as primeiras manifestações para ‘que Lula desista da aventura nuclear’ de Angra 3. A ONG espalhou por Porto Alegre cinco ‘Lulinhas nucleares’ - o personagem de sua campanha.¹⁶⁶⁵

Então, a FSP publica a foto do balão da WWF em Porto Alegre e o seguinte texto:

Ativistas da ONG Fundo Mundial para a Natureza (WWF) sobrevoam, dentro de um balão, o rio Guaíba, em Porto Alegre. No mesmo dia, ativistas do WWF e Greenpeace protestaram, com sobrevôo em outro balão, contra a construção da usina nuclear Angra 3, em Angra dos Reis.¹⁶⁶⁶

4.24.11 Paralisia no setor nuclear

Mesmo o PN da Marinha enfrentou diminuição de ritmo por falta de recursos. O repórter da FSP Chico Santos reporta demissões de pessoal:

O Programa Nuclear da Marinha, base do projeto de enriquecimento de urânio brasileiro que vem sofrendo pressões internacionais, demitiu nos três primeiros meses deste ano 120 pessoas – 10% da sua mão-de-obra civil – e pode fazer mais demissões por causa da carência de recursos.¹⁶⁶⁷

Ele detalha o valor das verbas que faltam:

Segundo a Folha apurou, a suspensão de novos cortes depende do repasse de R\$ 20,8 milhões pelo Ministério da Ciência e Tecnologia da Marinha em São Paulo. O órgão é responsável pelo Centro Experimental Aramar (Iperó, a 120 km a oeste de SP), encarregado do programa nuclear.

Segundo o presidente da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), Odair Dias Gonçalves, há o interesse em ajudar a ‘sanear economicamente’ o

¹⁶⁶³ Ibid.

¹⁶⁶⁴ ONG faz ato contra usina nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 out. 2003, p. 06 (Brasil).

¹⁶⁶⁵ DE SÁ, Nelson. Disputa teatral. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 jan. 2005, p. A10 (Primeiro Caderno - Brasil - Toda Mídia).

¹⁶⁶⁶ BALÃO de ONG sobrevoa o Rio Guaíba, no fórum. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jan. 2005, p. A10 (Primeiro Caderno).

¹⁶⁶⁷ SANTOS, Chico. Sem verba, programa nuclear demite 120. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

programa, mas a fonte dos R\$ 20,8 milhões ainda não está definida. Ele disse considerar difícil que o repasse ocorra ainda neste semestre.¹⁶⁶⁸

Santos explica qual seria o destino desses recursos:

Os R\$ 20,8 milhões serão destinados à conclusão das instalações físicas da fábrica que fará a transformação de "yellow cake" – bolo amarelo resultante da primeira fase de beneficiamento do minério de urânio – no gás hexafluoreto de urânio (UF₆), ponto de partida para o processo de enriquecimento de urânio.

Nas ultracentrífugas que a Marinha está fornecendo à INB (Indústrias Nucleares do Brasil), também estatal (No Brasil a indústria nuclear é monopólio do Estado), o UF₆ é enriquecido, ou seja, é aumentada a concentração de urânio-235 (necessário à fissão para produzir energia atômica) no urânio-238 (não-físsil) encontrado na natureza. O projeto da INB é enriquecer urânio em escala comercial para uso na fabricação do combustível das usinas nucleares brasileiras e, em uma etapa posterior, para exportação. O projeto não inclui a etapa de gaseificação do minério.¹⁶⁶⁹

Santos reporta que as verbas são insuficientes para o domínio do ciclo combustível.

O domínio do ciclo combustível é básico para o projeto maior da Marinha: a construção do reator do submarino nuclear brasileiro. Segundo dados obtidos pela Folha, faltam US\$ 200 milhões (cerca de R\$ 570 milhões) para que o projeto seja concluído, 20% do que já foi gasto desde os anos 80. [...] A verba atual que a Marinha está conseguindo repassar, entre R\$ 40 milhões e R\$ 50 milhões por ano, seria suficiente só para pagamento de pessoal e despesas de manutenção e custeio, segundo o vice-almirante disse na palestra.¹⁶⁷⁰

Interdependência entre os programas da Marinha (ex- programa paralelo) e da Eletronuclear

Em matéria sobre a paralisia do setor nuclear, a FSP posta o depoimento do coordenador do Fórum Pró-Angra 3 Edson Kuramoto, que afirma que a construção de Angra 3 daria sustentação ao Projeto de enriquecimento de urânio.

O engenheiro Edson Kuramoto, diretor da Aben (Associação Brasileira de Energia Nuclear) e coordenador do Fórum Pró-Angra 3, disse à Folha que o setor nuclear brasileiro vive 'processo de paralisia' e que 'nada aconteceu' desde a conclusão da usina nuclear de Angra 2, em 2001. Kuramoto, que é funcionário da Eletronuclear - subsidiária da Eletrobrás que controla as usinas de Angra 1 e Angra 2 - afirmou que a auto-sustentabilidade do projeto de enriquecimento de urânio da INB (Indústrias Nucleares do Brasil) depende da Construção de Angra 3. Com as três usinas, segundo ele, haverá escala de produção de combustível nuclear pela INB, a partir do urânio enriquecido pela própria empresa, para dar sustentação ao projeto.¹⁶⁷¹

¹⁶⁶⁸ SANTOS, Chico. Sem verba, programa nuclear demite 120. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

¹⁶⁶⁹ SANTOS, Chico. Sem verba, programa nuclear demite 120. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

¹⁶⁷⁰ SANTOS, Chico. Sem verba, programa nuclear demite 120. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

¹⁶⁷¹ SETOR enfrenta "paralisia", afirma engenheiro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

A reportagem assinala também para os custos:

A construção de Angra 3 está avaliada em US\$ 1,8 bilhão (cerca de R\$ 2,2 bilhões) em equipamentos para a usina. O custo total do projeto de enriquecimento com capacidade para abastecer as três usinas, segundo o técnico, é de R\$ 540 milhões.¹⁶⁷²

E a afirmação do presidente da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), Odair Dias Gonçalves, sobre a paralisia no setor. Ele disse que “houve paralisia no passado, mas que o governo está discutindo as bases para retomar o ritmo normal do programa nuclear, inclusive a definição sobre Angra 3.”

4.25 Opção nuclear: chamada na primeira página para artigo de ambientalista a favor da nuclear

O ambientalista James Lovelock ganhou espaço na primeira página para alardear o medo do aquecimento global causado por aumento de temperatura devido ao uso de combustíveis fósseis. Ele diz que não há tempo hábil para as opções das fontes renováveis de energia – vento, marés e hidrelétricas e sugere a nuclear: “A oposição à energia nuclear está baseada em medo irracional. A civilização está em perigo e tem de usar usinas nucleares – única fonte de energia segura disponível- agora ou suportar a dor que o planeta lhe inflingirá.”¹⁶⁷³

Lovelock alerta para a ameaça do aquecimento global:

[...] o aquecimento global é uma ameaça mais séria que o terrorismo [...] novas evidências de mudança climática sugerem que ela possa ser ainda mais séria, o maior perigo já enfrentado pela civilização. [...] O que torna o aquecimento global tão sério e urgente é que o grande sistema da Terra, Gaia, está aprisionado num círculo vicioso de feedback positivo. O calor extra de todas as fontes – [...] é amplificado, e seus efeitos não se resumem à somatória. [...] ¹⁶⁷⁴

Ele fala que os Verdes estão equivocados em se opor à nuclear e, como um Verde, faz a defesa dessa fonte:

[...] A oposição à energia nuclear está baseada em medo irracional, alimentado pela ficção de estilo hollywoodiano, pelo lobby verde e pela mídia. Esses receios são injustificados, e a energia nuclear tem provado, desde o seu início em 1952, ser a mais segura das fontes de energia. [...] Considero triste e irônico que o Reino Unido, que lidera o mundo na qualidade de seus cientistas da Terra e do Clima, rejeite seus avisos e conselhos e prefira ouvir os Verdes. Mas eu sou um Verde e convoco meus amigos no movimento a abandonar sua objeção equivocada à energia nuclear. [...] Não temos tempo para experimentar com fontes visionárias de energia; a civilização está em perigo iminente e

¹⁶⁷² SETOR enfrenta “paralisia”, afirma engenheiro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 abr. 2004, p. 10.

¹⁶⁷³ LOVELOCK, James. Civilização tem de perder o medo da energia nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jun. 2004, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹⁶⁷⁴ Ibid.

tem de empregar energia nuclear - única fonte segura disponível - agora, ou então suportar a dor que logo lhe infligirá nosso planeta enfurecido.¹⁶⁷⁵

*Lovelock percebe o medo irracional existente contra a energia nuclear e afirma que ela é a fonte mais segura. Apesar dessa afirmação estar correta, ele infringe um medo igualmente irracional ao avisar sobre a ameaça do aquecimento global, que é controversa.*¹⁶⁷⁶

A FSP chama o “oponente” nuclear José Goldemberg para responder a mesma pergunta: “o homem precisa da energia nuclear?” na página Tendências/Debates do mesmo dia. A resposta de Goldemberg é “não”. Ele afirma que a energia nuclear não vai resolver o problema do aquecimento do planeta. Para ele, a energia nuclear serve para produzir eletricidade e não substituirá os combustíveis usados em veículos e na indústria.

A defesa que James Lovelock, o criador da controvertida idéia de Gaia, faz da energia nuclear como a ‘tábua de salvação’ (‘Gaia precisa da energia nuclear’, Ciência, pag. A16, 8/6) que evitará o aquecimento da terra é equivocada de três pontos de vista: a opção nuclear não é a única, não é a melhor e, mesmo se adotada integralmente, não vai resolver o problema. [...] Vejamos por que, começando pela última. Energia nuclear serve para produzir eletricidade, e 17% da eletricidade consumida hoje no mundo vem de reatores nucleares, sendo que cerca de 400 reatores de grande porte estão em funcionamento. [...] Sucede que, além de eletricidade, a sociedade moderna consome uma enorme quantidade de combustíveis (carvão, gás, petróleo) na indústria, transporte e outros setores. Reatores nucleares que produzem eletricidade não conseguirão substituir esses combustíveis. Apenas um terço da energia consumida no mundo é gerada na forma de eletricidade. Portanto, seria preciso que toda a eletricidade mundial viesse de reatores nucleares para diminuir as emissões de carbono, contribuindo para reduzir o efeito estufa. [...] Essa alternativa teria de ser implementada nos próximos 20 anos, a fim de que, efetivamente, se evitasse uma catástrofe climática em meados do século. Isso significa concluir um ou dois reatores nucleares por semana. Não existe nenhuma possibilidade técnica de que isso ocorra. [...] O consumo de eletricidade está crescendo nos países em desenvolvimento, e inúmeros deles são pequenos demais para acomodar na sua rede elétrica - quando ela existe - um grande reator nuclear. Energia nuclear não é a resposta para os problemas desses países que dependem da importação de petróleo e gás. O que originou o grandioso programa nuclear brasileiro na década de 70 foi justamente o diagnóstico equivocado de que reatores nucleares reduziriam a importação de petróleo e aumentariam a independência energética do país.¹⁶⁷⁷

Goldemberg defende as outras opções de energia.

[...] Lovelock está equivocado quando desqualifica as outras soluções para os problemas energéticos. Fontes renováveis de energia não são nenhum sonho

¹⁶⁷⁵ LOVELOCK, James. Civilização tem de perder o medo da energia nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jun. 2004, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹⁶⁷⁶ Lino (2009).

¹⁶⁷⁷ GOLDEMBERG, José. Não. Apenas parte da solução. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun. 2004, p.A3 (Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates: O homem precisa da energia nuclear?)

de acadêmicos, como mostra o programa do álcool do Brasil [...] Há outras opções para uso de biomassa em desenvolvimento no país.¹⁶⁷⁸

Ele chega a defender a continuação do uso de combustíveis fósseis em detrimento de adotar a energia nuclear como solução para o efeito estufa. “Mesmo usando combustíveis fósseis como o carvão, que é abundante no mundo, há opções novas para capturar o carbono emitido e reinjetá-lo em cavernas, poços de petróleo esgotados ou no próprio oceano”.¹⁶⁷⁹

Até a racionalização de energia seria uma opção melhor que a nuclear para ele:

Finalmente existe a opção do uso mais racional da energia, que é real, sobretudo nos países industrializados que desperdiçam energia de forma extravagante. Foi essa racionalização que salvou os Estados Unidos da crise do petróleo da década de 70 e o Brasil do apagão, na crise de 2002, quando a falta de chuva esvaziou os reservatórios das hidrelétricas.¹⁶⁸⁰

Ademais, ele também critica Lovelock por defender o uso de energia nuclear:

[...] Lovelock, que teve idéias criativas ao comparar a Terra a um sistema que possui algumas das características dos organismos vivos (hipótese Gaia), claramente não tem um conhecimento profundo da área de energia e erra ao defender a energia nuclear como a solução para o efeito estufa.¹⁶⁸¹

Mesmo considerando que não exista o perigo de aquecimento global provocado por atividades antropogênicas, há uma poluição causada pelos combustíveis fósseis. Goldemberg defende as fontes renováveis como soluções para diminuir as emissões de carbono. Porém, a meta de eliminar a dependência mundial de combustíveis fósseis dificilmente poderia ser atingida apenas pelas chamadas fontes renováveis. As fontes solar e eólica possuem um caráter intermitente e sofrem da desvantagem da baixa densidade energética intrínseca, pois necessitam, para obter a mesma capacidade de geração de uma usina termoeletrica à carvão, gás ou nuclear, de áreas muito maiores e de um número maior de unidades operacionais.

4.25.1 Usina nuclear é bomba-relógio, mas é opção

Na manchete de primeira página, o jornal FSP reporta um outro acidente na Rússia, referido como o pior desde Chernobyl, mas que ocorreu em uma usina que produzia plutônio para armas: “um incêndio seguido de vazamento de radiatividade ocorreu na terça-feira na usina

¹⁶⁷⁸ GOLDEMBERG, José. Não. Apenas parte da solução. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun. 2004, p.A3 (Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates: O homem precisa da energia nuclear?)

¹⁶⁷⁹ Ibid.

¹⁶⁸⁰ GOLDEMBERG, José. Não. Apenas parte da solução. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun. 2004, p.A3 (Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates: O homem precisa da energia nuclear?)

¹⁶⁸¹ GOLDEMBERG, José. Não. Apenas parte da solução. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jun. 2004, p.A3 (Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates: O homem precisa da energia nuclear?).

nuclear russa de Tomsk-7, na Sibéria. O governo russo disse que esse foi o caso mais grave desde o desastre de Tchernobil, mas que não há contaminação nem vítimas.”¹⁶⁸²

Em seu editorial, a FSP o trata como incidente, mas chama de “bomba-relógio”.

O incidente de ontem em uma fábrica de plutônio para armas atômicas na Sibéria, mesmo de gravidade muitas vezes menor que o de Tchernobil, lança mais um alerta para a bomba-relógio nuclear instalada na antiga União Soviética e outros países do leste europeu.¹⁶⁸³

Segundo a FSP, Chernobyl confirmou o prognóstico sombrio de possibilidade de acidentes em 57 instalações na região que possuíam deficiências graves de segurança:

Ainda que a explosão não tenha acontecido em um reator, é provável que tenha origem no mesmo gênero de falhas de projeto, manutenção e segurança que tornam as usinas nucleares daquela região as mais fortes candidatas a acidentes de consequências imprevisíveis.¹⁶⁸⁴

O jornal prevê que é improvável o investimento na recuperação desses reatores por causa da crise econômica da Rússia e de seus vizinhos, complementando que a energia elétrica é imprescindível em economias debilitadas. Além disso, considera-se que a opção nuclear é vital para esses países: “guardadas as proporções, é um dilema similar ao da tecnologia nuclear em todo o planeta. Ela está muito distante de ser a prometida alternativa limpa e barata para o futuro, mas já se tornou vital para muitos países.”¹⁶⁸⁵

Após repetir o que considera como obstáculos à utilização da nuclear, ele defende o aperfeiçoamento desta tecnologia. Os obstáculos seriam a ausência de solução definitiva para o lixo radiativo e a limitação das reservas de urânio. E defende também o barateamento da opção da energia solar: “[...] mas fontes renováveis – como a solar – ainda são economicamente inviáveis. Não parece haver outra saída à vista senão aperfeiçoar a tecnologia para baratear essas últimas e aumentar a confiabilidade da opção atômica.”¹⁶⁸⁶

No período logo após TMI a FSP foi a favor da opção hidrelétrica e contra a nuclear. Agora defende as possíveis opções, a solar e nuclear, por perceber que a demanda por energia elétrica não vai diminuir: “[...] somente a ingenuidade de alguns ambientalistas permite supor que a população mundial vá diminuir sua demanda por energia nas próximas décadas.”¹⁶⁸⁷

¹⁶⁸² ACIDENTE na Rússia é o pior desde Tchernobil, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1993, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹⁶⁸³ ALERTA nuclear. (Editorial). *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1993, pp. 1-2.

¹⁶⁸⁴ ALERTA nuclear. (Editorial). *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1993, pp. 1-2.

¹⁶⁸⁵ ALERTA nuclear. (Editorial). *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 1993, pp. 1-2.

¹⁶⁸⁶ Ibid.

¹⁶⁸⁷ Ibid.

4.26 Cobertura do decaimento do ritmo de construção de usinas de energia atômica

4.26.1 Previsões negativas dos Programas de energia nuclear após Chernobyl

A FSP publica notícias fornecidas pela agência *Reuters* sobre a diminuição do ritmo de implantação de usinas devido à intensificação das pressões dos ecologistas e grupos antinucleares contra implantação de programas nucleares. O jornal acredita que o “desastre de Chernobyl deverá estimular o já exaltado debate sobre os riscos da energia nuclear [...]” e afirma que, embora os países industrializados continuarão a exploração do uso da energia segundo especialistas, a “ideia de que a energia nuclear seria uma fonte de energia barata, segura e não-polvente começa a ser reexaminada.” E coloca o argumento dos grupos de pressão antinuclear: “Os grupos de pressão antinuclear não demoraram a retomar seu argumento de que as usinas nucleares, qualquer que seja o sistema empregado, estão extremamente sujeitas a acidentes.”¹⁶⁸⁸

Em seguida, tem-se a opinião de Collin Robinson, catedrático na Universidade de Surrey:

Seria surpreendente se o desastre de Chernobyl não provocasse um impacto substancial nos atuais programas nucleares [...], embora esse impacto vá depender da atuação dos grupos antinucleares, bastante variável de país para país. [...] os políticos são sensíveis a esse tipo de pressão, mas seu efeito será provavelmente retardar seu andamento e não cancelá-los.¹⁶⁸⁹

Segundo a FSP, John Shephard, analista do Centro de Previsões, afirma que, dada a fase já bem adiantada de implantação dos programas nucleares na maioria dos países europeus, dificilmente os governos concordarão em sustá-los, embora possam “retardar seu andamento até terem uma ideia mais clara sobre o que aconteceu na União Soviética.”¹⁶⁹⁰

O jornal diz que, embora ainda não se conheça as causas nem a escala do acidente de Chernobyl,

a nuvem radiativa levada pelo vento à Escandinávia deverá contribuir para a ampliação dos debates em torno do uso da energia nuclear. Quando baixar a poeira levantada pelo acidente, permanecerão, no mínimo, as reivindicações em favor de melhores condições e padrões mais severos de segurança, condições que poderão dificultar a construção de novos reatores, em vista dos custos.¹⁶⁹¹

¹⁶⁸⁸ Desastre provoca reflexões sobre programas de energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1986, p. 18 (Exterior).

¹⁶⁸⁹ Desastre provoca reflexões sobre programas de energia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai. 1986, p. 18 (Exterior).

¹⁶⁹⁰ Ibid.

¹⁶⁹¹ Ibid.

4.26.2 Continuidade de construção de usinas

O jornal cobriu mais notícias sobre desativação do que sobre a continuação de usinas nucleares. Quando se noticiou que a URSS pretendia continuar com a construção de uma usina termonuclear, o jornal o fez enfatizando o lado negativo, por associação com o acidente em Chernobyl.

O título da notícia enfatiza a proximidade com Chernobyl e a reportagem cita que os reatores da usina em construção “serão moderados a grafite, do mesmo tipo do que se incendiou a 26 de abril em Chernobyl, matando pelo menos 26 pessoas e expelindo uma nuvem radioativa que contaminou regiões inteiras do continente europeu.”¹⁶⁹²

4.26.3 Arquivamento dos planos de construção e moratórias

A FSP cobriu os fechamentos de usinas no mundo e a diminuição de planos de construção de novas usinas. Os oponentes nucleares no Brasil citados valiam-se de argumentos antinucleares baseados em decisões de desativações do tipo “se o mundo inteiro está fechando os reatores, por que nós temos que construí-los?”

Ela reporta a manchete do *New York Times* sobre o arquivamento de planos de construção de cinco novas Usinas Nucleares pela URSS após dúvidas geradas por Chernobyl.¹⁶⁹³

Ela reportou a moratória na Suíça:

Os eleitores suíços votaram domingo uma iniciativa popular que estabelece uma moratória de dez anos na construção de novas usinas nucleares no país. A proposta aprovada por 54% dos eleitores que compareceram às urnas e pela maioria dos cantões, tinha o apoio de ecologistas, partidos de esquerdas e liberais, mas era combatida pelo Conselho federal e pela maioria do Congresso.¹⁶⁹⁴

A repórter relembra que, em setembro de 1984, o eleitorado havia rechaçado duas iniciativas antinucleares de abandono da produção de energia nuclear e fornece uma explicação pela mudança da opinião pública: “[...] a opinião pública mudou, provavelmente influenciada pelo acidente de Tchernobyl e pelas constantes avarias da usina de Creys-Malville, perto de Genebra.”¹⁶⁹⁵

¹⁶⁹² SOVIÉTICOS constroem perto de Chernobyl a sua maior usina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 1986, p. 8 (Exterior).

¹⁶⁹³ SEIDL, Antonio C. Sem título do *The New York Times*, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 out. 1988, p. 06 (Política/Imprensa no Mundo, *The New York Times*).

¹⁶⁹⁴ GONÇALVES, Claudine. Suíços aprovam moratória para usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 set. 1990, p. A10 (Primeiro Caderno - Exterior)

¹⁶⁹⁵ Ibid.

4.26.4 Notícias sobre desativação de usinas na pauta das eleições

O jornal FSP deu cobertura à decisão de fechamento de usinas nucleares mesmo de agenda de partidos políticos ainda não eleitos. A FSP destaca que o partido de oposição na Grã-Bretanha pretende, se eleito, reduzir gradualmente a dependência de energia nuclear. “Segundo a proposta, a ser divulgada oficialmente neste fim de semana “as pressuposições de que a indústria nuclear produziria energia mais barata, mais segura e sem poluir o meio ambiente são agora indefensáveis”.¹⁶⁹⁶ O Partido Trabalhista inglês pretende desativar usinas, alegando dúvidas sobre sua segurança com base no exemplo da explosão de Chernobyl:

Depois de citar uma série de dificuldades, principalmente a explosão da usina nuclear de Chernobyl, na União Soviética, em abril último, a proposta do Partido trabalhista diz que ‘há agora sérias dúvidas sobre a segurança de usinas de energia nuclear.’¹⁶⁹⁷

A FSP enquadra a decisão do governo Thatcher como uma vitória do movimento ecológico:

A vitória do movimento ecológico foi consumada na última sexta-feira, quando o governo conservador da primeira-ministra Margaret Thatcher anunciou o cancelamento dos planos para a construção de três reatores de água pressurizada. No mesmo dia ela decidiu retirar 14 usinas nucleares existentes [...] do plano de privatização da indústria de eletricidade do Reino Unido no ano que vem.¹⁶⁹⁸

E reporta a publicação do *Financial Times*:

Para o “Financial Times”, de linha conservadora, ‘o fim do sonho nuclear é o fracasso mais caro da história industrial da Grã-Bretanha’. Para o jornal, a decisão de Thatcher é uma admissão irremediável, [...], de que ‘os custos da energia nuclear não são competitivos’.¹⁶⁹⁹

4.26.5 Desativação de usina tratado como vitória de ambientalistas

A atuação de ambientalistas e sua vitória na França é destaque no jornal. O primeiro-ministro Lionel Jospin anunciou a suspensão da construção do canal Reno-Rhone (oeste) e a desativação do reator nuclear Superphénix, em Creys-Malville (sudoeste). A reportagem diz que as duas medidas é uma vitória dos ambientalistas, que fizeram um acordo eleitoral com os socialistas durante a campanha:

Os verdes conseguiram fazer com que Jospin encampasse duas das principais reivindicações do grupo. O primeiro-ministro justificou as duas medidas com

¹⁶⁹⁶ SEIDL, Antonio Carlos. Oposição inglesa quer o fim das usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 set. 1986, p. 14 (Exterior/Cidades).

¹⁶⁹⁷ Ibid.

¹⁶⁹⁸ Id. Ecologistas comemoram mudanças no programa nuclear da Inglaterra. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 nov. 1989, p. 03 (Caderno Cidades).

¹⁶⁹⁹ Ibid.

o argumento de que o impacto social e sobre o meio ambiente provocados são maiores que os benefícios causados por eles.¹⁷⁰⁰

Segundo a reportagem, os funcionários da usina onde fica o reator Superphénix reagiram ao anúncio de Jospin.

Um grupo deles bloqueou a estrada que liga Grenoble (cidade nos arredores da usina) a Lyon, impedindo a passagem de veículos. Para a federação nacional de energia, a paralisação do Superphénix pode provocar falta de energia no futuro. O Superphénix, que é 51% estatal, foi construído há 20 anos, ao custo de US\$ 10,5 bilhões. Fechá-la agora, mais de 20 anos antes do previsto inicialmente, deve custar US\$ 3 bilhões.¹⁷⁰¹

4.26.6 *Fechamento de usinas na Alemanha*

A FSP dá bastante cobertura ao tópico do abandono da energia nuclear pela Alemanha. Na primeira página o jornal destaca a decisão do futuro governo alemão de discutir o fechamento das usinas e o estabelecimento de uma data.

O futuro governo alemão, formado por social-democratas e verdes, anunciou ontem que fechará todas as usinas nucleares do país. [...] O chanceler eleito, Geshard Schröder, disse que as 29 usinas alemãs devem estar fechadas em até 30 anos.¹⁷⁰²

O editorial comenta o anúncio da coalizão dos Social-democratas com o Partido verde sobre a intenção de discutir um cronograma de desativação das 19 usinas nucleares da Alemanha. O jornal diz que é uma surpresa relativa, pois a melhoria das condições ambientais é aspiração universal e a Alemanha vinha se notabilizando pela sua disposição em investir em tecnologias limpas e que a chegada dos Verdes ao poder “é o ápice de um processo social e econômico mais profundo”.

Por um lado, estava clara a opção da opinião pública contra as usinas atômicas. Três delas já haviam sido fechadas porque normas mais e mais rígidas de segurança tornaram-nas antieconômicas. A população parece querer se livrar de uma forma de energia que, apesar de limpa na operação (não emite gás poluente), resulta em rejeitos perigosos, para cuja eliminação não se encontrou ainda solução definitivamente segura.¹⁷⁰³

A FSP diz que não é fácil substituir a energia da fissão, pois um terço da energia do país vem dela. Ela considera como boas intenções a aspiração alemã de se livrar da energia por fissão nuclear.

¹⁷⁰⁰ VERDES conseguem 2 vitórias. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 jun. 1997, p. 16 (Folha Mundo).

¹⁷⁰¹ Ibid.

¹⁷⁰² ALEMANHA deve fechar suas usinas nucleares. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 16 out. 1998, p. 01.

¹⁷⁰³ A energia da Alemanha. Editorial. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 19 out 1998, p. 02 (Opinião).

Quase dois anos depois, a manchete de primeira página do diário FSP destaca o anúncio da Alemanha do fechamento de suas usinas nucleares: “o país anunciou a desistência da energia nuclear para fins civis. A última central deverá funcionar até 2021.”¹⁷⁰⁴

A notícia reporta que a renúncia da Alemanha ao uso da energia nuclear para fins civis foi anunciada pelo chanceler (premiê) Gerhard Schroeder após um acordo entre o governo e a indústria do setor. O jornal descreve o critério de vida máxima dado às centrais alemãs nas cláusulas do acordo:

A Alemanha se converteu na primeira grande potência industrial a anunciar oficialmente sua renúncia [...] Segundo as cláusulas do acordo, que outorga vida máxima de 32 anos às 19 centrais nucleares alemãs a partir de suas respectivas datas de inauguração, a última unidade em atividade no país deve estar fechada em 2021. [...] De acordo com esse critério, uma das primeiras usinas a serem fechadas será a de Obrigheimna, no Estado de Baden-Württemberg (sudoeste). A última seria a Neckarwestheim-2, localizada no mesmo Estado.¹⁷⁰⁵

Segundo o jornal, os “verdes” reivindicaram o fechamento das usinas, quando eles formaram em 1998, a aliança do governo que dá sustentação ao chanceler Schroeder do Partido SPD (social-democrata). O acordo assinado entre os dois partidos também prevê a proibição do reprocessamento do lixo nuclear a partir de julho de 2005.

A Alemanha terá de definir o destino que será dado aos dejetos até a interrupção definitiva da atividade das centrais nucleares. [...] Entretanto o processo foi interrompido em 1998, quando foram descobertas falhas na impermeabilidade de alguns contêineres em que eram transportados os dejetos nucleares.¹⁷⁰⁶

Antes do anúncio, a oposição democrata-cristã tentou bloquear o acordo afirmando “que desistir da utilização da energia nuclear pode significar a necessidade de importar energia elétrica de países com centrais nucleares sem condições de segurança ou, ainda, aumentar a dependência das termelétricas.”¹⁷⁰⁷

Porém, de acordo com o repórter Imre Karacs, os Verdes não ficaram satisfeitos com o acordo.

Os Verdes (partido ambientalista) ameaçam lutar contra o acordo firmado pelo governo alemão com indústrias do setor para desativar, progressivamente, as 19 centrais nucleares do país. O partido, que integra o governo com os sociais-democratas, critica o que considera uma falha fatal: não foi estabelecida uma data-limite para o fechamento da última usina e provavelmente nenhuma

¹⁷⁰⁴ ALEMANHA fecha usinas nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jun. 2000, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹⁷⁰⁵ ALEMANHA assina acordo para fechar usinas nucleares. Subtítulo da página: Acerto entre governo e empresários do setor prevê que a última das 19 centrais do país deva estar fechada em 2021. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jun. 2000, p. A17 (Primeiro Caderno - Mundo).

¹⁷⁰⁶ Ibid.

¹⁷⁰⁷ Ibid.

encerrará as atividades durante o tempo de vida da administração do chanceler (premiê) Gerhard Schroeder.¹⁷⁰⁸

O fechamento de todas as usinas nucleares após 32 anos de suas respectivas inaugurações, determinada pelo acordo entre governo e indústria, teria brechas “a respeito da quantidade de energia que as usinas poderão produzir, permitiriam manter as centrais funcionando por mais tempo.” Karacs diz que isso representa um baque para o Partido Verde.¹⁷⁰⁹

4.26.7 Desligamento de Chernobyl

A FSP cobriu a desativação da usina de Chernobyl desde a elaboração de um programa destinado ao seu fechamento. Ela transcreve a informação do jornal da república, “*Pravda Ukraina*” na edição de 1º de março

Nessa edição, o jornal publicou resolução aprovada dia 17 de fevereiro pelo Soviete Supremo local que decide sobre o programa de fechamento da usina, a ser realizado com a colaboração do Ministério de Indústria e Energia Atômica. A decisão faz parte de um relatório mais amplo ‘sobre a situação ecológica na república para mudanças radicais’¹⁷¹⁰

A reportagem repassa a informação de que a usina tem sido objetos de debates no Legislativo ucraniano, “onde chegam denúncias de perigo crescente causado pela radiação. Na Bielorrússia, república vizinha, um quinto do solo arável foi contaminado.”¹⁷¹¹

A repórter Juliana Ferraz reporta a decisão do Parlamento ucraniano de desativar a usina nuclear de Chernobyl, onde três reatores ainda funcionam, em cinco anos. Ela rememora o acidente e fala da situação em torno da usina:

Há quase quatro anos, a explosão do reator nº 4 da usina liberou uma nuvem radiativa que contaminou a URSS e vários países da Europa. Segundo o governo soviético, 31 pessoas morreram, mais de mil foram hospitalizadas e 135 mil retiradas da região. Cerca de 300 mil hectares de terra foram inutilizados para sempre. Uma área de 30 km em volta da usina foi interditada com arame farpado e passou a ser patrulhada por soldados usando máscaras e outros equipamentos de proteção. Só pessoas com autorização especial podem entrar na região.¹⁷¹²

Ferraz fala que os efeitos do acidente nuclear de 86 continuam presentes no dia-a-dia dos habitantes da Ucrânia e da Bielo-Rússia (república vizinha)

¹⁷⁰⁸ KARACS, Imre. Verdes atacam acordo sobre usinas nucleares. Subtítulo da página: Alemanha - Partido critica prazo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun. 2000p. A15 (Primeiro Caderno - Folha Mundo).

¹⁷⁰⁹ Ibid.

¹⁷¹⁰ UCRÂNIA quer fechar Chernobyl, diz jornal, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mar. 1990, p. A10.

¹⁷¹¹ UCRÂNIA quer fechar Chernobyl, diz jornal, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 mar. 1990, p. A10.

¹⁷¹² FERRAZ, Juliana. Parlamento ucraniano decide fechar Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 1990, p. G4 (Caderno Ciência).

Em volta de Chernobyl, há 720 cidades sob ‘rígido controle’, algumas situadas até a 380 km da usina. Nessa região, as crianças passam 12 horas na escola para que não tenham tempo de brincar ao ar livre e se expor à radiação, é proibida a bebida do leite local, e o gado tem se der alimentado com ‘feno limpo’ (sem radiatividade ou com um nível ‘aceitável’ de contaminação) durante várias semanas antes de ser abatido para consumo. A colheita de morangos silvestres e de cogumelos é estritamente proibida.¹⁷¹³

A repórter relata que o governo soviético continua evacuando pessoas em algumas regiões.

Além disso, as constatações científicas de que os níveis de radiatividade em regiões da Ucrânia e da Bielorrússia continuam extremamente altos têm levado o governo soviético a deslocar constantemente milhares de pessoas de suas cidades natais. Em outubro passado, a Bielorrússia anunciou que cem mil pessoas teriam de ser reassentadas durante os próximos anos para ‘fugir’ da radiação gerada pelo acidente de 86.

[...] No início deste mês, a Ucrânia anunciou que mais 5.500 pessoas seriam evacuadas da região de Kiev (capital) para evitar a exposição à radiatividade.¹⁷¹⁴

A repórter Ferraz relata, entre “tantas denúncias”, uma sobre contaminação de radiatividade: “A região de Mogilev, também da Bielorrússia, altamente contaminada pela radiação, tomou há pouco a iniciativa de se declarar zona de calamidade pública e de pedir ajuda à ONU.”¹⁷¹⁵ Segundo ela, reportou-se níveis de radioatividade e um número de mortes maiores do que admitido:

Aproveitando-se da “glasnost”, o jornal “Moscou News” afirmou recentemente que o acidente de 86 liberou pelo menos 20 vezes mais radiatividade do que foi admitido pelo governo soviético. Segundo o “Moscou News”, cerca de 250 pessoas que trabalhavam na usina da época do acidente ou que participaram das operações de resgate morreram nos últimos quatro anos.¹⁷¹⁶

A matéria relata resistência ao fechamento pelas autoridades.

As autoridades ucranianas resistiram ao fechamento de Chernobyl com o argumento de que isso traria escassez de energia na região e impediria o cumprimento dos contratos de fornecimento de energia aos países do Leste europeu.¹⁷¹⁷

A reportagem sobre a votação do Parlamento ucraniano quanto à decisão de fechar a usina nuclear de Chernobyl é chamada na primeira página. Há referência sobre o incêndio que atingiu o teto de um dos quatro geradores da usina de Chernobyl.

¹⁷¹³ FERRAZ, Juliana. Parlamento ucraniano decide fechar Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 1990, p. G4 (Caderno Ciência).

¹⁷¹⁴ FERRAZ, Juliana. Parlamento ucraniano decide fechar Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 1990, p. G4 (Caderno Ciência).

¹⁷¹⁵ FERRAZ, Juliana. Parlamento ucraniano decide fechar Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 1990, p. G4 (Caderno Ciência).

¹⁷¹⁶ Ibid.

¹⁷¹⁷ Ibid.

A Ucrânia deve anunciar, na próxima semana, o fechamento da usina de Chernobyl. Palco em 1986 do principal acidente nuclear da história – cujas consequências ainda são desconhecidas em sua totalidade –, a usina voltou a assustar na noite do último dia 11. Foi castigada por um incêndio, logo controlado.¹⁷¹⁸

O repórter Jaime Spitzcovsky fala sobre a votação: “espera-se que os deputados aprovem o fechamento de Chernobyl para ‘tão logo seja tecnicamente possível’. Isso significa que o fim da ameaça deve acontecer em 1992.”¹⁷¹⁹

Ele apresenta também a opinião do deputado e ecologista Vladimir Iavoriski.

Ninguém nega que a usina represente uma ‘seria ameaça para a população, mas temos que encontrar uma maneira razoável para fechá-la. Todas as opções de custo e alternativas como fonte de energia serão estudadas pelo Parlamento.’¹⁷²⁰

Por fim, o resultado da votação é reportado.

A usina nuclear de Chernobyl estará fechada até 1993. O Parlamento da Ucrânia aprovou ontem a decisão por unanimidade. [...] “Estamos pelo menos um ano e meio atrasados nessa decisão”, declarou Iuri Sherbak, ministro ucraniano do Meio Ambiente. ‘A usina nuclear de Chernobyl representa o lugar mais perigoso do mundo quanto à radiação’.¹⁷²¹

A reportagem menciona pedido de ajuda da Ucrânia para a ONU

A Ucrânia pediu ajuda internacional para fechar Chernobyl. Enviou à ONU uma proposta de um fundo especial para financiar a operação, auxiliar em programas para criação de empregos aos funcionários da usina e buscar fontes alternativas de energia para a república.¹⁷²²

A desativação do terceiro reator de Chernobyl (Ucrânia) foi cozinhada pela FSP: “O terceiro reator de Tchernobil (Ucrânia) foi desativado por causa de um erro humano de operação na central, segundo informou ontem a agência ucraniana “Ukrinform”.”¹⁷²³

A FSP reporta o pedido do presidente da Ucrânia de ajuda financeira para fechar Chernobyl.

O presidente da Ucrânia, Leonid Kutchma, prometeu para o ano 2000 o fechamento da central nuclear de Tchernobil, na Ucrânia. Para isso, pediu ao Ocidente US\$ 4,4 bilhões. [...] ‘O fechamento de Tchernobil produzirá uma

¹⁷¹⁸ SPITZCOVSKY, Jaime. Ucrânia prepara desativação de Chernobyl, Subtítulo: Parlamento vota na semana que vem decisão sobre a usina nuclear, que voltou a sofrer acidente este mês. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 out.1991, pp. 2-3 (Caderno Mundo)

¹⁷¹⁹ SPITZCOVSKY, Jaime. Ucrânia prepara desativação de Chernobyl, Subtítulo: Parlamento vota na semana que vem decisão sobre a usina nuclear, que voltou a sofrer acidente este mês. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 out.1991, pp. 2-3 (Caderno Mundo)

¹⁷²⁰ Ibid.

¹⁷²¹ UCRÂNIA decide desativar a central nuclear de Chernobyl. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 out. 1991, pp. 2-5 (Caderno Mundo).

¹⁷²² Ibid.

¹⁷²³ REATOR de Tchernobil é desativado. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 jan. 1995, p. 10 (Caderno Dinheiro - Mundo).

perda de US\$ 4,4 bilhões pelos 16 anos durante os quais a central poderia continuar funcionando’, afirmou ontem Sergei Parachin, diretor da central.¹⁷²⁴

Parachin afirmou que a preocupação só existe no Ocidente. “Os países que estão inquietos com Tchernobil tem de pagar o fechamento”.¹⁷²⁵ Na reunião dos líderes dos sete países mais ricos do mundo (G-7) foi estabelecido o compromisso de encerrar as atividades da usina atômica de Chernobyl até o ano 2000.¹⁷²⁶ Em 2000 a FSP reporta na primeira página que “a usina nuclear, cuja explosão em 1986 matou milhares de pessoas, teve seu último reator desativado.”¹⁷²⁷ Segundo o jornal, ele voltou a ser ligado apenas para a cerimônia.

Foi desativada ontem, 14 anos depois da explosão de um reator que produziu uma gigantesca nuvem radioativa sobre a Europa, a usina nuclear ucraniana de Chernobyl. [...] O presidente da Ucrânia, Leonid Kutchma, ordenou o desligamento do reator número três, o último ainda em atividade. [...] Voltou a ser ligada, com força mínima, apenas para a cerimônia de desativação da usina.¹⁷²⁸

4.27 Fracasso das usinas nucleares no mundo e do PNB: fim da era nuclear?

4.27.1 Enquadramento das usinas nucleares como fracasso

A FSP exhibe estatísticas de usinas fechadas, com construção interrompidas ou nem mesmo iniciadas e afirma que a alternativa nuclear é um fracasso.

Nos últimos cinco anos, um total de 162 usinas nucleares, com uma potência conjunta de 168.271 megawatts, suficientes para cobrir as necessidades de um país como a Espanha em matéria de eletricidade por mais de uma década, foram interrompidas em todo o mundo. Outros 60 pedidos de fornecimento de centrais nucleares, com uma potência global de 54 mil megawatts, foram virtualmente cancelados no acidente, enquanto que 61 centrais antigas, muitas delas experimentais, com potência pequena, foram definitivamente fechadas depois dos anos previstos de funcionamento, mas sem que as empresas proprietárias tivessem procurado ampliar seu período de vida útil com novos investimentos.[...] Segundo estimativas da Agência internacional de Energia Atômica (AIEA), mais de US\$ 40 bilhões [...] foram jogados fora só nos Estados Unidos, devido ao fracasso da alternativa nuclear.¹⁷²⁹

4.27.2 Enquadramento do PNB como um fracasso

O jornal FSP falou contra o desenvolvimento e a utilização da tecnologia nuclear no país em editorial logo após publicar a confirmação do projeto de construção no Brasil de mais

¹⁷²⁴ UCRÂNIA quer fechar Tchernobil até o ano 2000. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 abr. 1995, p. 10 (Cadernos Dinheiro e Mundo).

¹⁷²⁵ Ibid.

¹⁷²⁶ G-7 decide fim de Tchernobil, *Folha de São Paulo*. São Paulo, 21 abr. 1996, Subtítulo da página: Energia Nuclear Dez anos após o maior desastre da história, 30 reatores da era soviética estão sob risco de acidente, pp.1-22 (Primeiro Caderno - Mundo).

¹⁷²⁷ UCRÂNIA fecha Tchernobil, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 dez. 2000, p. 01 (Primeiro Caderno).

¹⁷²⁸ Ibid.

¹⁷²⁹ O FRACASSO das Usinas Nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 out. 1988. p.04 (Caderno Viva).

quatro usinas nucleares pelos presidentes da Nuclebrás, Licínio Seabra, e da estatal Furnas Centrais Elétricas, João Camilo Pena. Ele enquadra o PNB como um fracasso:

Com efeito, o programa de geração de energia elétrica por reatores nucleares, iniciado na década de 70, já pode ser caracterizado, sob todos os aspectos, como um fracasso absoluto: a usina Angra 1, depois de uma série de transtornos, encontra-se mais uma vez inativa e a construção de Angra 2 e Angra 3 está suspensa por falta de recursos, sem data prevista para o reinício das obras.¹⁷³⁰

Contra o programa, a FSP menciona “o fantástico prejuízo econômico decorrente de falhas técnicas, contratos mal negociados e de sua própria falta de transparência.” E o custo das novas usinas em torno de US\$ 7,8 bilhões como inviável financeiramente. E usa o abandono do plano de construção de novas usinas em alguns países como argumento contrário a desenvolver mais reatores no Brasil.

Nem mesmo do ponto de vista técnico o projeto anunciado encontra sustentação, uma vez que contraria a tendência internacional de abandonar progressivamente o uso de reatores de grande porte, pelo custo que representam e pelas dificuldades operacionais que oferecem.¹⁷³¹

4.27.3 Fim da era nuclear?

A FSP transcreve notícias de jornais europeus sobre o fim da era nuclear. O repórter do “*The Independent*” afirma que

A energia nuclear pode não ser mais usada nos países da União Europeia dentro dos próximos 30 anos. Há quase dez anos, o uso dessa polêmica fonte de energia vem caindo e está, aparentemente, em fase terminal. [...] Entre os 15 membros da UE, apenas a França ainda está construindo usinas atômicas. Mas a previsão é que usinas não sejam mais erguidas no país a partir do ano 2000. [...] Nenhum outro país tem planos realistas de construir novos reatores. [...] Na Suécia, por exemplo, a população decidiu em 1980, abandonar a energia nuclear. [...] No Reino Unido, a maioria das 14 usinas foi privatizada.¹⁷³²

Para o repórter, os reatores são recusados na União Europeia devido a seu alto custo e insegurança: “a principal preocupação, porém, é quanto ao destino do lixo nuclear, que permanece letal por dezenas de milhares de anos”.¹⁷³³

Entretanto, a FSP não acredita que a era da energia nuclear esteja no fim. Ela diz que “embora o ritmo de construção de usinas movidas a energia atômica tenha caído de forma acelerada, seria precipitado anunciar o fim da era da energia nuclear.” Ainda assim, o jornal

¹⁷³⁰ USINAS de Prejuízo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 1988, p. 02 (Editorial).

¹⁷³¹ Ibid.

¹⁷³² SCHOON, Nicholas (do *The Independent*). Usinas nucleares vivem decadência entre europeus. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 05 mar 1997, pp. 1-14 (Primerio Caderno – Mundo e Dinheiro).

¹⁷³³ Ibid.

mantém a opinião de que as usinas nucleares sempre assustaram boa parte da população.¹⁷³⁴ “E não é à toa: os acidentes ocorridos em Tchernobil (União Soviética), Three Mile Island (EUA) ou Windscale (Reino Unido) são provas bastante consistentes do risco envolvido nesse tipo de tecnologia.”¹⁷³⁵

Após afirmar que se deve reconhecer que a segurança desses engenhos vem progredindo, ela complementa que é difícil garantir completamente a segurança, “como, de resto, ocorre com hidrelétricas e termoeletricas”¹⁷³⁶ A contrapartida de mais segurança seria a tecnologia ficar mais cara: “é justamente esse investimento em segurança que vem encarecendo esse tipo de usina.” Para finalizar seu editorial, ela adiciona outro obstáculo: “um problema ainda maior é a questão do lixo nuclear, dejetos cujos efeitos nocivos para qualquer ser vivo duram dezenas de milhares de anos e para os quais a humanidade ainda não encontrou – e dificilmente o fará – uma solução totalmente segura.”¹⁷³⁷

O editorial do jornal usou os acidentes, segundo ele próprio divulgou, como provas de risco. Após reconhecer que a segurança progrediu, o editorialista assinala que é difícil garantir a segurança das usinas nucleares, mas é possível garantir a das hidroelétricas e termoeletricas. Entretanto, o relatório da Associação Mundial da Energia nuclear avalia que:

*Em termos de acidentes, a energia hidrelétrica é o gerador de eletricidade mais mortal, principalmente devido ao desabamento de barragens e às consequências das inundações. O rompimento da barragem de Banqiao em 1975 levou ao afogamento de pelo menos 26.000 pessoas e até 150.000 mortes resultantes dos efeitos secundários do acidente. Em comparação, a exposição à radiação após Chernobyl causou 54 mortes [...]*¹⁷³⁸

Sobre o repetido argumento de que ainda não foi encontrada uma solução para o lixo nuclear, o relatório anual da AIEA diz:

O público em muitos países está preocupado com a questão dos resíduos nucleares. É também um fato que os especialistas nucleares estão convencidos de que nenhum avanço científico ou tecnológico é necessário para alcançar uma eliminação segura de resíduos, mesmo por períodos muito longos. As soluções tecnológicas favorecidas em todo o mundo são as mesmas, nomeadamente deixar o combustível nuclear irradiado ao nível da superfície para arrefecer e diminuir a radioatividade durante cerca de 30

¹⁷³⁴ FONTES de risco. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07 mar. 1997, pp. 1-2.

¹⁷³⁵ Ibid.

¹⁷³⁶ Ibid.

¹⁷³⁷ Ibid.

¹⁷³⁸ World Nuclear Association, 2021.

*a 60 anos e, posteriormente, isolá-lo da biosfera, colocando-o em formações geológicas profundas e estáveis com uma série de barreiras de contenção.*¹⁷³⁹

*Para contrapor a assertiva de que os acidentes são provas de risco e complementar que a segurança progrediu, vamos colocar os acidentes ocorridos em perspectiva. Leonam Guimarães e João Roberto de Mattos consideram as causas dos acidentes e as lições aprendidas. As causas do acidente de Three Mile Island foram deficiências de instrumentação da sala de controle e formação inadequada de operadores. A partir das lições aprendidas com o acidente de TM-2, foram disseminadas informações e criadas disciplinas para treinamento de operadores e para o reporte de eventos, tornando a indústria nuclear comprovadamente mais confiável e segura. O acidente de Chernobyl foi produto de um projeto mal elaborado e de erros graves cometidos pelos operadores num contexto de um sistema político e administrativo onde não havia uma cultura de segurança, ou seja, faltava treinamento e comprometimento das pessoas. Além disso, foi uma consequência direta do isolamento da Guerra Fria. Após o acidente houve uma maior colaboração entre o Ocidente e Oriente e investimentos para melhorias dos reatores. Quanto aos custos, eles são competitivos e declinantes com o avanço tecnológico.*¹⁷⁴⁰

No mesmo mês que o governo alemão firmou um acordo com as indústrias do setor para fechar progressivamente as 19 usinas nucleares do país, após 32 anos de suas respectivas inaugurações, a FSP opina sobre o futuro da energia nuclear em seu editorial. Ela diz que o debate tem componente emocional: “Como tudo o que se refere a novas tecnologias, o debate em torno da utilização ou não da energia atômica tem um forte componente emocional. É difícil se posicionar de modo neutro e objetivo.”¹⁷⁴¹

Ela admite a experiência acumulada, mas menciona Chernobyl como prova da possibilidade de acidente.

De toda forma, o uso civil da tecnologia nuclear já não é tão novo. O mundo acumula alguma experiência nesse campo. A maioria das centrais funciona bem, mas houve acidentes sérios notadamente Tchernobil. Pode-se afirmar de modo geral que as usinas são seguras, mas sempre há a possibilidade de um acidente.¹⁷⁴²

¹⁷³⁹ AIEA 1991

¹⁷⁴⁰ Guimarães; Mattos (2010).

¹⁷⁴¹ FUGA do átomo. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 jun. 2000 (p. A2).

¹⁷⁴² Ibid.

*O fato de ter acontecido um acidente sério em Chernobyl não implica que haverá outros. É como dizer que, por ter ocorrido uma explosão de um telefone celular da marca Samsung em 2015, haverá em outros celulares. Com as melhorias feitas nos reatores tipo RBMK de Chernobyl uma reprodução do acidente de Chernobyl de 1986 não é possível, mesmo na Rússia ou na Ucrânia. Os reatores tipo RBMK têm barras de controle com mais absorvedores de nêutrons e mecanismos mais rápidos de desligamento automático.*¹⁷⁴³

Ela desconfia que a Alemanha vai realmente desativar suas usinas por causa da dependência do resultado das próximas eleições.

A Alemanha acaba de decidir pelo fechamento das centrais atômicas até 2021. Há dúvidas quanto à efetividade da medida, A CDU, o principal partido de oposição, ameaça bloquear a decisão ou mesmo anulá-la na hipótese de vencer as próximas eleições, previstas para 2002.¹⁷⁴⁴

O editorial se refere aos custos crescentes devido ao depósito dos resíduos nucleares: “a energia nuclear surgiu como a promessa de energia relativamente limpa e barata. Os custos crescentes para a guarda do lixo nuclear, contudo, vão aos poucos desmontando essa equação.” Ele diz que a opinião pública é resistente à energia nuclear: “acrescente-se a isso a grande pressão da opinião pública de alguns países e tornam-se assim possíveis decisões políticas como a alemã. Cerca de um terço da energia lá produzida é de origem nuclear.”¹⁷⁴⁵

A FSP admite a dificuldade em substituir a fonte nuclear na Alemanha e conclui que há dúvidas quanto ao futuro da energia nuclear:

Não está claro como vai ser dar a substituição. O mais provável é a utilização de termelétricas e a importação, possivelmente de energia nuclear. Pode haver aqui algumas apostas em futuras tecnologias, como a energia eólica. O fato é que a revolução tecnológica observada em tantas áreas não se fez acompanhar de algo semelhante em relação à matriz energética. E as dúvidas quanto à utilização da energia nuclear vão aumentando.¹⁷⁴⁶

COBERTURA DA ENERGIA NUCLEAR PARA ELETRICIDADE APÓS O ACIDENTE DE CHERNOBYL PELA REVISTA VEJA

4.28 Tratamento do acidente de Chernobyl pela Revista semanal Veja

A reportagem sobre o acidente de Chernobyl, “A explosão russa”, que ganhou a capa da revista com o título “Perigo nuclear - O mistério da explosão russa” e com legenda da foto “A usina soviética de Chernobyl, após a explosão de seu reator”, saiu no dia 7 de maio de 1986,

¹⁷⁴³ Guimarães e Mattos (2010).

¹⁷⁴⁴ Ibid.

¹⁷⁴⁵ Guimarães e Mattos (2010).

¹⁷⁴⁶ Ibid.

doze dias após o ocorrido. A diferença entre o periódico semanal e o jornal diário é que o primeiro, como não precisa noticiar eventos em tempo real, ele pode em contrapartida dar uma maior cobertura aos detalhes e tentar ser mais exato com os fatos.

A matéria então ilustra com fotos e desenhos a sequência de lances que levaram ao que chamou de “desastre”. Mesmo tendo passado alguns dias do evento, a matéria não consegue relatar com alto grau de precisão o que se sucedeu. Ela inicia assim:

A sequência de desastres começou na noite do dia 25 de abril, quando teria ocorrido uma queda de tensão na rede de energia que alimenta a central. Essas quedas sempre podem acontecer e, pelo que se sabe, são frequentes nessa região da União Soviética. Por alguma razão deixou de funcionar o equipamento alternativo que entra em ação logo que a tensão cai.¹⁷⁴⁷

Outras versões do acidente relatam que a queda de energia foi proposital. Elas contam que os operadores desligaram deliberadamente a energia para um teste de resistência. Em seguida, a reportagem cometeu outro erro ao sugerir que o que aconteceu em Chernobyl poderia acontecer em “todas as centrais nucleares”.

Com menos energia que a necessária, o reator perdeu pelo menos uma das suas bombas de refrigeração. Esse é o terror de todas as centrais nucleares, pois esses grandes caixotes de concreto produzem energia a partir de um processo no qual o urânio, aquecido, faz ferver a água que corre numa tubulação, levando o vapor a mover as turbinas num prédio próximo e a gerar energia elétrica. Tanto a atividade térmica do urânio quanto o calor formado dentro do reator são controlados através de elementos denominados “moderadores” e pela circulação de água.¹⁷⁴⁸

Seria mesmo um erro ou uma tentativa de dramatizar ou alarmar quando a revista afirma que “esse é o terror de todas as centrais nucleares”? Ora, o reator acidentado soviético não é igual a todas as centrais nucleares. O urânio nesse tipo de reator é enriquecido a 1,8%, em vez de 3,5% como nos reatores de concepção ocidental. O moderador usado é à grafite, enquanto nos modelos mais usados no ocidente, é à água.

Uma nova bomba não entrou em operação quando a refrigeração falhou e o superaquecimento iniciou. A matéria recorda o “pesadelo” ocorrido em TMI com o derretimento do núcleo que provocou uma explosão, que ficou contida “pela muralha externa”. E compara que “em Chernobyl faltava a muralha”. A reportagem acusa os russos de economizar ao enriquecer o urânio a 1,8% e realizar o programa nuclear com baixos padrões de segurança. “O desastre

¹⁷⁴⁷ Os lances do desastre. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, Ponto de Vista, mai. 1986, pp. 38-39.

¹⁷⁴⁸ Os lances do desastre. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, Ponto de Vista, mai. 1986, p 39.

da semana passada pode ter lançado a atenção do mundo para a taxa de risco que a engenharia nuclear soviética banca em suas obras, em nome da economia”.¹⁷⁴⁹

Continuando a sequência dos lances do acidente, a reportagem descreve que “o urânio derreteu a grafite e, num processo químico, os átomos de hidrogênio e oxigênio da água das tubulações separaram-se. [...] o hidrogênio explodiu e o oxigênio incendiou-se.”¹⁷⁵⁰

Para a revista, esse acidente afetou a credibilidade da URSS, sobretudo porque a revista acusa a imprensa soviética de se calar sobre o acidente. “Os órgãos de comunicação da URSS não só insistiram em minimizar o grave acidente como continuaram até o fim da semana a sonegar informações sobre o fato.” E aponta a censura como causa do silêncio:

O silêncio dos meios de comunicação soviéticos não foi um acidente de percurso. Ele se deve a uma das mais antigas instituições do regime, presente em cada redação, editora ou repartição ministerial - a Glavlit, sigla da agência central de censura criada em 1920 por Vladimir Ilitch Lênin. A Glavlit tudo vê e tudo ouve - e sobretudo tudo censura.¹⁷⁵¹

Os trocadilhos feitos pelos habitantes de Moscou demonstram que eles estão cientes da existência de censores:

Os moscovitas há anos costumam fazer trocadilhos com os nomes dos dois principais diários do país - *Pravda*, que significa verdade em russo, o órgão oficial do Partido Comunista da União Soviética, e *Izvestia* (notícia), porta-voz do governo. Os trocadilhos mais populares são *pravda biez izvesti*, ou seja, "verdade sem notícia", e *izvestia biez pravdi*, "notícia sem verdade".¹⁷⁵²

A reportagem conclui, sobre a censura e o silêncio soviético, que “num país onde a obsessão pelo segredo chega ao cúmulo da proibição de listas telefônicas, o governo pretende controlar os fatos, mas acaba produzindo uma sociedade de boatos”.¹⁷⁵³

4.28.1 O temor de que o risco nuclear não é controlável

A despeito de haver 374 reatores nucleares trabalhando em todo o mundo e o número de acidentes ser “quase irrelevante” na época do acidente de Chernobyl, a reportagem do semanário “Veja” questiona a alternativa nuclear. Ela chama a atenção que não havia segurança suficiente na URSS, o que afetou outros países:

[...] Chernobyl mostrou que os danos causados por desastres podem afetar a vida em países que nada têm a ver com os reatores em que surgem os

¹⁷⁴⁹ A explosão vermelha *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 mai. 1986, p. 39 (Internacional).

¹⁷⁵⁰ Os lances do desastre. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, maio 1986, p. 39 (Ponto de Vista).

¹⁷⁵¹ NA URSS, como sempre, apenas silêncio, *Veja*. Ed. Abril, 7 mai. 1986, p. 42.

¹⁷⁵² NA URSS, como sempre, apenas silêncio, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 mai. 1986, p. 42.

¹⁷⁵³ Ibid.

problemas. Por coincidência, o país que mais cuida de sua segurança nuclear, a Suécia, foi afetado por uma catástrofe ocorrida no território daquele que parece operar com normas mais arriscadas, a União Soviética.¹⁷⁵⁴

*No contexto político da Guerra Fria, em que a URSS estava isolada, havia apenas um comprometimento mínimo com segurança. Porém, após o acidente de Chernobyl, houve um maior compartilhamento de informações entre o ocidente e o Oriente e a segurança dos reatores de concepção soviética tem melhorado muito.*¹⁷⁵⁵

A reportagem afirma que a fonte nuclear opera em condições menos estáveis do que as outras e compara com a hidrelétrica e térmica:

Na realidade, há uma diferença essencial e terrível entre os reatores atômicos e todas as outras fontes de energia inventadas pelo homem. Tanto uma hidrelétrica quanto uma usina térmica operam em condições estáveis. Ou seja, água retida por uma barragem não pode, em circunstância alguma, rompê-la, a menos que tenha ocorrido algum erro. Da mesma forma, uma vez construída uma termelétrica o seu calor interno jamais poderá queimar a couraça protetora. No caso dos reatores de grande potência, explica o Prêmio Nobel de Física Carlo Rubbia, há uma instabilidade intrínseca. Isto porque, mesmo contido por muralhas de concreto, o calor gerado pela enorme radioatividade pode derreter qualquer sistema de proteção caso não seja constantemente resfriado. Em Chernobyl o que enguiçou não foi o reator foi a bomba de esfriamento.¹⁷⁵⁶

*Contudo, a contabilização do número de mortes devido a acidentes por fonte de energia nos informa que o total de fatalidades na população é menor pela fonte nuclear do que pela hidrelétrica e térmica. Dos acidentes ao longo da história recente, “o mais grave foi o rompimento da barragem da hidrelétrica de Banqiao, no Rio Amarelo, China, com 26 mil mortes declaradas oficialmente pelo governo chinês.”*¹⁷⁵⁷

A matéria da revista iguala o risco de uma bomba nuclear com um reator para energia:

E o que aconteceu na usina soviética foi a potencialização de um risco que acompanha a humanidade desde 1942, quando Enrico Fermi, o físico italiano que é considerado o “pai da era atômica”, percebeu que havia perdido o controle da fissão nuclear no interior do primeiro reator experimental do mundo, em Chicago. Com um machado, Fermi cortou as cordas que sustentavam as barras de controle do reator e interrompeu o processo. Os técnicos encarregados de vigiar os sucessores do reator de Fermi têm mais ou menos uma missão semelhante – mas nem sempre cumprida com o mesmo sucesso.¹⁷⁵⁸

¹⁷⁵⁴ A explosão vermelha *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 mai. 1986, p. 43 (Internacional).

¹⁷⁵⁵ Guimarães; Mattos (2010).

¹⁷⁵⁶ A explosão vermelha *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 mai. 1986, p. 39 (Internacional).

¹⁷⁵⁷ Guimarães; Mattos (2010).

¹⁷⁵⁸ A explosão vermelha. *Veja*, São Paulo, Internacional, pp. 36-43, 7 mai. 1986, p. 43.

Fermi não perdeu o controle, ele deliberadamente interrompeu o controle da reação em cadeia para que houvesse a explosão da bomba atômica. O risco potencial existe, pois não há “potencialização de um risco”, mas o risco foi controlado para que a humanidade aproveitasse a enorme energia resultante para o seu bem-estar.

4.28.2 Usando Chernobyl contra a Ciência e Tecnologia

O editor assistente da revista *Veja*, Ivan Martins, faz uma reflexão sobre os frutos da ciência a partir do acidente de Chernobyl.

No final do século XX, os homens se acostumaram a ver na ciência a fonte das respostas universais – uma espécie de gazua mágica que teria o poder de abrir as portas do futuro não somente para os netos ou os filhos desta geração, mas para ela mesma. Trata-se de uma ilusão. Na semana passada, o mundo assistiu, perplexo, a mais uma derrota da tecnologia de ponta: o vazamento de gás radiativo na usina soviética de Chernobyl, cujas consequências o mundo ainda levará anos para poder avaliar em toda a sua extensão. Não foi um fracasso isolado. [...] ¹⁷⁵⁹

Em seguida, ele descreve mais exemplos de “fracassos” da ciência e tecnologia, inclusive a explosão do ônibus espacial Challenger. E conclui que “somados, desastres e decepções demonstram que a humanidade ainda está longe de saber quanto gostaria, e que a natureza – que já foi madrastra – ainda não é dócil o suficiente para poupar a tecnologia de armadilhas mortais.” ¹⁷⁶⁰

Martins enquadrrou as consequências do vazamento de gás radioativo na usina de Chernobyl como um fracasso e mostrou desconfiança na ciência e tecnologia. O medo de contaminação poderia levar a soluções insensatas, como a privação de uma energia não-poluente como a nuclear. A contaminação radioativa, mesmo que ínfima, causou muita comoção, principalmente na Europa, nos Estados Unidos e no Japão, e a exploração do medo dela, por parte da mídia, pode conduzir a decisões irracionais. Por que fechamos usinas nucleares e não fechamos as indústrias de cigarros? As pessoas morrem mais por câncer causado pelo fumo do que por contaminação radioativa das usinas nucleares. O autor do artigo mencionou dois desastres, Chernobyl e Challenger, para tentar tirar a tecnociência de seu pedestal de fama onde ela é idealizada. Martins mostra desencanto e pessimismo com o progresso da ciência e tecnologia se juntando ao coro dos filósofos da contracultura que mencionamos no Capítulo 2. O pensamento crítico sobre os benefícios da ciência é sensato para conter os danos evitáveis das

¹⁷⁵⁹ MARTINS, Ivan. A mistificação da ciência. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 maio 1986, p. 162 (Ponto de Vista).

¹⁷⁶⁰ MARTINS, Ivan. A mistificação da ciência. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 7 maio 1986, p. 162 (Ponto de Vista).

indústrias. Contudo, esperamos que esse não coloque um freio no desenvolvimento do conhecimento científico, que tem sido fulgurante.

4.28.3 Críticas à Angra 1 no embalo de Chernobyl

No mesmo ano do acidente de Chernobyl, Angra 1 ganhou a capa com a pergunta “Por que esta usina não funciona?” A matéria que enquadra Angra-1 como fracasso reporta que o reator “quebrou” pela 22ª vez com prejuízos “que crescem a cada dia” e atribui o fracasso a uma má administração. A reportagem também emoldura Angra-1 como “[um] símbolo de um desastre administrativo e do regime que concebeu soluções autoritárias supostamente clarividentes que, com o tempo, se mostraram como rematadas bobagens”¹⁷⁶¹

A reportagem diz que a usina não produz a energia elétrica que deveria produzir por sua natureza e alega que a usina não é segura com base no chamado de dois técnicos que vieram “apressadamente” para investigar a origem da pane que comprometeu o gerador de emergência a diesel.¹⁷⁶²

A reportagem descreve o defeito anterior, o 21º, como uma ocorrência de vazamento de água radioativa: “[...] a água que resfria as varetas de urânio radiativo da usina – portanto, água radioativa – vazou para dentro de um tanque de contenção por defeito numa válvula”.¹⁷⁶³

Ao mesmo tempo, a revista coloca a reação de João Camilo Penna, presidente de Furnas Centrais Elétricas e ex-ministro da Indústria e do Comércio: “Aborrece-me a dimensão que se dá a palavra “vazamento” [...] isso permite a interpretação de que houve liberação de radioatividade para o meio ambiente, o que não ocorreu.”¹⁷⁶⁴

A revista se refere ao apelido “vaga-lume” de Angra-1, mencionando também os juros de meio milhões por dia em decorrência de empréstimos no exterior para sustentar uma “fábrica de quilowatts que não os emite e que, a exemplo dos vaga-lumes, acende e apaga sem iluminar coisa alguma.”¹⁷⁶⁵

A reportagem critica a assinatura para a compra de uma usina obsoleta, cara e complexa sem a exigência de garantias formais do vendedor e o fato de não se apontar os verdadeiros “culpados”. Segundo a reportagem, o contrato de mão-de-obra sem habilitação é apontado nos relatórios de Furnas como “outro culpado dos males da usina”.

¹⁷⁶¹ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 104. (Especial).

¹⁷⁶² *Ibid.*

¹⁷⁶³ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 104. (Especial).

¹⁷⁶⁴ *Ibid.*

¹⁷⁶⁵ *Ibid.*, p. 105.

Além disso, “como sempre, em tais situações, fabricam-se culpados inatingíveis, enquanto aqueles personagens com nome e sobrenome – e com atuação visível em cada um dos tropeções da usina – nem sequer são incomodados com um pedido de explicação.”¹⁷⁶⁶

A matéria complementa que se joga a responsabilidade sobre a época ao comentar a defesa do contrato por Licínio Seabra, presidente da Nuclebrás, que já presidiu Furnas: “as condições da época não permitiam visualizar um programa mais ambicioso e Angra I foi um passo inicial necessário para o Brasil ingressar na tecnologia nuclear.”¹⁷⁶⁷

A revista critica que a compra de Angra-1 foi um péssimo negócio, “um desses contratos muito bons para quem vende e muito ruins para quem compra”.¹⁷⁶⁸ Ela cita o ministro das Comunicações Antônio Carlos Magalhães, que foi presidente da Eletrobrás no governo Geisel, que considera a Westinghouse “a responsável exclusiva pelos problemas existentes”.¹⁷⁶⁹ A Westinghouse, que apresentou um contrato ruim, teria exigido aditamentos para funcionar e o ministro complementa que “até hoje não funciona”. Embora ele culpe a Westinghouse, a reportagem procura o “tolo” envolvido na discussão do contrato do bom negócio para o vendedor e nas suas renegociações.

O engenheiro Mário Bhering, que presidia a Eletrobrás no governo Médici e participou da negociação da usina, admitiu que o negócio foi mal feito. Ele reclama que a Westinghouse, principal responsável pelo retardamento da usina, não pagou multa pelo atraso. A revista complementa que a Westinghouse não pagou porque o contrato não previa essa possibilidade nem as garantias de funcionamento do equipamento.¹⁷⁷⁰ Sobre as garantias, a informação diverge com uma notícia da FSP que a Westinghouse garantia o funcionamento da usina por um ano em potência máxima.

A reportagem menciona a avaliação de JG de que os funcionários que contrataram Angra 1 eram inexperientes em fazer contratos e não liam “os calhamaços dos contratos com a atenção necessária”. A revista conclui que os negociadores não sabiam nem o que estavam comprando nem como estavam comprando.

A matéria reporta que, em Angra-1, quase tudo já havia quebrado, exceto as varetas de urânio enriquecido no núcleo, e lista as partes (o gerador do vapor, o eixo da turbina, os tubos do condensador e o gerador a diesel) que falharam. A reportagem não esclarece que essas partes são não nucleares, mas destaca a repetição de ocorrência de defeitos. “A pane que há dez dias

¹⁷⁶⁶ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 108.

¹⁷⁶⁷ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, pp. 108-109.

¹⁷⁶⁸ *Ibid.* p.106.

¹⁷⁶⁹ *Ibid.*

¹⁷⁷⁰ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 104. (Especial).

comprometeu o gerador de eletricidade a diesel abateu-se sobre uma peça já flagrada em colapso em pelo menos duas oportunidades anteriores”.¹⁷⁷¹

A matéria enfatiza a importância do gerador e alerta do perigo de deixar a usina ligada com falha no gerador:

Esse gerador existe para situações de emergência, nas quais o fornecimento de eletricidade às máquinas da usina é interrompido por algum problema na rede convencional. Nesse caso, é transferida a esse gerador a tarefa de manter em funcionamento o sistema de refrigeração dos bastões de urânio radioativo da usina. Deixar uma central nuclear ligada com falha na rede elétrica e ao mesmo tempo no gerador de emergência equivale a pilotar um carro sem freio.¹⁷⁷²

Contudo, a reportagem não esclarece que a usina é automaticamente desligada quando se detectam problemas como esse e também para manutenção preventiva. A revista considera anormal e perigoso a captura de partículas metálicas pelo equipamento ocorrido durante manutenção:

Durante a manutenção preventiva dos filtros do gerador diesel, técnicos da usina descobriram que partículas metálicas haviam sido capturadas pelo equipamento, uma ocorrência anormal. Se havia partículas, elas obrigatoriamente teriam de se ter desprendido de algum lugar e esse ponto estava em perigo.¹⁷⁷³

No entanto, o chefe da usina Pedro Figueiredo considera o incidente banal. Considerando-se todos os problemas, a reportagem lamenta que a obra de Angra 1 foi construída, pois acreditava que ela não está funcionando. A revista opina que, se a lei de Mário Henrique Simonsen, que dispõe ser melhor pagar comissão do que fazer a obra, tivesse sido aplicada para Angra-1, ninguém teria do que se lamentar.¹⁷⁷⁴

Assim como a FSP, a revista Veja enquadra a usina Angra 1 como um fracasso logo após o acidente de Chernobyl. Embora a Westinghouse tenha vendido o reator com o projeto com problema no gerador houve um exagero ao dar atenção a toda e qualquer ocorrência até mesmo de incidente acontecido durante os testes de manutenção. Com isso um consenso de que Angra 1 é sucata foi consolidado na opinião pública.

¹⁷⁷¹ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 108.

¹⁷⁷² O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 108.

¹⁷⁷³ O paquiderme atômico. *Veja*, São Paulo. Ed. Abril, 5 nov. 1986, p. 104. (Especial).

¹⁷⁷⁴ *Ibid.*, p. 110.

4.28.4 Para a Veja, programa paralelo visa a bomba

O periódico semanal *Veja* faz uma matéria sobre o programa paralelo estar visando a receita para a fabricação da bomba atômica.

[...] o programa nuclear paralelo, gerado pelo sonho bélico do ciclo de presidentes militares, avançou sem modificações visíveis para dentro do governo civil do presidente José Sarney e, como antes, parece destinado a perseguir a explosiva receita que permitirá a fabricação da primeira bomba atômica brasileira dentro de alguns anos. "Para isso, precisaríamos apenas de investir mais dinheiro, pesquisar mais e tomar uma decisão política nessa direção", afirma um diretor da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o biombo civil do programa paralelo.¹⁷⁷⁵

A reportagem critica o gasto com o programa:

Trata-se de um polvo voraz, que torra quantias entre 1 bilhão e 3 bilhões de dólares por ano, talvez mais. [...] Como a operação é secreta, o país quebrado que todos querem ver sair do atoleiro econômico sustenta um programa que suga dólares por canais invisíveis, sem controle de ninguém que não esteja colocado dentro da própria máquina do programa nuclear.¹⁷⁷⁶

A respeito das contas secretas, “pitorescamente denominadas de Delta Três, Delta Quatro e sabe-se lá que nomes mais”, do programa paralelo, a matéria reprova o vazamento do dinheiro público:

No Brasil, há mais do que simples sigilo existe uma contabilidade paralela por onde vaza dinheiro público, uma espécie de "Caixa Dois", que paga uma extensa malha de servidores e engorda o caixa de empresas que desenvolvem tecnologia para o programa nuclear. Como os projetos são secretos, as empresas entram nessa ciranda sem passar pelo crivo das licitações públicas.¹⁷⁷⁷

*Alguns setores militares realmente “consideram um apetrecho indispensável para a afirmação nacional”.*¹⁷⁷⁸ *Conforme depoimentos da CPI do programa paralelo, atividades “quase clandestinas” dentro do próprio governo para fazer armas nucleares se desenvolveram pela falta de controle como o Projeto Solimões.*¹⁷⁷⁹ *O sigilo era necessário não somente para desenvolver armas como também para desenvolvimento da tecnologia nuclear para fins pacíficos devido às pressões internacionais mencionadas pelo almirante Maximiano da Fonseca em seu depoimento.*

¹⁷⁷⁵ A bomba do porão. Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 92-93 (Especial).

¹⁷⁷⁶ Ibid.

¹⁷⁷⁷ A bomba do porão. Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 92-93 (Especial).

¹⁷⁷⁸ Ibid.

¹⁷⁷⁹ Andrade (2006).

A reportagem compara o programa paralelo à figura de um polvo e afirma que sua estrutura parece a estrutura de um serviço secreto:

Portella e Medeiros vicejaram num cenário nebuloso, escorregadio e subterrâneo, e é curioso verificar que o programa nuclear paralelo, hoje em curso num regime civil, mantém a estrutura de um serviço secreto. Seus vários departamentos, tanto os que pesquisam o enriquecimento de urânio como os que trabalham com pesquisa sobre Medicina, Agricultura e outras áreas científicas, não se comunicam entre si. O organograma do programa paralelo, portanto, imitaria a figura do polvo. Tendo departamentos isolados como tentáculos, o sistema possui uma cabeça militar, aninhada no Conselho de Segurança Nacional, e uma fachada civil na figura do engenheiro nuclear Rex Nazareth Alves, presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear. "Não há nada no programa que eu não saiba", diz Rex Nazareth.¹⁷⁸⁰

Teria sido essa estrutura se inspirado no projeto Manhattan?

Sobre o polvo que “desliza sorrateiramente” em “águas profundas”, diz:

Batizado como programa nuclear paralelo, esse animal abriga em seus tentáculos mais de 3.000 pessoas, entre cientistas, técnicos e operários que vivem para servi-lo e são bem pagos para isso. Em seu ventre, carrega dezenas de grandes indústrias que se servem dele. Trata-se de um polvo voraz, que torra quantias entre 1 bilhão e 3 bilhões de dólares por ano, talvez mais.¹⁷⁸¹

A reportagem da revista menciona outros propósitos do programa paralelo além da bomba: “o programa paralelo destina-se a abrir um amplo leque de caminhos tecnológicos para o país, através de campos tão variados como agricultura, saúde e energia elétrica, mas no fundo da paisagem destaca-se sempre o cogumelo de uma explosão.”

Para apoiar seu argumento de que a bomba é a motivação principal, a *Veja* usa o depoimento do ex-ministro da Marinha almirante Maximiano da Fonseca, que diz que “não precisamos de uma bomba agora, pois não existem inimigos externos à vista”, mas complementa afirmando a necessidade do domínio da tecnologia: “o que precisamos é deter a tecnologia para termos condições de fabricá-la numa eventualidade”.¹⁷⁸²

A revista reportou que o Exército e a Marinha desenvolvem mísseis para carregar as bombas e que há mais campos de testes para as bombas do que o poço descoberto na Serra do Cachimbo.

¹⁷⁸⁰ A bomba do porão, Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 92-93 (Especial).

¹⁷⁸¹ A bomba do porão. Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 92-93 (Especial).

¹⁷⁸² Ibid.

[...] o poço descoberto no ano passado na base aérea de Cachimbo, sul do Pará, com todas as características de um lugar para explodir artefatos nucleares, não é o único do gênero existente no país. “Há vários outros espalhados na Amazônia”, conta Rex Nazareth Alves, tão entusiasmado que encara o desafio nuclear com o olhar de um torcedor que vê a seleção a caminho da Copa. “Para falar sobre esse assunto, é bom vestir logo a camisa verde-amarela”, convida.¹⁷⁸³

A Veja critica a clandestinidade no governo civil:

Pode-se defender ou atacar a bomba brasileira com argumentos igualmente lógicos. Já não se pode dizer a mesma coisa a respeito das raízes do programa nuclear, que escorregou para a clandestinidade desde que os militares resolveram que essa era matéria que deveria ficar a seus cuidados. É mais do que razoável que o Conselho de Segurança Nacional fosse prestigiado e recebesse missões de vulto durante um regime militar de longo curso. É também razoável que a questão nuclear, pela sua importância estratégica, figurasse entre os assuntos que mais preocupavam os militares nesse período. O problema é ver esse organismo funcionando de forma idêntica num regime civil. Tem-se hoje um Conselho de Segurança Nacional intocado e um programa paralelo que continua a percorrer a mesma senda subterrânea de antes.¹⁷⁸⁴

Mesmo no governo civil, o sigilo tinha que continuar, pois as pessoas envolvidas no programa paralelo poderiam de fato correr risco de vida. O Coronel Aviador reformado e pesquisador do Observatório das Nacionalidades Sued Lima afirma que a morte do responsável pelo programa nuclear na Aeronáutica, o tenente-coronel aviador José Alberto Albano do Amarante e engenheiro eletrônico formado pelo ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), é suspeita de ter sido causada pelos serviços secretos dos EUA e Israel para bloquear a entrada de outros países no fechado clube nuclear:

Em outubro de 1981, Amarante foi atacado por uma leucemia arrasadora, que o matou em menos de duas semanas. Sua família tem como certo que o cientista foi morto pelos serviços secretos dos EUA e de Israel, com o objetivo de impedir a capacitação brasileira à produção de armas atômicas. Dando força às suspeitas, foi identificado um agente israelense do Mossad, de nome Samuel Giliad, atuando à época em São José dos Campos, e que fugiu do país logo após a misteriosa morte do oficial brasileiro. O episódio dá bem o tom da virulência empregada pelos EUA e Israel para bloquear a entrada de outros países no fechado clube nuclear. Não por coincidência, apenas quatro meses antes da suposta ação em território brasileiro, Israel desfechou devastador ataque aéreo ao reator nuclear de Osirak, no Iraque, que vinha sendo construído pelos franceses.¹⁷⁸⁵

¹⁷⁸³ A bomba do porão. Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 92-93 (Especial).

¹⁷⁸⁴ *Ibid.*, p. 96.

¹⁷⁸⁵ LIMA 2012. Disponível em <http://resistir.info/irao/assimetria_nuclear.html>. Acesso em 11 jul. 2021.

4.28.5 Sobre o ex-presidente da Nuclebrás, Paulo Nogueira Batista

A *Veja* resume a trajetória de Paulo Nogueira Batista no palco da questão nuclear brasileira desde quando era diplomata no governo Costa e Silva até sua derrocada. Como diplomata no período em que o Brasil se recusava a assinar o TNP e tentava resistir às pressões dos Estados Unidos e da União Soviética, ele escrevia os mais importantes discursos do presidente Costa e Silva sobre a questão nuclear. As suas boas relações com os militares o ajudaram em seu cargo de presidente da Nuclebrás:

Graças às suas estreitas relações com o General Octávio Medeiros, Nogueira Batista manteve-se à tona por uma eternidade, curvou o Itamaraty, chegou a imprimir algumas derrotas ao poderoso ministro Delfim Netto e só foi à lona pelas mãos de Figueiredo, em 1983, quando tentou medir forças com uma constituição mais secreta nos seus métodos e mais poderosa no seu alcance que Delfim Netto e o SNI juntos: os empreiteiros das grandes obras públicas.¹⁷⁸⁶

A revista Veja destaca os papéis dos indivíduos no cenário da questão nuclear e suas relações com os outros atores por uma linha do tempo. Enquanto a FSP destaca mais o presente por ter que reportar os acontecimentos diariamente quase em tempo real.

4.28.6 Expurgo?

A *Veja* inclui o físico Jair Carlos Mello, professor da UFMG como vítima do expurgo ideológico do regime militar.

Calcula-se que o expurgo ideológico feito entre os físicos brasileiros nos anos 60 custou ao desenvolvimento nuclear do país um atraso de vinte anos. Uma das vítimas desse expurgo, o físico Jair Carlos Mello, professor da UFMG, lembra que ele e seus companheiros do chamado grupo do Tório já advogaram há mais de duas décadas a adoção de uma política autônoma para o setor nuclear. Seu grupo foi simplesmente dissolvido por ato do capricho autoritário. Ainda não se pode calcular o preço, em dólares ou em tempo, da entrada de coronéis e amigos de coronéis nessa mesma operação, quase sempre através do SNI.¹⁷⁸⁷

As atividades do grupo do tório foram interrompidas após o golpe militar, porém o grupo acabou logo após a decisão do governo, através da CNEN de optar pela linha de

¹⁷⁸⁶ A bomba do porão, Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 94-95 (Especial).

¹⁷⁸⁷ A bomba do porão, Subtítulo: Com contas bancárias clandestinas e direção militarizada, o programa nuclear paralelo namora os reatores e flerta com a bomba, *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de abril de 1987, pp. 94-95 (Especial).

*reatores a água leve para a usina nuclear a ser construída na região Centro-Sul.*¹⁷⁸⁸

4.28.7 O julgamento em Chernobyl

O repórter Roberto Pompeu de Toledo foi admitido pelos soviéticos à zona contaminada de Chernobyl para “visitar os cenários da tragédia e servir de testemunha aos esforços desenvolvidos para fazer a região voltar à normalidade”. Em sua matéria sobre o julgamento dos acusados de responsabilidade pela explosão ocorrida em 26 abril de 1986, ele diz que o julgamento se insere na abertura do líder soviético Mikhail Gorbachev:

O julgamento de Chernobyl [...] – além de apurar as responsabilidades, serve a certos objetivos mais amplos da política de Mikhail Gorbachev, o líder máximo do país. Em primeiro lugar, estabelece-se um exemplo no quadro dos apelos à disciplina e rigor no trabalho que vêm sendo formulados por Gorbachev, acompanhados de ameaças de punição, seja em que setor for da atividade econômica ou social. Depois, realizando-se no quadro formal das regras judiciárias e, além disso, até presenciado por jornalistas estrangeiros, o julgamento se inscreve na glasnost do líder do Kremlin – a política de transparência com que se pretende afrouxar as amarras que pesam sobre a sociedade soviética.¹⁷⁸⁹

Para Pompeu de Toledo o julgamento tem também como objetivo desvincular a culpa do acidente sobre o projeto e provar que foi causado por uma série de erros dos operadores.

Há ainda outro objetivo soviético em jogo no processo - o de provar que o acidente foi provocado por falha humana, e não, como se insinuou no Ocidente, por uma concepção errada no desenho da usina ou por uma política nuclear que na sua globalidade careceria de rigores e precauções. Basicamente, os réus são acusados de realizar levianamente, na unidade 4 de Chernobyl - o reator fatídico -, uma experiência que, por uma cadeia de erros, levou ao desastre.¹⁷⁹⁰

O repórter coloca o depoimento de um dos principais acusados no julgamento - o diretor da usina, Briukhanov.

No primeiro dia do julgamento, Briukhanov, o antigo diretor da usina, afirmou que aceita só em parte as acusações que lhe são formuladas. Ele não negou, por exemplo, que foi negligente ao permitir que os trabalhadores do turno da manhã, ao chegar à usina às 8 horas da manhã de sábado, fossem admitidos como se nada tivesse acontecido, expondo-os, assim, à radiação. Mas rejeitou as acusações mais graves. “Nós operávamos com equipamento inadequado e condições de trabalho inseguras”, afirmou. Para ele, a culpa deve ser procurada mais no alto da hierarquia.¹⁷⁹¹

¹⁷⁸⁸ Camargo (2006).

¹⁷⁸⁹ TOLEDO, Roberto Pompeu de. Os réus da explosão. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 15 julho de 1987, pp. 34-36.

¹⁷⁹⁰ TOLEDO, Roberto Pompeu de. Os réus da explosão. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 15 julho de 1987, pp. 34-36.

¹⁷⁹¹ Ibid.

4.28.8 Cooperação Brasil-Argentina

O repórter Maurício Cardos cobriu a visita do presidente Sarney às instalações “secretas” da usina de enriquecimento de urânio de Pilcaniyeu em seu quinto encontro com o presidente Raúl Alfonsín. Conforme Cardos, a usina é o mais bem guardado segredo argentino, pois se soube de sua existência só em 1983. Ele compara os sonhos bélicos dos dois países: “durante a construção, a ditadura militar argentina sustentou o mesmo manto de sigilo que protegeu o programa nuclear paralelo do Brasil e perseguiu com ele o mesmo sonho bélico alimentado pelos presidentes militares brasileiro.”¹⁷⁹²

E afirma que a visita a Pilcaniyeu “teve o propósito de desfazer desconfiças de parte a parte quanto às suspeitas de que os programas nucleares dos dois países visariam de fato ao objetivo final de alcançar a tecnologia necessária para a produção de bombas atômicas.”¹⁷⁹³

O repórter conta uma lenda sobre Pilcaniyeu:

Tão grande é o mistério que sempre cercou a usina que, durante a ditadura militar, corriam versões de que cientistas nucleares dados como desaparecidos na realidade tinham sido sequestrados e postos a trabalhar em Pilcaniyeu. Tais fatos nunca se comprovaram, mas a lenda serviu para reforçar as versões de que ali estava nascendo a bomba atômica argentina.¹⁷⁹⁴

Ele compara o desenvolvimento na área nuclear dos dois países e coloca em um quadro o título “corrida armamentista”, mostrando os resultados alcançados de cada um lado a lado em termos de criação de comissão nuclear, usinas em operação, produção de energia, reatores de pesquisa, purificação de urânio e reservas de urânio. Para Cardos, a Argentina tomou a dianteira no domínio da tecnologia nuclear, mas nenhum dos dois países domina o ciclo completo da energia atômica. Ele diz que os atuais estágios de desenvolvimento de cada um se complementam.

A Argentina começou mais cedo (veja o quadro), está mais avançada do que o Brasil e, portanto, mais próxima de completar o ciclo, mas em escala de laboratório. O Brasil não domina a tecnologia, mas tem melhores condições de produzir em escala industrial os equipamentos necessários para a fabricação do urânio.¹⁷⁹⁵

O repórter coloca a possibilidade de uma corrida armamentista colocada pelo professor Ennio Condotti da UFRJ, participante da reunião anual da SBPC: “se não houver um controle

¹⁷⁹² CARDOS, Maurício. A chave do segredo. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de julho de 1987, pp 34-36.

¹⁷⁹³ Ibid.

¹⁷⁹⁴ CARDOS, Maurício. A chave do segredo. *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de julho de 1987, pp 34-36.

¹⁷⁹⁵ Ibid.

dessas atividades e os dois países dominarem a tecnologia para o processamento da matéria-prima da bomba, eles esquecerão os acordos e iniciarão a corrida armamentista.”¹⁷⁹⁶

A plateia da reunião da SBPC aplaudiu a exposição do físico e reitor da universidade de São Paulo, o professor José Goldemberg, que “apresentou um relatório preparado por seis cientistas brasileiros, a ser entregue ao presidente Sarney e à constituinte, sobre “a questão da utilização da energia nuclear para fins militares no Brasil”. Os autores do relatório, que cita a descoberta de contas bancárias secretas da CNEN, “pedem a desativação do programa nuclear paralelo com o argumento de que ele serve a setores militares empenhados em desenvolver a tecnologia nuclear para fins bélicos, fora do controle da opinião pública e de instituições representativas da nação.”¹⁷⁹⁷

Os acompanhantes de Sarney na Argentina como o embaixador Thompson Flores comentaram o relatório: “É de estranhar que os argentinos confiem mais na sinceridade do plano nuclear brasileiro do que o professor Goldemberg, ironizou” Flores.¹⁷⁹⁸

O repórter parece defender os cientistas ao esclarecer sua posição:

O que os cientistas reclamam, porém, não é que se rompa o sigilo de programas que, por lidar com assuntos estratégicos, são sigilosos em qualquer lugar do mundo. O que eles reclamam é que, mesmo que continue secreto, o programa deve ser submetido ao congresso, que o apreciaria em sessão obrigatoriamente secreta, como acontece nos Estados Unidos.¹⁷⁹⁹

4.28.9 Tratamento do anúncio do domínio do enriquecimento do urânio pela Veja

A Veja tratou o anúncio do domínio do enriquecimento do urânio pelo presidente José Sarney como uma bomba de impacto.

Numa cerimônia no Palácio do Planalto, o presidente anunciou que o Brasil já domina a tecnologia do enriquecimento do urânio. “Este é um fato da maior transcendência na história científica do país”, afirmou Sarney. “É também este o momento de reiterar, com ênfase e solenidade, as finalidades exclusivamente pacíficas do programa nuclear brasileiro. “O acréscimo fazia-se necessário, já que o domínio do processo de enriquecimento do urânio, combustível radioativo, tanto pode levar à fabricação de pilhas atômicas para centrais elétricas como à produção de bombas.”¹⁸⁰⁰

Em reportagem de julho, a Veja já tinha focado os avanços na área nuclear como motivados pela corrida entre Argentina e Brasil. Ao reportar o anúncio do presidente Sarney, o semanário relatou a preocupação do presidente comunicar a novidade ao seu colega argentino

¹⁷⁹⁶ CARDOS, Maurício. A chave do segredo. *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de julho de 1987, pp 34-36.

¹⁷⁹⁷ Ibid.

¹⁷⁹⁸ Ibid.

¹⁷⁹⁹ CARDOS, Maurício. A chave do segredo. *Revista Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 22 de julho de 1987, pp 34-36.

¹⁸⁰⁰ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

através de um telefonema dois dias antes. Nessa conversa, ele disse a Alfonsín que estava lhe enviando uma mensagem detalhada na mala de seu assessor especial, embaixador Rubens Ricupero

[...] era para a Argentina que o governo brasileiro olhava com mais atenção na semana passada, em virtude da concorrência disfarçadamente mantida pelos dois países no campo nuclear - e do risco representado pelo nascimento de uma bomba nuclear em qualquer dos lados da fronteira. Para apagar os temores mútuos, os presidentes Sarney e Raúl Alfonsín têm assinado acordos de cooperação nuclear cuja vida será tão longa quanto a fidelidade das partes às suas assinaturas.¹⁸⁰¹

A revista coloca os depoimentos dos físicos de que o domínio da bomba é decisão política. José Goldemberg afirmou que “o domínio do enriquecimento do urânio pode levar à bomba dentro de cinco anos, mas isso depende de uma decisão política do governo”. Para o físico Fernando de Souza Barros, professor da UFRJ e membro da SBF, um dos encarregados de acompanhar os passos das autoridades brasileiras no campo nuclear disse que “todo país que domina o processo de enriquecimento do urânio abre a perspectiva de criar a bomba” e que “uma vez dominado o ciclo de enriquecimento, as etapas mais difíceis estão superadas e, daí por diante, o problema de construir ou não a bomba atômica é mais político e econômico do que técnico”.¹⁸⁰²

A reportagem se refere ao caráter pacífico da tecnologia conquistada.

Duas coisas se podem afirmar a respeito do trabalho do Ipen, desvendado na semana passada por Sarney. Em primeiro lugar, trata-se de um respeitável salto tecnológico que deverá capacitar o Brasil a produzir combustível para usinas elétricas, além de semear o país com vários subprodutos positivos para a medicina, a agricultura e outros campos. Além disso, é possível que esse avanço não tenha como alvo verdadeiro a fabricação de armas nucleares.¹⁸⁰³

Mas, logo em seguida, a revista aponta a recusa do país em assinar o TNP de Armas Nucleares desde 1967 como uma indicação de que o alvo da conquista anunciada é a fabricação de armas nucleares:

As indicações que se podem colher no caso brasileiro apontam para a direção explosiva. Todos os países que pesquisam o ciclo do urânio negam sempre intenções bélicas até o momento em que elas se tornam evidentes, como se observou nos casos recentes da nuclearização de nações como Índia, China e Israel.¹⁸⁰⁴

¹⁸⁰¹ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

¹⁸⁰² SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

¹⁸⁰³ Ibid.

¹⁸⁰⁴ Ibid.

Outra indicação seria a inauguração da usina na região de Sorocaba no ano seguinte com o objetivo de fabricar urânio enriquecido a 20% para movimentar submarinos nucleares. A reportagem destaca que o subproduto da usina é plutônio:

Pergunta-se: a quem interessa uma usina com 50 ultracentrifugadoras, capazes de criar o urânio enriquecido num patamar elevado, se não há veículos submarinos para queimá-lo? Os responsáveis pelo programa nuclear não explicam e todos os demais suspeitam. Qualquer reator que queime urânio, a 3% ou a 20%, produz plutônio como subproduto - e o plutônio é um excelente explosivo para a bomba atômica.¹⁸⁰⁵

Assim como a FSP a Veja relacionou o plutônio à bomba atômica. Ambos os veículos buscaram respaldo na comunidade científica para suas suspeitas.

A Veja tratou o anúncio do presidente José Sarney sobre o domínio do processo de enriquecimento do urânio pelo IPEN como um trunfo político. Ele conseguiu aplausos do partido de oposição e fez elogios ao Exército. Com o título “Sarney arma seu ciclo”, a reportagem conta que o PMDB, que designou o projeto pelo acordo nuclear com a Alemanha como faraônico nem pediu explicações sobre custos.

Ao se descobrir mais tarde que esse acordo não transferiria tecnologia ao Brasil conforme a expectativa inicial, o governo tratou de montar um programa paralelo, secreto, destinado ao desenvolvimento de tecnologia própria no país. Na semana passada, o presidente José Sarney anunciou um resultado prático dessa decisão, ao comunicar que o Ipen já domina o processo de enriquecimento do urânio. Ninguém falou em custos, mas sabe-se que esse programa sigiloso [...] torra quantias entre 1 bilhão e 3 bilhões de dólares por ano, [...] o PMDB [...] outrora inquieto, preferiu apenas oferecer aplausos.¹⁸⁰⁶

Conforme a reportagem, Sarney esperou um mês para fazer o anúncio. O almirante Othon Luiz Pinheiro da Silva, que cuidou do projeto ao longo de todo o seu desenvolvimento contou à Veja que o fato foi comunicado às autoridades ao concluírem que a técnica brasileira era comparável à internacional.

Um exame ao calendário político dos últimos dias ajuda a entender. No dia 21, o general Leônidas Pires Gonçalves apareceu falando que o Exército tem de se reequipar. Na quinta-feira da semana retrasada, o mesmo general Leônidas despachou sua enxurrada de críticas à Constituinte numa reunião do ministério. Na última terça-feira, o presidente Sarney elogiou Leônidas na cidade de Piquete, citando-o como um sustentáculo da transição para a democracia. Na sexta-feira passada, finalmente, Sarney anunciou o controle do processo de enriquecimento do urânio - e, nesta segunda-feira, deverá estar no palanque da parada de 7 de setembro, com os militares. Desde 1969, quando o país

¹⁸⁰⁵ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

¹⁸⁰⁶ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

chafurdava na anarquia militar, jamais uma Semana da Pátria teve uma programação tão cheia. Ao escolher a sexta-feira passada para a notícia do Ipen, depois de uma fase de desentendimentos com a Constituinte, que o ameaça com o regime parlamentarista, o presidente tirou do acontecimento o máximo de dividendos políticos.¹⁸⁰⁷

A revista conta que no elogio ao exército Sarney pronunciou uma frase usada por Getúlio Vargas em 1934. A frase era: “os destinos da nacionalidade podem cumprir-se, com segurança, debaixo da lei e amparados na disciplina das Forças Armadas”.¹⁸⁰⁸

Para a *Veja*, o elogio de Sarney ao Exército e a seu ministro, o general Leônidas Pires Gonçalves, que, dias antes, acusara a Constituinte de radicalizar e de trair a face majoritária e moderada do país foi uma outra bomba política. Sarney despejou sobre os políticos que relutavam em engolir as críticas do general Leônidas, durante uma inauguração na fábrica de explosivos Imbel em Piquete, que o Exército do general, “é hoje um dos firmes suportes da nossa transição para a democracia”.¹⁸⁰⁹

Segundo a revista, Sarney demonstrou “grande controle sobre o uso do próprio combustível” ao puxar “da manga um trunfo político costurado sobre o controle do ciclo do urânio”: Em seu benefício, é preciso ressaltar que ele falou em público de um segmento do Programa Nuclear Paralelo, sempre escondido por um biombo espesso nos últimos anos e assentado sobre contas bancárias ilegais, segundo as normas da contabilidade pública.¹⁸¹⁰

4.28.9 Tratamento do acidente de Goiânia pela *Veja*

A revista *Veja* mistura o acidente radiológico de Goiânia com Angra 1 e o acidente nuclear de Chernobyl. A reportagem sobre o acidente radiológico de Goiânia nomeia Angra 1 de acidente.

Patrono do maior acidente nuclear sem radioatividade do planeta - a sucata de 1,8 bilhão de dólares plantada no litoral do Rio de Janeiro e que atende pelo nome de Angra 1 -, o Brasil viu crescer a proporções alarmantes as consequências de um acidente com radiação verdadeira que se abateu sobre a população de Goiânia.¹⁸¹¹

A reportagem resume o ocorrido:

¹⁸⁰⁷ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

¹⁸⁰⁸ Ibid.

¹⁸⁰⁹ SARNEY arma seu ciclo, Subtítulo: O presidente ganha o aplauso dos generais elogiando-os e mostrando seu carinho pelo programa nuclear paralelo, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 09 set 1987, p. 18.

¹⁸¹⁰ Ibid.

¹⁸¹¹ DESOLAÇÃO radioativa, Subtítulo: Em Goiânia, a paisagem do descontrole da energia nuclear, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14 de outubro de 1987, p. 58.

Na extremidade de um devastador efeito dominó de negligências, um aparelho terapêutico desativado à base do elemento radioativo cézio-137 acabou arrebentado a marretadas no pátio de um ferro-velho, na quarta-feira dia 23 de setembro. Dez pessoas que tiveram contato com o coração energético da máquina permaneciam internadas na semana passada, [...], lutando contra o efeito do bombardeio de átomos. Rodeadas por uma junta médica internacional [...] elas viram dia a dia minguarem suas chances de sobrevivência.¹⁸¹²

E descreve a situação na cidade como desolação.

Em Goiânia, num raio de 2 quilômetros em torno do Ferro-velho Auto-Mecânica S.A., onde vazou o cézio isolado pelos técnicos, espalhou-se a desolação típica das cidades conflagradas. Prédios foram evacuados, técnicos com roupas amarelas circularam com contadores Geiger, barricadas cortaram a vida dos bairros tornando as ruas desertas e os doentes contaminados foram amontoados em hospitais improvisados. Para quase 1 milhão de moradores de Goiânia, instalou-se o desconforto [...] conviver com uma ameaça cujas decisões as autoridades estão tendo dificuldades para precisar – e ainda mais para comunicar suas conclusões à população¹⁸¹³

A revista afirma que a energia nuclear é indomável: “o episódio, pela estarrecedora simplicidade com que libertou para dentro dos lares a forma de energia mais indomável de que se tem notícia, o poder nuclear, fez de Goiânia a chave com que o Brasil abriu a porta do clube atômico mundial - a porta dos fundos.”¹⁸¹⁴

A radioatividade foi controlada para uso em benefício da saúde. Milhares de vidas por ano são salvas em todo o mundo com o uso da radioterapia para tratar diferentes formas de câncer. O evento, catastrófico por ter vítimas, mostrou a falta de uma fiscalização mais rígida do plano de radioproteção das instalações sob a guarda da CNEN. O acidente mostrou que temos de ser cuidadosos ao manusear essas máquinas, mas não podemos renunciar a salvar muitas vidas.

A reportagem se preocupa com a imagem do país diante do mundo.

O Brasil, que há anos vem recusando sua adesão ao Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares, acabou ficando numa situação constrangedora, aparecendo diante do mundo como um país bem peculiar. Num dia, anuncia orgulhosamente ter dominado o ciclo do urânio combustível com que se habilita a produzir bombas atômicas. No outro, revela humildemente que nem

¹⁸¹² DESOLAÇÃO radioativa, Subtítulo: Em Goiânia, a paisagem do descontrole da energia nuclear, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14 de outubro de 1987, p. 58.

¹⁸¹³ Ibid.

¹⁸¹⁴ DESOLAÇÃO radioativa, Subtítulo: Em Goiânia, a paisagem do descontrole da energia nuclear, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14 de outubro de 1987, p. 58.

sequer controla o pobre ciclo do césio, que foi até ingerido por uma criança em Goiânia.¹⁸¹⁵

Não se tratou de não controlar o ciclo do césio e sim da falta de vistoria das pessoas ou instalações que tem material radioativo sob sua responsabilidade.

A reportagem compara acidente radiológico com acidente nuclear citando o comentário de Rex Nazareth, presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que disse que "este acidente é comparável em gravidade ao da usina atômica de Chernobyl". A reportagem conclui que Nazaré reconheceu a gravidade "num inusitado acesso de realismo", pois a semelhança com a tragédia da usina soviética ocorrida no ano passado é exagerada. Porém completa que é exagerada só até certo ponto, pois

a imprudência dos desempregados Wagner Motta Pereira e Roberto Santos Alves, que roubaram o cilindro de chumbo dos escombros do Instituto Goiano de Radioterapia e o venderam a Devair Alves Ferreira, dono do ferro-velho Auto-Mecânica, já provocou 42 vítimas.¹⁸¹⁶

No caso seria "imprudência" ou desconhecimento dos desempregados? Tomando-se as medidas de segurança necessárias os acidentes nucleares ou radiológicos são evitáveis.

4.28.10 Reconhecendo a importância da luz

A Veja faz uma reportagem sobre a paralisação das obras do setor elétrico e o risco de racionamento. Ela relembra que as obras grandiosas, como a hidrelétrica de Itaipu e as centrais nucleares previstas no Acordo com a Alemanha, foram criticadas na década de 70 por aqueles que viam que o Brasil parecia acumular mais energia do que precisava. Segundo a revista, o crescimento do país justificou os investimentos maciços no setor de energia. E uma década depois, a Veja vislumbra um futuro "cheio de sombra" com a ameaça de racionamento devido às obras não concluídas e sem continuidade de novos projetos. Ela cita o alerta de Mário Simonsen: "se até 1992 o país não tiver recessão por causa da hiperinflação, vai ter recessão por causa de luz".¹⁸¹⁷

¹⁸¹⁵ DESOLAÇÃO radioativa, Subtítulo: Em Goiânia, a paisagem do descontrole da energia nuclear, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14 de outubro de 1987, p. 58.

¹⁸¹⁶ DESOLAÇÃO radioativa, Subtítulo: Em Goiânia, a paisagem do descontrole da energia nuclear, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14 de outubro de 1987, p. 58.

¹⁸¹⁷ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

A revista ilustra a situação com uma foto das obras paradas de Angra II. A legenda em destaque diz: “USINA NUCLEAR DE ANGRA II Quase parada, é uma obra sombria que dá prejuízo de 750 000 dólares ao dia. Sem verba, a construção se arrasta”.¹⁸¹⁸

Segundo a revista o problema é a crise financeira, que está afetando não apenas o setor energético, mas toda a infraestrutura do Brasil. O sonho brasileiro “de um país repleto de usinas nucleares e autossuficiente na tecnologia do urânio enriquecido”, de acordo com a *Veja* “tornou-se bem mais modesto, diante de um caixa vazio instalado em Brasília e de uma incapacidade surpreendente de levar adiante as perspectivas criadas nos anos 70”.¹⁸¹⁹

A reportagem afirma que as usinas nucleares em Angra dos Reis, Angra II e Angra III, representam “o espelho mais cruel” dessa freada, pois estão longe de funcionar. Ela inclui Angra 1 nessa paisagem, dizendo que a usina funciona precariamente e “já apagou mais de vinte vezes em cinco anos de atividade”.¹⁸²⁰

O periódico relata que os equipamentos já foram comprados por um preço alto e critica que as usinas ainda não estão operando.

Ambas já deveriam estar rodando a pleno vapor, seus equipamentos até foram comprados e o preço de cada uma, de 3,2 bilhões de dólares, talvez se eleve em mais 1 ou 2 bilhões pela necessidade de repor peças estragadas. No entanto, Angra II até agora é apenas uma casca - só tem as paredes, que pedreiros levantam, enquanto lhe falta a parte interna, dos geradores. E Angra III é apenas um buraco no chão. Sem receber dinheiro, para tocar as obras as construtoras têm de se limitar, praticamente, a servir de vigias para o canteiro de trabalho.¹⁸²¹

Segundo a revista, o material sem uso está envelhecendo.

Metade dos equipamentos comprados para Angra II descansa num galpão na praia de Itaorna, ao lado da usina, enquanto a outra metade continua embalada a 10.000 quilômetros de distância - no Porto de Hamburgo, na Alemanha - já que não se viu motivo para fazer o material viajar de um continente a outro para simplesmente continuar nas mesmas caixas, sem uso, envelhecendo. Esse material ainda adormecido já deveria estar em atividade dentro da usina desde 1983. Só de juros da dívida contraída para a construção de Angra II o Brasil desembolsa diariamente 750.000 dólares - soma suficiente para se comprar uma frota de pouco mais de setenta automóveis Monza a cada dia - e essa quantia continuará a ser literalmente desperdiçada enquanto as obras não forem retomadas de verdade, concluídas e passarem a fornecer energia para os consumidores.¹⁸²²

¹⁸¹⁸ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

¹⁸¹⁹ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

¹⁸²⁰ *Ibid.*

¹⁸²¹ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

¹⁸²² *Ibid.*

Ela coloca a opinião do presidente de Furnas, João Camilo Penna, de que se deve dar continuidade às obras: "nosso argumento para acabar a obra é o de que isso ainda sai mais barato do que começar agora uma hidrelétrica com a mesma capacidade".¹⁸²³

O desperdício de recursos com salários de funcionários ociosos também é reportado na matéria:

O governo também perde recursos de outras formas - até hoje, por exemplo, paga o salário de 152 funcionários de uma das empresas da Nuclebrás, a INB, que estão sem trabalhar enquanto esperam remanejamento para algum outro órgão oficial, num desses esquemas de autoproteção corporativa instalados nas estatais, que nem quando deixam de existir demitem seus empregados. Elas morrem e eles continuam na folha de pagamentos.¹⁸²⁴

4.28.11 *Notícia positiva sobre o “vagalume”*

A Veja reportou que a usina de Angra 1 operou quase um ano sem parar.

Desde que começou a ser construída, em 1972, a usina nuclear angra 1 provocou protestos de ecologistas, transformou-se em símbolo do desperdício de dinheiro público e acabou virando motivo de piada ganhou o apelido de vagalume porque funcionava alguns dias, vivia enguiçada e toda hora tinha que fechar para conserto. No ano passado, ela provou que pode funcionar direitinho e bateu um recorde. Conseguiu operar durante 314 dias seguidos e só parou uma vez - foi, aliás, a 26ª vez que o vagalume apagou.¹⁸²⁵

Veja deu destaque ao funcionamento de Angra 1 ininterrupto por um ano após tê-la enquadrado como fracasso, por ser desligada várias vezes. Nesse aspecto, ela se diferiu da FSP.

4.28.12 *O humor representa o imaginário público*

O tema da radiação nuclear, que escapa ao controle e modifica os seres vivos, usado em literatura de ficção, é explorado em piadas. As crianças falavam que queriam “Qsuco” sabor Chernobyl baseado na cor forte “fluorescente” do suco em pó (informação pessoal).¹⁸²⁶

Na página de humor da revista Veja, o humorista Jô Soares explora o tema. Ele coloca a fala do seu personagem, o operário padrão de uma usina nuclear:

Eu queria agradecer ao nosso secretário das Minas e Energia por ter criado este maravilhoso mercado de trabalho aqui no Piauí, resolvendo o problema de desemprego em todo o Estado, com a instalação na região desta grande e moderníssima usina nuclear. Eu fui escolhido para falar em nome de todos os meus colegas da usina, porque eu sou o operário-padrão. O fato de eu ter duas

¹⁸²³ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

¹⁸²⁴ O cenário da treva. *Revista Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 2 ago. 1989, pp. 48-51.

¹⁸²⁵ ANGRA I já não pisca tanto. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 12 jun. 1991.

¹⁸²⁶ Depoimento de Eduardo Lima, aluno do Ensino fundamental em 1988.

línguas também ajudou um pouco. Essa segunda língua que me cresceu aqui na usina me ajuda a falar mais rápido e a colar selo ao mesmo tempo.¹⁸²⁷

O operário fala de acidente de trabalho com lixo atômico:

Graças a esta medida saudável, que foi a criação da usina, hoje em dia tem trabalho aqui para todo mundo. Não se fala em desemprego nem recessão. Ninguém pode se queixar. E com grande vantagem de ser um trabalho limpo. O trabalho é limpo porque a gente só trabalha com pinça. Foi por isso até que papai teve um acidentezinho nuclear. Ele se distraiu e pegou o lixo atômico com a mão. Ha! Ha! Pegou com a mão! Ha! Ha! Mas não faz mal, acidente de trabalho é uma coisa que acontece em qualquer fábrica, é ou não é? É ou não é? É como dizia meu avô: acidente de trabalho é sinal de que pelo menos tem trabalho. E é preciso esclarecer que esse tipo de acidente aqui é muito raro. As vezes em que aconteceu algum problema na usina dá pra contar nos dedos das minhas mãos. Nos doze.¹⁸²⁸

*Jô Soares explora o tema que a radiação de usina nuclear causa deformações. Isso é falso. Mesmo com o acidente de Chernobyl, as deformações, como a polidactilia que ele menciona, não foram confirmados. Por mais que se trata de humor, ele usou a ideia irreal de que em uma usina se pode pegar o lixo atômico com a mão, talvez influenciado pelo raro caso de Goiânia, mas mesmo assim, esse evento não ocorreu em usina nuclear. O texto dele mostra que por causa dos acidentes explorados pela mídia os perigos irreais assombram o imaginário público.*¹⁸²⁹

4.28.13 Tratamento das usinas nucleares como prejuízo

Ao reportar que o TCU contestava os custos de Angra 2, Veja trata Angra 1 como se ela não gerasse energia.

A produção de energia nuclear entrou em processo de desaceleração em todo o mundo. No Brasil, nunca chegou a ser uma alternativa. Na semana passada, eram sombrios o presente e o futuro das duas únicas usinas atômicas que estiveram mais próximas de gerar energia de forma regular no Brasil. A Furnas Centrais Elétricas fixou a data para a saída definitiva de operação de Angra 1, construída em 1985 e apelidada de vaga-lume pela frequência irritante com que teve de ser desligada. Quase no mesmo instante o Tribunal de Contas da União divulgava um relatório contestando os custos de construção de Angra 2. Esta, ainda em construção, pode custar tão caro que corre o risco de sofrer um aborto antes mesmo de produzir 1 único watt de eletricidade: depois de consumir 5 bilhões para ser terminada, quando então já estaria completamente superada em termos tecnológicos.¹⁸³⁰

Ao contrário do que a reportagem fala, a energia nuclear foi uma alternativa

¹⁸²⁷ SOARES, Jo. Programa nuclear. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 22 jan. 1992, p. 13.

¹⁸²⁸ SOARES, Jo. Programa nuclear. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 22 jan. 1992, p. 13.

¹⁸²⁹ UNSCEAR (2000, p. 512)

¹⁸³⁰ ABACAXI atômico. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 13 abr. 1994.

considerada pelos governos militares. Tanto assim que Angra 1 foi comprada e, apesar de ficar famosa como vaga-lume, porque foi desligada muitas vezes, ela gera energia quando ligada. Ela ficou quase um ano sem ser desligada conforme se pode concluir mais abaixo na matéria.

Mas desde que entrou em operação, em 1985, ela já foi desligada mais de trinta vezes em razão de problemas técnicos e judiciais. O vaga-lume se apagou pela última vez em março do ano passado. Quando entra em operação, o que é raro, Angra 1 fornece ao sistema integrado da Eletrobrás o equivalente a 20% da energia elétrica consumida na cidade do Rio de Janeiro.¹⁸³¹

A reportagem relata que Furnas contestou os valores dos gastos divulgados pelo tribunal.

[...] Iniciada em 1977, a construção de Angra 2 deveria estar concluída há um ano. Os números do tribunal são contestados por Furnas, que diz ter gasto até agora 4,6 bilhões de dólares e que precisa de mais 1,5 bilhão para terminar a obra. Com 1,5 bilhão de dólares pode-se construir uma usina hidroelétrica para gerar os mesmos 1.300 megawatts que Angra 2 deverá produzir ao estar concluída.¹⁸³²

A revista *Veja* apresentou a opinião do ex-presidente de Furnas, que afirma ser melhor concluir a obra pelo tanto que já se gastou:

Além de discutir quanto custou ou custará a usina, abriu-se uma nova polêmica sobre a conveniência ou não de levar adiante o projeto. "É um absurdo gastar tanto dinheiro numa usina, mas já que se investiu tanto é melhor terminar a obra", diz Marcelo Siqueira, ex-presidente de Furnas. Pelo preço por que está saindo, 7 bilhões de dólares, Angra 2 está custando o preço de duas. Pela tradição das obras públicas brasileiras, se descuidar, chega ao preço de três.¹⁸³³

Para a *Veja*, as usinas só deram prejuízo e ainda vai gastar mais com o desmonte de Angra 1 em quinze anos:

O pior é que os equipamentos de Angra 3 enferrujam debaixo de lonas. Mais prejuízo à vista. [...] A construção de Angra 1, a primeira de uma série de oito usinas previstas pelo ambicioso programa nuclear brasileiro, custou 2 bilhões de dólares aos cofres públicos. [...] Para Furnas, a estatal que a [Angra 1] administra, a inoperância da usina significou um prejuízo de cerca de 100 milhões de dólares. Além de prejuízo, a usina produziu 1 tonelada de lixo atômico. Dentro de quinze anos a própria usina vira lixo. Esse é o prazo de vida útil que lhe resta nos cálculos dos técnicos. Só no seu desmonte deverão ser gastos mais 200 milhões de dólares.¹⁸³⁴

A reportagem não crê em um futuro promissor para a energia nuclear após os acidentes midiáticos e conclui que Angra 1 e Angra 2 são dois "abacaxis":

¹⁸³¹ ABACAXI atômico. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 13 abr. 1994.

¹⁸³² ABACAXI atômico. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 13 abr. 1994.

¹⁸³³ ABACAXI atômico. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 13 abr. 1994.

¹⁸³⁴ Ibid.

[...] No mundo industrializado, onde usinas nucleares costumam produzir energia de forma contínua e regular, sua construção é cada vez mais rara. Acidentes como o de Chernobyl, na antiga União Soviética, e de Three Mile Island, nos Estados Unidos, acabaram por desencorajar a escalada nuclear mesmo com fins pacíficos. [...] Os Estados Unidos, por exemplo, concederam a última autorização para construção de uma usina nuclear em 1978 e cancelaram todos os pedidos solicitados desde 1973. Ainda que se confie que essa forma de produção de energia tem futuro assegurado, nos últimos tempos tem-se discutido muito e realizado pouco no setor. No Brasil os problemas que impedem o desenvolvimento de seu programa nuclear ainda são de outra natureza. Simplesmente temos dois abacaxis atômicos nas mãos.¹⁸³⁵

4.28.14 Reportando a retomada da construção de Angra 2

Na reportagem sobre a retomada das obras de Angra 2, a repórter Darlene Menconi da revista *Veja* explica porquê ela ficou parada por dezenove anos:

A usina estava programada para entrar em operação em 1983. Parou por falta de verbas e porque se tornou vítima dos intermináveis debates sobre os riscos da radiatividade e os danos ao meio ambiente. Desta vez, há unanimidade. Todos concordam que Angra II já custou tanto dinheiro que ficou mais barato terminá-la do que construir outra usina de qualquer fonte de energia seja hidrelétrica ou térmica.¹⁸³⁶

Menconi afirma que parte das verbas para as obras de Angra 2 virão das que eram para Angra 3:

A verba prevista para desviar Angra II de um futuro de “elefante branco” é de 1,37 bilhão de dólares. Parte desse dinheiro virá das estatais do setor de energia elétrica. Para conseguir o outro tanto, o governo fará um arranjo, transferindo verbas reservadas para a construção de Angra III, que até agora não passa de uma clareira no mato, Angra II já consumiu 4,6 bilhões de dólares e 71% da obra está pronta. A demora de quase vinte anos somado em juros e outros encargos financeiros consumiu 1,7 bilhões de dólares desse total. É mais do que a verba necessária para concluir os 30% restantes. Mas a ordem atual é apagar essa conta de enganos e descaso e investir na conclusão da usina.¹⁸³⁷

A repórter diz que a geração de eletricidade pela fonte nuclear é um fracasso e usa o argumento, que virou consenso na opinião pública, de que Angra 1 é um “vaga-lume”.

A experiência brasileira de gerar eletricidade a partir do urânio enriquecido é uma história que até agora não deu certo. O país tem uma única usina nuclear em atividade, Angra I. Para ser breve, pode-se apresentá-la apenas por seu apelido usina-vaga-lume, tal a frequência com que deixa de funcionar. Em seus dez anos de operação, ela parou algumas vezes para resolver problemas técnicos.¹⁸³⁸

¹⁸³⁵ ABACAXI atômico. *Veja*. São Paulo, Ed. Abril, 13 abr. 1994.

¹⁸³⁶ MENCONI, Darlene. Verba acesa - O governo retoma as obras de Angra II, reabrindo o debate sobre energia nuclear. *Veja*. 19 abr. 1995, p. 42 (Tecnologia).

¹⁸³⁷ Ibid.

¹⁸³⁸ Ibid.

Menconi afirmou que Angra 1 parou muitas vezes, apresentando-a no contexto do fracasso, apesar de, depois, elogiar a usina:

Quando funciona a pleno vapor, no entanto, é capaz de gerar energia suficiente para iluminar 15% das casas do Estado do Rio de Janeiro. Dotada de todos os mecanismos de segurança que cabem a uma usina atômica, a sala de comandos de Angra I lembra um filme de ficção científica. As paredes da sala circular são forradas de luzes e manivelas, painéis e botões. É como se os operadores pilotassem um avião cujo painel tem amplitude de 180 graus. De lá, acompanha-se todo o processo de geração de energia. Os técnicos mantêm o reator sob controle e têm a função de fazer soar o alarme diante do menor risco de vazamento ou explosão nuclear. Nunca tocou. “Se acontecer alguma coisa e eu estiver trabalhando, minha família sabe que não tem motivo para desespero. É só fechar as portas e janelas e ficar quietinho dentro de casa”, diz Almério Laranja Filho, técnico da sala de controle de Angra I.¹⁸³⁹

A repórter fez jus à Angra 1 dizendo que ela gera energia e tem mecanismos de segurança modernos.

A reportagem é positiva para a tecnologia de Angra 2 também.

Em termos de tecnologia Angra II deixa sua antecessora a ver navios. A comprovação está numa sala de controle simulado, construída antes mesmo de a definitiva ficar pronta. Técnicos franceses, alemães e brasileiros fazem treinamento para enfrentar o cotidiano tenso que é o comando de uma usina nuclear. Todos os monitores de televisão, sensores de temperatura do reator e controladores dos geradores funcionam como se a usina já estivesse a pleno vapor. Angra II terá o dobro da capacidade de geração de energia de Angra. Os cálculos consideram o crescimento da população e do consumo de energia até o próximo século.

A repórter Menconi menciona alguns mitos em torno da energia nuclear. O primeiro seria o custo.

O preço de uma usina nuclear é outro ponto do assunto cercado de mitos. O custo da energia produzida é alto, mas, conforme a distância, pode ser compensador. A Eletrobrás elaborou um plano energético para o ano 2015 com comparações de preço dos megawatts produzidos por cada tipo de usina. A energia vinda de barragens hidrelétricas custa entre 40 e 70 dólares o megawatt/hora. Cerca de um terço delas, em entanto, tem preço acima de 70 dólares.¹⁸⁴⁰

Menconi se refere ao fato que mais da metade das águas aproveitáveis do potencial hidrelétrico brasileiro localizam-se na região amazônica. O que implica que o transporte de energia da Região Norte para os maiores centros consumidores no eixo Rio-São Paulo-Belo

¹⁸³⁹ MENCONI, Darlene. Verba acesa - O governo retoma as obras de Angra II, reabrindo o debate sobre energia nuclear. *Veja*. 19 abr. 1995, p. 42 (Tecnologia).

¹⁸⁴⁰ MENCONI, Darlene. Verba acesa - O governo retoma as obras de Angra II, reabrindo o debate sobre energia nuclear. *Veja*. 19 abr. 1995, p. 42 (Tecnologia).

Horizonte fica caro tornando o uso desse potencial economicamente inviável.

Outro mito apontado por Menconi é o número de pessoas mortas pelo acidente de Chernobyl e seu número de vítimas por câncer:

O acidente na usina soviética de Chernobyl ainda é confundido com a bomba atômica de Hiroshima no imaginário de muita gente. Faz parte de nuvem em que a energia nuclear está envolvida. Na cidade japonesa morreram 200,000 pessoas: em Chernobyl, 31. A maior parte das vítimas soviéticas foram bombeiros que tentavam controlar o fogo no reator, não funcionários da usina ou vizinhos. Outra crença é que o número de mortes pode não ter sido o pior, mas, sim, os efeitos posteriores da radiação a que as pessoas ficaram expostas. Chegou-se a falar em 8,000 vítimas de câncer. O único estudo confiável a respeito, elaborado por 200 cientistas de 25 países e publicado pela revista *Science* em maio de 1991, nega. Para os técnicos em radiação, o número de anomalias genéticas não aumentou depois do acidente, nem os casos de câncer. A grande consequência foi um número alarmante de casos de stress.¹⁸⁴¹

Por fim, ela levanta que as discussões sobre a possibilidade de produção da bomba atômica pelo Brasil pelo desenvolvimento da tecnologia para energia elétrica foram acaloradas:

Muito do calor provocado pelas discussões a respeito de energia nuclear vem de outro lado: o da bomba atômica. Deter a tecnologia da produção de energia é um primeiro passo para a elaboração de uma bomba. É certo que os militares tenham tentado construí-la, e é possível que ainda estejam tentando. A maior indicação da existência desse plano foi descoberta há alguns anos na Serra do Cachimbo, no sul do Pará: um buraco presumivelmente usado para testes. As chances reais de o Brasil produzir uma bomba são remotas. O país é signatário do Tratado de Tlatelolco, que proíbe a proliferação de armas atômicas na América Latina. Em função disso, todas as instalações nucleares podem a qualquer momento ser devassadas pelos bedéis das instituições mundiais de salvaguarda, o que de fato acontece de tempo em tempo.¹⁸⁴²

Essa possibilidade gerou resistências do público à energia nuclear pacífica. A repórter acredita que houve atividades clandestinas para produção de armas por parte de alguns militares, mas que essa possibilidade era dificultada pelo Tratado de Tlatelolco.

4.28.15 As dificuldades na desativação das usinas na Alemanha

A aprovação da desativação das usinas na Alemanha foi uma conquista dos ecologistas. Porém, em notícia sobre a desativação de usinas na Alemanha, a revista reporta que os verdes estão insatisfeitos com a prorrogação do programa pelo primeiro-ministro Gerhard Schroeder. A reportagem é ilustrada com uma foto de um protesto dos alemães segurando cartazes escritos

¹⁸⁴¹ MENCONI, Darlene. Verba acesa - O governo retoma as obras de Angra II, reabrindo o debate sobre energia nuclear. *Veja*. 19 abr. 1995, p. 42 (Tecnologia).

¹⁸⁴² Ibid.

“Eliminação nuclear agora, Greenpeace” e “Antes de irmos para o ar, pare akw”. Uma outra foto mostra a “estrela verde” da Europa, Daniel Cohn-Bendit, que foi líder de maio 68, com a legenda “Cohn-Bendit escorraçado na França”.¹⁸⁴³

Segundo a reportagem, os dois partidos aliados, social-democrata e Verde, na Alemanha discordam radicalmente quanto ao ritmo da mudança. “Os verdes, nascidos da militância anti-nuclear, queriam o desmonte o mais cedo possível, mas o partido de Schroeder prefere a desativação gradual, no decorrer de quatro décadas.”¹⁸⁴⁴

A dificuldade para “saltar fora do barco atômico” já surgiu no primeiro passo do cronograma por causa da dependência mundial, “sobretudo europeia”, que “já foi longe demais para que seja possível simplesmente engatar marcha à ré”.¹⁸⁴⁵

O primeiro passo do cronograma proposto pelos verdes e de início aceito pelo governo previa que, a partir do ano que vem, o lixo atômico das usinas alemãs deixaria de ser reprocessado. Como esse trabalho hoje é feito na França e na Inglaterra, encerrá-lo significaria romper contratos no valor total de 7 bilhões de dólares uma enorme encrência entre parceiros da União Européia.¹⁸⁴⁶

A reportagem mostra que outro obstáculo para o sonho dos ecologistas é a ameaça do desemprego dos trabalhadores da indústria do átomo.

Daniel Cohn-Bendit [...] tentando entabular um diálogo sobre o futuro das usinas justamente com os trabalhadores de uma usina de reprocessamento de lixo atômico alemão. Não conseguiu sequer abrir a boca, sob uma profusão de ovos podres e insultos dos trabalhadores ameaçados de desemprego - risco muito mais concreto, nos dias de hoje, do que a remota possibilidade de um acidente nuclear.¹⁸⁴⁷

4.28.16 Desconfiança gerada pela recusa brasileira em autorizar inspeção pelo Protocolo Adicional de Salvaguardas da Aiea

Os repórteres da Veja Marcelo Carneiro e Ronaldo França revelam que o motivo de o Brasil não ter permitido a inclusão de protocolo de inspeção adicional no TNP não foi nem “nacionalismo exacerbado” nem por proteção da soberania e nem defesa de segredos tecnológicos. Para eles, “é um desvario imaginar que os técnicos da AIEA, um órgão das Nações

¹⁸⁴³ VERDES de raiva – Primeiro-ministro alemão esfria a pressa dos ecologistas em se livrar das usinas nucleares. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 03 fev. 1999, p. 52.

¹⁸⁴⁴ *Ibid.*

¹⁸⁴⁵ VERDES de raiva – Primeiro-ministro alemão esfria a pressa dos ecologistas em se livrar das usinas nucleares. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 03 fev. 1999, p. 52.

¹⁸⁴⁶ *Ibid.*

¹⁸⁴⁷ *Ibid.*

Unidas, aceitariam ser manipulados pelos americanos para fazer espionagem industrial”. Eles dizem que os motivos são “bem menos sublimes”.¹⁸⁴⁸

O motivo principal para barrar o acesso dos técnicos estrangeiros às instalações nucleares brasileiras é o fato de os responsáveis pelos projetos no Brasil terem, em diversas oportunidades, recorrido a expedientes pouco ortodoxos para obter equipamentos no mercado externo. Um ex-integrante do primeiro escalão do governo federal que teve sob seu comando o programa nuclear brasileiro revelou a VEJA que parte do equipamento da construção das centrífugas de purificação do urânio, objeto específico da inspeção da Aiea, foi conseguida de maneira não totalmente transparente.¹⁸⁴⁹

Os fornecedores estrangeiros desses equipamentos, como máquinas de purificação do urânio, poderiam cortar o acesso do Brasil a peças de reposição. Os fornecedores alemães e italianos pressionaram o Brasil a não abrir suas instalações ao escrutínio dos técnicos da Aiea nem passar a eles a lista das peças. O almirante Othon Luiz Pinheiro da Silva, um dos coordenadores do programa nuclear brasileiro até 1994, contou que os brasileiros mentiram aos fornecedores sobre a finalidade da compra:

Em vez de dizerem que o material se destinava à construção de uma centrífuga para enriquecimento de urânio, informavam que serviria para a fabricação de aviões e foguetes. "Se não tivéssemos agido assim, as peças sairiam muito mais caras ou a empresa seria pressionada a não vendê-las a nós por países que já detinham a tecnologia para enriquecimento de urânio, como os Estados Unidos".¹⁸⁵⁰

Ao aceitar assinar o Protocolo Adicional de Salvaguardas da AIEA, o Brasil teria que entregar a lista completa dos fornecedores de todos os equipamentos utilizados na construção das centrífugas instaladas na cidade fluminense de Resende. Eles estavam enfrentando inspeções cada vez mais severas pelas agências de fiscalização, cada vez mais “paranoicas” com “a intensificação da guerra ao terror liderada pelos americanos”, desconfiados de projetos nucleares clandestinos. Alguns fornecedores já haviam recebido punições das agências reguladoras europeias por vender equipamentos sem fins específicos que acabaram sendo usados em usinas de enriquecimento de urânio.¹⁸⁵¹

¹⁸⁴⁸ CARNEIRO, Marcelo; FRANÇA, Ronaldo. Uma questão de transparência. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14abr. 2004, pp. 56-57.

¹⁸⁴⁹ Ibid.

¹⁸⁵⁰ CARNEIRO, Marcelo; FRANÇA, Ronaldo. Uma questão de transparência. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 14abr. 2004, pp. 56-57.

¹⁸⁵¹ Ibid.

A intenção de proteger os fornecedores estrangeiros acaba sendo um motivo sublime.

As autoridades brasileiras ainda não tinham acordado sobre o que seria mostrado a AIEA, cujos representantes visitaram a fábrica de urânio em Resende para estabelecer os procedimentos da inspeção. Para elas, não era preciso ver as centrífugas para checar a quantidade de urânio que entra e sai da fábrica. Elas rejeitam a tese de que o sigilo fosse para evitar que a inspeção desmascarasse “o fato de o desenho das centrífugas nacionais ser fruto de pirataria”. Pelo contrário, elas não querem exibir os equipamentos para evitar que eles não sejam copiados, pois a tecnologia brasileira “não apenas é original como desperta cobiça”.¹⁸⁵²

O repórter Ronaldo França relatou que o “segredo industrial a ser preservado combinaria fatores como dimensão das máquinas, tipo de material utilizado e detalhes da tecnologia de levitação, desenvolvidos pela Marinha” e colocou a afirmação do almirante Alan Arthou, diretor do Centro Tecnológico da Marinha: “Não vamos jogar fora uma vantagem competitiva enorme”. A reportagem afirma que a tecnologia é um dos trunfos do país na geração de energia nuclear, mas mostrou uma ilustração da ultracentrífuga: “Incorporando tecnologias emergentes, o país chegou à levitação, que reduz o desgaste do equipamento e é trinta vezes mais econômica que outros métodos (veja quadro abaixo).” O quadro¹⁸⁵³ ilustra o processo de levitação com o desenho dos dois cilindros que compõem a ultracentrífuga.¹⁸⁵⁴

A FSP cobriu esse tópico com muitas reportagens apontando a proteção comercial da tecnologia brasileira como um motivo do Brasil recusar assinar os protocolos adicionais do TNP.¹⁸⁵⁵ A revista Veja procurou, então, outra razão por não acreditar em intenções bélicas ou nos interesses dos inspetores da AIEA em espionar segredos tecnológicos e acabou conseguindo o depoimento do almirante Othon Pinheiro sobre o processo de compra dos equipamentos para o enriquecimento de urânio.

¹⁸⁵² FRANÇA, Ronaldo. O núcleo da questão, Subtítulo: A tecnologia brasileira pode ser fruto de pirataria ou ser original. O mundo quer vê-la, *Veja*, 27 out. 2004, p. 87 (Energia).

¹⁸⁵³ Os passos 2 e 3 mostrados no quadro: “2. No equipamento brasileiro, o cilindro interno é mantido suspenso, em posição vertical, por ímãs poderosos, na base e no topo. Um programa de computador regula essa altura aumentando ou diminuindo a potência dos ímãs. 3: O cilindro gira impulsionado por um motor eletromagnético. É como se ímãs rodassem fazendo com que o cilindro os acompanhe. Só que tudo ocorre eletronicamente”.

¹⁸⁵⁴ FRANÇA, Ronaldo. O núcleo da questão, Subtítulo: A tecnologia brasileira pode ser fruto de pirataria ou ser original. O mundo quer vê-la, *Veja*, 27 out. 2004, p. 87 (Energia).

¹⁸⁵⁵ As notícias da FSP sobre esse tópico estão na seção de Anexos.

4.29 Conclusões parciais

A gravidade do incidente de Chernobyl foi diferente do que a mídia explorou. Apesar de ser um acidente não replicável no ocidente e no Brasil, ele foi explorado como possível e fez diminuir a aceitação da energia nuclear para geração elétrica pelo público.

Mais de vinte anos depois, as cifras sobre fatalidades do acidente continuaram ser controversas. Embora não houvesse informação oficial de mortes devido a esse acidente entre a população geral (isto é, à exceção de trabalhadores da usina e bombeiros, etc.), alguns ambientalistas antinucleares, como o Greenpeace, alegam que o número de vítimas fatais foram 800 e podem chegar a 93 mil.

As avaliações UNSCEAR e os documentos do fórum de Chernobyl da ONU (2006) reportam 56 mortes, entre bombeiros e técnicos, 28 nos primeiros três meses e 19 entre 1987 e 2004. O relatório conclui que mais de 6000 casos de câncer de tireoide foram diagnosticados entre as pessoas expostas, principalmente crianças e adolescentes até 2005.¹⁸⁵⁶

O que permite essa discrepância anos depois? Ao analisarmos as notícias publicadas no jornal FSP e na revista Veja, vimos que esses meios ajudaram a desacreditar as informações oficiais soviéticas abrindo espaço para divulgações sensacionalistas.

A pesquisa das notícias da FSP no primeiro período de 1979 nos revelou que o jornal fez uma forte campanha antinuclear, deixando explícita sua posição em seus editoriais. A suas críticas ao PNB vinham associadas às críticas ao governo de transição, que referia como autoritário e fechado ao debate com o público. No período logo após o acidente de Chernobyl, o jornal criticava os jornais estrangeiros como sendo sensacionalistas em relação ao acidente, ao mesmo tempo em que dedicava espaços para publicações do exterior reproduzindo muitas delas na sessão “Exterior”.

Todavia, o fato de acusar outras mídias de sensacionalistas não indicava uma mudança de posicionamento com relação ao acordo nuclear Brasil-Alemanha e ao PNB. A construção de novas usinas pelo acordo já tinha sido suspensa e não era preciso criticar a energia nuclear como anteriormente, bastava publicar as notícias sobre o acidente de Chernobyl e as previsões alarmante de alguns médicos e autoridades sobre o número de mortes por câncer decorrentes do acidente no futuro. As críticas ao PNB, apesar de continuarem, não eram tão mais necessárias, pois o governo, por falta de recursos, não investia mais no setor nuclear. As obras de Angra 2 e Angra 3 estavam paralisadas. As críticas focavam nos elevados investimentos aplicados nas usinas de Angra dos Reis como consequência do superdimensionado do PNB pelo governo

¹⁸⁵⁶ UNSCEAR (2008).

Geisel e sua continuidade nos governos seguintes. Elas apontavam também que, mesmo paralisadas, elas tinham um custo de manutenção. A FSP reportou as incertezas sobre a eficiência das usinas e sobre resultados condizentes com os altos custos.

Nesse período, com a usina de Angra-1 já em operação, o foco da cobertura passou a ser as críticas ao plano de evacuação da população em torno da usina em caso de acidente e a falta de um local para o depósito definitivo dos resíduos de alta radioatividade.

Conforme mostra o tratamento do jornal aos episódios de vazamentos da usina Angra 1 como potenciais acidentes de grandes proporções e o enquadramento da usina como um perigo para população, evidencia-se que a FSP, apesar de ter diminuído sua parcialidade nesse período de 1986 a 2006, continuou tendenciosa com relação ao PNB. Outro exemplo de abordagem tendenciosa é o destaque dado na primeira página a um relatório da AIEA, que, embora tenha avaliado favoravelmente as condições de segurança da usina de Angra dos Reis, foi retratado como se reprovasse essas condições e, o modo que o jornal apontava apenas falhas em seu editorial.

O jornal FSP, como veículo da mídia, tem o papel de informar, mas, devido ao caráter de empresa comercial, necessita de vendas e lucro para se manter ativo. Por isso, a cobertura dada à Angra-1, incluindo os pequenos incidentes, que foram transformados em grandes acontecimentos, fez com que o jornal ganhasse um público maior de clientes, como ela contou em uma notícia, dizendo que o jornal mural havia esgotado em Angra dos Reis.

O oponente nuclear Luís Carlos Menezes admitiu que a probabilidade de um acidente catastrófico em Angra 1 era ínfima, porém argumentou também que a probabilidade de se ganhar na loteria era mínima, mas alguém sempre ganhava, pois o prêmio não podia ser acumulado. A partir desse argumento, podemos concluir que a probabilidade de se ganhar na loteria é maior do que a de um acidente nuclear grave, pois a contingência de não se poder acumular o prêmio para sempre é um fator determinante para alguém ganhar. Ora, acidentes de avião também acontecem, mas as pessoas aceitam o risco e não se furtam, no mais das vezes, de voar. O acidente de Chernobyl, apesar de ter ocorrido com um modelo obsoleto não mais utilizado no ocidente, tornou-se um símbolo de que energia nuclear é perigosa. Pierre Tanguy, chefe do Departamento de segurança nuclear da CEA na França, ao avaliar o relatório Rasmussen, comenta que o pior dos acidentes não é tão catastrófico como se poderia imaginar. Ainda que isso acontecesse, não haveria mortes ou doenças graves, mas uma fusão do núcleo traria consequências inaceitáveis para o público.

O Acordo Nuclear Brasil-Alemanha acabou sendo enquadrado como um fracasso em termos de transferência de tecnologia e contribuiu para nutrir os protestos contrários à energia

nuclear. O acidente de Chernobyl munuiu mais argumentos aos opositores do acordo, aos ambientalistas e também aos opositores da produção de energia nuclear para fins industriais.

O jornal criou controvérsias a respeito do uso da energia nuclear para eletricidade e focou nas polêmicas já existentes, consolidando assim uma opinião pública resistente à essa opção energética. As controvérsias na ciência contribuem para seu progresso, porém, no jornalismo, elas provocam um desconforto da sociedade perante os possíveis desdobramentos do uso da energia nuclear: suas benesses podem custar muito caro. Conforme Alan Mazur:

a reação dos leitores de jornais contra a energia nuclear varia conforme a extensão dada ao tema no noticiário. [...] Pouco importa o enfoque: basta que exista controvérsia (deve-se ou não construir uma usina ou um depósito aqui ou ali, etc.) para que as pessoas sejam contra o uso dessa fonte de energia.¹⁸⁵⁷

Quanto aos físicos que ganharam visibilidade na FSP pelo destaque que ela dava às suas críticas do PN no primeiro período (1979-1985), como José Goldemberg, Rogério Cezar de Cerqueira Leite e Luiz Pinguelli Rosa, todos esses acabaram trabalhando para o governo. Goldemberg ganhou o posto de presidente da Cesp em março de 1983 no governo Montoro e foi Secretário Especial da Ciência e Tecnologia no governo Collor. Cerqueira Leite foi diretor da Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) em 1986 e Pinguelli Rosa foi presidente da Eletrobrás no governo do presidente Lula.

Quais seriam as razões que levaram uma parcela da comunidade de físicos brasileiros (a que ganhou as páginas de jornal) a ser contra a energia nuclear para eletricidade, muito além de sua oposição às armas nucleares? Seria por fazerem oposição à ditadura militar? Seria por despeito, por não estarem sendo consultados pelo governo quando de sua construção?

Uma parcela da comunidade científica foi contra a compra do reator da Westinghouse e o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha em partes, porque ficaram de fora dos benefícios do acordo, embora sua principal justificativa fosse que o Brasil não teria autonomia para desenvolver a tecnologia nuclear por adquirir uma caixa preta. Os cientistas brasileiros ressentiam terem sido excluídos do programa nuclear, uma vez que os próprios institutos governamentais dedicados à pesquisa nuclear ficaram fora. Eles também lamentavam não terem sido consultados pelo governo sobre o programa nuclear. José Goldemberg foi convidado para conversar no Itamaraty somente a partir do governo do presidente Sarney.

E também sabemos que houve oposição à ditadura militar. Após o golpe militar de 31 de março de 1964, o físico Mário Schoenberg foi preso como sendo um perigo à segurança nacional. Ele já havia sido preso por ter sido membro do Partido Comunista. Ele concorreu às

¹⁸⁵⁷ JPA avalia o livro de Alan Mazur (*"The Mass Media in Environmental Controversies"*, 1987). Literatura "nuclear" atingiu o auge em 58, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 jun. 1996, pp. 5-6 (Caderno Mais!).

eleições de 1947 para Deputado Estadual e chegou a exercer 2 meses de mandato como suplente. Contudo, ele teve seu mandato cassado como consequência da cassação do registro do Partido Comunista pelo presidente Eurico Gaspar Dutra. Como ele já tinha sido preso quando ele foi eleito deputado estadual em 1962, pela legenda do Partido Trabalhista Brasileiro, ele foi impedido de legislar. “A prisão de Schenberg estava situada nesse contexto de devassa em relação aos líderes, partidos e organizações de esquerda, promovida pelos militares que então, assumiam o poder.”¹⁸⁵⁸

O físico José Leite Lopes também sofreu perseguições políticas, embora não tivesse vínculo com nenhum partido político de qualquer natureza. Ele foi alvo do regime que se impusera à força a partir de 31 de março de 1964 e passou a ser tratado como suspeito de subversão pela ditadura militar. José Leite Lopes, Jayme Tiomno, Mário Schoenberg e outros professores foram aposentados compulsoriamente através de um decreto, com base no AI-5. José Eduardo Ferraz Clemente fala da violência e da arbitrariedade praticada no regime militar contra a comunidade científica:

Além das perseguições convencionais, tais como prisões, demissões, aposentadorias compulsórias, o regime militar foi violento nas prisões, nas manifestações de rua, nos seqüestros e nas torturas. Criou também mecanismos sutis, tais como o que se convencionou denominar de "cassações brancas". Essa forma de perseguição foge às estatísticas e às possibilidades de mensuração.¹⁸⁵⁹

Ele conta que aqueles que eram solidários aos perseguidos pelo regime eram também punidos:

Enquanto o regime militar perdurou, teve que enfrentar um inimigo que, no mínimo, incomodava. A solidariedade aos atingidos. Formara-se uma ampla rede que misturava: solidariedade, resistência e protestos e que, ao longo desses anos de ditadura, produziram cartas, telegramas, livros, revistas, músicas enfim, tudo que pudesse expressar um protesto ou um apoio em relação a algum arbítrio cometido pelo regime militar. Nesse sentido, formaram-se, especialmente a partir do AI-5, vários grupos organizados, inclusive fora do país, [...].¹⁸⁶⁰

No Brasil, a SBF, em seu Boletim de novembro de 1969, protestava contra as aposentadorias compulsórias dos físicos Jayme Tiomno, Leite Lopes e Elisa Frota Pessoa, e pelo afastamento de Mário Schönberg. O então presidente em exercício, Ernesto Wolfgang Hamburger, entregou uma petição em janeiro de 1970 ao Ministro-Chefe da Casa Civil da Presidência da República, Leitão de Abreu, dirigida ao General Presidente Emílio Garrastazu Médici, onde

¹⁸⁵⁸ Clemente (2005).

¹⁸⁵⁹ Clemente (2005, p. 140).

¹⁸⁶⁰ Ibid., p. 151.

protestava contra a dispensa pelo “Ato Complementar nº 75” dos físicos citados acima. Na petição, ele solicita a revogação do Ato Complementar nº 75. Hamburger e sua esposa, a professora Amélia Império Hamburger, foram presos e mantidos incomunicáveis por um bom tempo.¹⁸⁶¹

Ao mesmo tempo que o regime militar fazia uso de torturas contra opositores do regime e expurgo de cientistas, ele utilizou a energia nuclear como principal ferramenta de desenvolvimento do país. Sobre essa ambiguidade dos militares, o geneticista Crodowaldo Pavan (1919-2009), que foi presidente da SBPC e do CNPq, afirma que os militares apoiavam a ciência e tecnologia, mas erraram com muitos cientistas.

O governo militar errou e muito, mas não podemos deixar de fazer uma análise fria da situação. E o maior erro que eles cometeram, a meu ver, foi estabelecer um sistema de destruir as lideranças, inclusive as próprias. Agora, os militares realmente acreditavam no desenvolvimento científico e tecnológico. Posso garantir o seguinte: todas as reuniões anuais da SBPC, com exceção de 1977, foram amparadas pelo governo federal e se realizaram às suas custas. Nessas reuniões, 90% do que se discutia era contra o governo, mas, assim mesmo, a SBPC foi a única instituição que conseguia discutir livremente naquele período. Nem a Igreja, nem os advogados, nenhuma outra instituição conseguiu fazer o que a SBPC fazia. E não é por mérito da SBPC. Foi porque os militares acreditavam em ciência e tecnologia. Havia um interesse no desenvolvimento dessa área.¹⁸⁶²

Na visão da Folha, a ditadura militar ficou para sempre associado ao PNB, de modo que a oposição ao programa era em virtude da ditadura militar. A posição do jornal oscilou de apoiadora da ditadura militar em 1964 a opositora, quando houve o AI-5 e a censura em 1968. Um pouco antes da comemoração de 100 anos da Folha, houve o caso de colunistas famosos terem lamentado que a Folha jamais se retratou por ter apoiado a ditadura militar em 1964. O apoio ao golpe foi reportado pelo “Globo” no centenário da “Folha”:

Era véspera da ditadura. Como setores da classe média, do empresariado e dos principais veículos de comunicação, inclusive “O Globo”, a “Folha” também apoiou o golpe; mas, depois, se tornou crítica do regime.[...] Em 30 de março de 2014, o editorial admitiu que o apoio tinha sido um erro – a mesma atitude adotada pelo “Globo” no ano anterior.¹⁸⁶³

Nesse período (1986-2006), o jornal FSP mudou sua abordagem, mostrando que ela queria não apenas informar, como também ser a primeira a “dar o furo”. Percebemos isso nas

¹⁸⁶¹ Clemente (2005, p. 153)

¹⁸⁶² MOREIRA (2014)

¹⁸⁶³ JORNAL NACIONAL. Jornal ‘Folha de S.Paulo’ completa 100 anos. Portal G1. 19 fev. 2021. Disponível em <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/02/19/jornal-folha-de-spaulo-completa-100-anos.ghtm>> l>. Acesso em 13 mai. 2021.

reportagens sobre a descoberta do poço da Serra de Cachimbo e da conta secreta Delta 3. Em suas reportagens, ela destaca seu próprio nome usando a frase “a **Folha** apurou que”.

A FSP enfatizou as suspeitas de fins bélicos do PNB, tornando-as argumentos para a utilização do desenvolvimento pacífico da tecnologia nuclear. Com as pressões, o governo do presidente Sarney revelou o domínio do Brasil da tecnologia de enriquecimento do urânio. Com isso, o programa autônomo nuclear foi assumido oficialmente.

O temor da nuclear após Chernobyl foi aumentado com o incidente de contaminação com equipamento hospitalar ocorrido em Goiânia em 1987, que foi um dos mais graves desastres radiológicos do mundo. Apesar do fato de não ter ocorrido em uma usina nuclear, ela reforçou o medo da radiação, fazendo com que as pessoas a percebessem como perigosa e causando um estigma social para os habitantes da cidade, evitados como se tivessem uma doença contagiosa. O incidente chamou a atenção da mídia e o programa *Roda Viva*, da TV Cultura, organizou um debate intitulado “Contaminação Radioativa”, no qual se discutiram questões sobre o programa nuclear inclusive do programa autônomo¹⁸⁶⁴. O acidente que ocorreu com reator de terapia médica – e não com um reator para eletricidade –, foi explorado contra a energia nuclear como um todo, pois serviu para reforçar as críticas contra o CNEN e levantar a necessidade de um local para os resíduos contaminantes. A falta de controle e fiscalização da CNEN sobre o ministério das minas e energia era mencionada com frequência nas reportagens.

No entanto, a comissão foi concebida com preocupação estratégica como um meio para o país, ao desenvolver energia nuclear para eletricidade, ter acesso ao conhecimento relacionado às tecnologias da energia nuclear e, portanto, nasceu ligada diretamente à Presidência da República. A oscilação na ênfase de seus aspectos estratégicos, científicos e energéticos levou à transferência de sua responsabilidade, sendo reatribuída a diferentes organizações governamentais ao longo dos anos. Primeiro, sob o Ministério das Minas e Energia (MME), depois de volta à presidência da República e, finalmente, ao ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).¹⁸⁶⁵ A necessidade de separar as atividades de licenciamento da CNEN de outras atividades é quase um consenso, pois essa posição é apoiada pela indústria nuclear.

Como estratégia antinuclear da FSP, percebemos diferenças de cobertura. A FSP cobriu mais a Alemanha, que estava em vias de abandonar o programa nuclear, do que os países que decidiram continuar utilizando-a. Quando noticiou que a URSS pretendia continuar com a construção de uma usina termonuclear, o jornal o fez enfatizando o lado negativo e com associação

¹⁸⁶⁴ Segundo Botin (2017), os convidados Fábio Feldman e Luís Carlos Menezes denunciaram as ações secretas militares.

¹⁸⁶⁵ Guimarães et al (2018, pp. 231-232).

ao acidente em Chernobyl. E quando cobriu a desativação das usinas de Chernobyl, sempre lembrava o “perigo”.

Após Chernobyl, o jornal começou a criar um consenso de que a opinião pública era contra a energia nuclear. Após TMI, ele começou a influenciar a opinião pública contra a EN e ajudou a consolidar esse consenso apoiado no acidente. Não precisou fazer tanto esforço como no 1º período pesquisado aqui (1979 a 1985), pois era suficiente publicar as matérias sobre o acidente de Chernobyl das mídias de outros países. Nesse período pós-Chernobyl, a FSP cobriu as campanhas dos políticos que se apoiavam na causa antinuclear para se promoverem ou ganhar as eleições. O jornal repetiu muito sua tese de que o acidente de Chernobyl ajudou o movimento ecologista crescer.

Concordamos com Guimarães em sua conclusão de que a cobertura da mídia¹⁸⁶⁶ sobre o acidente de Chernobyl criou o “mito de Chernobyl”, que “tem um peso enorme na consciência pública e continua sendo um ponto de referência jornalístico fundamental em relação a possíveis perigos da energia nuclear.” A palavra “mito” foi utilizada aqui porque o senso comum passou a perceber as consequências reais de modo diferente das analisadas cientificamente.¹⁸⁶⁷

Muitas notícias divulgadas sobre milhões de vítimas foram baseadas na chamada hipótese da “dose coletiva”, que não tem fundamentos científicos e, ao mesmo tempo, “contraria todo bom senso.” Essa hipótese é de fato muito contestada e o público em geral, que se informa apenas pelos jornais, acaba não conhecendo a realidade científica.¹⁸⁶⁸

Vimos artigos na FSP falando de estimativas de número de mortes por cânceres baseadas em “estudos de cientistas”, mas sem citar as fontes. A mídia, diferentemente dos periódicos científicos, não precisa citar referências para preservar a validade e veracidade de seus argumentos. Com isso, acabou desinformando o público.

4.30 Comentários sobre algumas estratégias da FSP

A FSP mostrou sua posição antinuclear através de algumas técnicas que comentaremos a seguir.

¹⁸⁶⁶ Chernobyl foi um acontecimento que gerou várias narrativas na mídia e até seriados de TV. Até os aniversários de 10 e 20 anos de desligamento de Chernobyl foram cobertos como acontecimentos.

¹⁸⁶⁷ Guimarães (2013).

¹⁸⁶⁸ Ibid.

4.30.1 *Uso de tamanho de fontes*

Uma das técnicas que o jornal utilizou é destacar as notícias negativas sobre nuclear com as letras dos títulos usando tamanho de “fonts” bem grandes, ao passo que utiliza tipos menores para títulos de notícias positivas. Além disso, o título pode ser mais negativo do que a realidade. Por exemplo, o alerta de que o leite importado da Irlanda poderia estar contaminado é destacado no título “CNEN admite hipótese de leite radiativo causar câncer”. Somente ao ler a notícia, o leitor é tranquilizado de que a dose de radiação é pequena e, por isso, a probabilidade de o leite causar câncer é pequena.

Por outro lado, no mês de janeiro de 1987, a notícia positiva de que os moradores das cidades evacuadas próximas à central de Chernobyl retornaram e a vida está voltando à normalidade é reportada com as letras do título em tamanhos de tipos pequenos.

4.30.2 *Repetições*

Repetição de notícia já anunciada

Quando noticiou o veredicto do julgamento dos culpados do acidente de Chernobyl, a FSP reportou a explosão do reator novamente com um título novo e fez uma retrospectiva dos fatos.

Repetição de frases

O jornal repete frases de efeito em muitas reportagens. Frases de fatos ou “verdades” que ela ajudou a consolidar pela repetição.

Por exemplo, em vez de dizer que angra 1 funcionou ininterruptamente por 9 meses antes de ser desligada para troca de combustível, a repórter repete a frase com a palavra “desligada”, que usa em todas as reportagens sobre Angra 1. “O PWR é o reator da usina nuclear de Angra 1, no município de Angra dos Reis (154 km do Rio, no litoral fluminense) – desligada dia 1º passado para a troca de combustível.”¹⁸⁶⁹

Quantidade como estratégia

A transformação do mesmo acontecimento em vários materiais de notícias, gerando uma quantidade grande de narrativas sobre o mesmo fato, acaba tendo um efeito de pressão sobre a opinião pública. Exemplos:

¹⁸⁶⁹ CURTO-CIRCUITO em Angra é confirmado. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 18 dez. 1986, p. 17 (Cidades).

1. O caso do Irã

O jornal que analisamos repetia esse mesmo acontecimento com narrativas um pouco diferentes sobre pequenos fatos novos. Mas na essência a informação era a mesma. Era de que as potências nucleares temiam que o Irã fabricasse uma arma nuclear e pediam que o Irã parasse de enriquecer urânio. E o Irã alegava que suas intenções eram pacíficas. O jornal cobriu diariamente as pressões que as potências nucleares exerciam sobre o Irã colaborando na prática com as pressões durante um longo período (2003 a 2013).

2. Os problemas de Angra 1

Ao reportar os problemas de Angra 1 incluindo os de menor gravidade, o jornal reforçou a ideia de que Angra 1 era uma sucata ou um mico.

3. Cobertura do acidente de Tchernobyl

A enorme quantidade de notícias sobre o acidente de Tchernobyl gerou inúmeros já-mencionados efeitos, sustentando a evidência da verdade composta.

A ideologia se liga ao excesso e não à falta. O excesso de informações gera um número maior de “já-ditos”. A evidência sustenta-se sobre o já dito e sobre os sentidos institucionalizados. Na era da pós-verdade a informação (re)significa o real, materializando-se discursivamente enquanto acontecimento.¹⁸⁷⁰

Souza, que tratou da aquisição da importância dos temas ambientais na agenda pública dos países ibéricos, nos contou que, de acordo com Friedman et al. (1987), “a quantidade da cobertura condiciona o impacto que o tema adquire na agenda pública”. Segundo ele, quanto mais o público se preocupa com as questões que afetam diretamente sua sobrevivência, como a saúde, a quantidade da cobertura aumenta. Ele cita o caso das notícias sobre o gás rádion, cujo aumento da quantidade foi correlacionado com a intensificação da preocupação pública sobre a poluição do gás por esses autores.¹⁸⁷¹

4.30.3 Reportagem de página inteira

Na mesma página em que o jornal colocou a notícia sobre a discussão da continuidade de construção das obras de Angra 3, há também uma reportagem crítica aos gastos com segurança de Angra 2. A reportagem pretende denunciar que apenas metade do orçamento para segurança de Angra 2 é utilizada, o que implica em uma “perigosa displicência com a questão da segurança nuclear”. A repórter faz referência ao risco de acidente e depois cita o acidente de

¹⁸⁷⁰ Orlandi apud Siebert e Pereira (2020). Disponível em <https://www.scielo.br/j/ld/a/vykt83t8h8874gJT7ys46sy/?lang=pt>. Acesso em 03 nov. 2021.

¹⁸⁷¹ Friedman et al. (1987) apud Souza (2008)

Chernobyl: “[...] o risco do desleixo é assustador. “O apagão/radiação de um acidente nuclear leva centenas de anos para ser amenizado e atinge 100% do ambiente e das populações”, diz Hécio Souza.”¹⁸⁷²

O jornal não colocou nenhum contraponto na mesma reportagem e Ayrton José Caubit da Silva, diretor de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN, precisou rebater as análises publicadas na sessão de opinião do leitor.

Diante das análises atribuídas ao agrônomo Hécio Souza - assessor do Instituto de Estudos Sócio Econômicos (Inesc), uma ONG que, segundo seu próprio site, tem 'um novo jeito de fazer lobbying' - publicadas na reportagem 'Menos da metade do orçamento com segurança de Angra 2 é utilizada' a Comissão Nacional de Energia Nuclear esclarece: [...] A ação, por exemplo, 'Licenciamento e Fiscalização de Instalação Nucleares e Radiativas' teve recursos previstos inicialmente na Lei Orçamentária em cerca de R\$ 1,38 milhão e foi gasto cerca de R\$ 1,79 milhão, ou seja, mais do que o previsto. É importante ressaltar que os gastos não se limitam a esses valores, uma vez que não estão computados os salários dos técnicos da CNEN, altamente especializados, que participam do processo de controle de segurança dos reatores. [...] Quanto às demais afirmações sobre acidentes nucleares e radioativos, uma vez que não é especialidade do assessor agrônomo, a CNEN prefere não comentar.¹⁸⁷³

4.31 Tratamento da revista Veja sobre as notícias sobre reator nucleoeletrico após o acidente de Chernobyl: comparação com a FSP

Comparando as análises da revista Veja e do jornal FSP, notamos que as reportagens da Veja procuram ser mais completas, ensaiando colocar as causas de certos acontecimentos sempre que possível. As notícias da FSP, por sua vez, são mais fragmentadas por terem que reportar fatos novos diariamente. Todavia, os dois veículos trataram a catástrofe de Chernobyl difundindo os perigos da energia nuclear em nível afetivo. Temas como segurança, câncer induzido e consequências genéticas são ligadas aos conceitos de morte, que jogam com preocupações surdas, isto é, mesmo que algumas explicações reconfortantes sejam dadas, elas nunca apagam completamente os medos profundos. Nenhum dos dois veículos se preocuparam em fornecer explicações reconfortantes e, assim, eles colaboraram em despertar os medos profundos.

A FSP, por ser um diário, tomou para si o papel de alertar a população sobre os perigos de Angra 1. O despreparo dos jornalistas sobre assuntos técnicos acabou tratando uma anomalia de funcionamento como “acidente” alguns meses depois de Chernobyl, quando o medo dos

¹⁸⁷² MENOS da metade do orçamento com segurança de Angra 2 é utilizada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 2001, p. 04 (Caderno Dinheiro).

¹⁸⁷³ MENOS da metade do orçamento com segurança de Angra 2 é utilizada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 jul. 2001, p. 04 (Caderno Dinheiro).

perigos da energia nuclear foi despertado. Somente dois anos depois uma escala de gravidade de incidentes e acidentes dos reatores eletr nucleares entraram em aplicação para que a mídia pudesse tratar a informação sobre eventos nucleares de forma mais objetiva. Para Angra 1, porém, já era um pouco tarde, pois sua imagem como fracasso havia sido consolidada. A revista *Veja* também tratou o acordo nuclear Brasil-Alemanha associando com a imagem de “vagalume” de Angra 1 e os problemas de custos envolvidos com atrasos nos cronogramas de construção de Angra 2 e 3.

Quanto à questão dos fins bélicos do programa nuclear, a revista deu mais destaques aos personagens militares do que a FSP, que teve mais oportunidade de fazer isso por ser um diário. A FSP se apoiou e deu cobertura às críticas da comunidade científica, SBPC e SBF ao PNB. Desse modo, é possível concluir que a FSP, assim como parte da comunidade científica, abominava o lado cruel, autoritário e impiedoso do regime militar.

**CAPÍTULO 5 - ACIDENTES NUCLEARES MADIÁTICOS: A RESISTÊNCIA DA
ACEITAÇÃO PÚBLICA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL¹⁸⁷⁴ - Parte III (2007-
2011)**

**5.0 PERÍODO 3: 2007 A 2011– PERÍODO PÓS-CRIAÇÃO DO PLANO NACIONAL
DE ENERGIA (PNE 2030 - ATÉ 2014, PASSANDO PELO ACIDENTE DE FUKUS-
HIMA EM 2011 - RENASCIMENTO NUCLEAR¹⁸⁷⁵**

Houve um ressurgimento do interesse pela energia nuclear no Brasil como uma opção para atender o aumento do consumo de eletricidade desde 2007, quando ela foi incluída no Plano Nacional de Energia (PNE 2030). Naquela época, o presidente brasileiro, Luíz Inácio Lula da Silva, era favorável a retomar a construção do reator de Angra 3, paralisado há 20 anos: “Não tem nenhum sentido não terminar a usina. É uma energia limpa. Não polui. Não emite CO₂. portanto, não contribui para o efeito estufa”.¹⁸⁷⁶

No entanto, vimos pelas análises das notícias sobre energia nuclear publicadas na FSP e na revista *Veja* nos períodos de 1979 a 2006, que a tecnologia nuclear sempre tinha sido uma fonte de energia controversa e que esses meios reforçaram a resistência pública à essa opção de energia ao explorar os acidentes nucleares de TMI e Chernobyl. Na década imediatamente após a Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, era um símbolo de progresso tecnológico e o público foi encorajado a ser a favor da energia nuclear, apesar dos testes contínuos de armas atômicas. O poder destrutivo das bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki em 1945 causou forte impressão em todo o mundo. Duas visões diametralmente opostas logo se desenvolveram sobre a natureza da era atômica após aquele evento. Temia-se que uma nova guerra mundial extinguisse toda a vida humana se outras nações pudessem criar suas próprias armas nucleares. Van Lente descreve a outra visão como utópica:

Por outro lado, as aplicações da fissão nuclear na medicina, agricultura, engenharia e fornecimento de energia prometiam criar um mundo utópico. Veículos, de carros familiares a foguetes interplanetários, seriam impulsionados pela energia nuclear barata, canais e bacias portuárias seriam criados por ‘explosões nucleares pacíficas’, doenças seriam mais facilmente diagnosticadas e curadas, alimentos seriam produzidos de forma mais eficiente e barata, e os desertos seriam transformados em terra agrícola - em suma, o conforto material para todas as pessoas na Terra tornou-se uma perspectiva realista e, com isso, o fim do conflito e da guerra.¹⁸⁷⁷

¹⁸⁷⁴ Ao longo do capítulo, usaremos como recurso gráfico colocar os contrapontos à imprensa em *itálico*.

¹⁸⁷⁵ Boa parte desse período de pesquisa foi baseada num artigo que apresentei no congresso 25th ICHST e posteriormente submetido e aceito para publicação como capítulo de livro.

¹⁸⁷⁶ SOARES, Pedro. Lula afirma que Angra 3 será concluída. *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 15, junho, 2007.

¹⁸⁷⁷ Traduzido do original: “On the other hand, the applications of nuclear fission in medicine, agriculture, engineering, and power provision promised to create a utopian world. Vehicles, from family cars to interplanetary

Essas ideias estavam presentes na mídia em todo o mundo. Uma guerra mundial não foi travada por nenhuma nação nuclear: “quando numerosos governos se esforçaram para construir armas nucleares e ameaçaram empregá-las para fins de aniquilação, os cidadãos preocupados desempenharam um papel central na contenção da corrida armamentista nuclear e na prevenção da guerra nuclear”.¹⁸⁷⁸ Wittner (2009, p. Xii) acredita que a campanha pelo desarmamento nuclear, um movimento maciço de desarmamento nuclear que mobilizou milhões de pessoas em nações ao redor do mundo, salvou o mundo da guerra nuclear no passado e pode fazê-lo novamente no futuro. Um movimento contra a bomba rapidamente tomou forma em dezenas de países ao redor do mundo após o bombardeio atômico dessas duas cidades japonesas.

Como mencionado anteriormente, a campanha antinuclear tornou o público contra o seu uso civil após dois acidentes notórios: Three Mile Island em 1979 e Chernobyl em 1986. É importante entender como vários atores modelam a imagem pública da tecnologia nuclear. Além de políticos, investidores da indústria nuclear e cientistas, os ambientalistas tiveram um papel importante. A mídia pública considera todos os atores envolvidos? Como eles fazem essa escolha? A organização da mídia também é um ator independente, que tem uma atitude e uma conduta sobre a nuclear. Tem uma agenda informacional e interesses. Nós caracterizamos e tratamos a imprensa como um agente.

Para esse período (2007-2014), além dos discursos contidos no jornal impresso *Folha de São Paulo (FSP)* e revista *Veja*, examinaremos discursos públicos na forma de debates, entrevistas, documentários, notícias on-line e telejornais, como o Programa de Notícias da TV Record, para entendermos como a percepção pública da energia nuclear tornou-se estigmatizada como arriscada.

Optamos por demarcar a terceira fase iniciando nosso estudo em 2007, ano de publicação do “Plano Nacional de Energia 2030”, onde houve inclusão da fonte nuclear. Vamos fazer referência ao material midiático produzido pelo jornal impresso *Folha de São Paulo (FSP)* e pela revista *Veja*, que serão analisados¹⁸⁷⁹ com o objetivo de identificar o medo público da nuclear e concluir se alguns setores manipulam esse medo.

rockets, would be propelled by cheap nuclear power; canals and harbor basins would be created by “peaceful nuclear explosions,” diseases would more easily be diagnosed and cured, food would be produced more efficiently and cheaply, and deserts would be transformed into agricultural land—in brief, material comfort for all people on earth became a realistic prospect, and with it, an end to conflict and war” (Van Lente 2012, p. 1, tradução nossa)

¹⁸⁷⁸ Traduzido do original: “when numerous governments scrambled to build nuclear weapons and threatened to employ them for purposes of annihilation, concerned citizens played a central role in curbing the nuclear arms race and preventing nuclear war. (Wittner 2009, p. 221, tradução nossa).

¹⁸⁷⁹ Incluímos uma reportagem da *TV Record* e outros meios que geraram atenção pública como o vídeo *Pandora’s promise*.

A previsão de um aumento na demanda de energia elétrica feitas nos dois períodos discutidos anteriormente se repete para esse período. A tendência da necessidade de aumento da geração de energia para atender à crescente demanda continua devido à uma crescente população mundial, que deve dobrar até meados do século XXI. Apesar dos esforços de conservação para compensar a nova demanda de energia, o consumo de eletricidade tem aumentado continuamente. As opções convencionais para fazer contribuições em larga escala para atender às necessidades futuras de energia incluem combustíveis fósseis, energia hidroelétrica e nuclear. As pressões crescentes de grupos ambientalistas para fontes de energia não poluentes fizeram com que os governos investissem em fontes renováveis, como vento, biomassa e calor solar. No entanto, apesar dos subsídios, elas geram muito pouco para a demanda global, por exemplo, apenas um décimo da produção total de energia nos EUA.

Os combustíveis fósseis ainda são responsáveis por cerca de 85% da produção mundial de energia, mas as preocupações ambientais com as emissões de CO₂ resultantes da queima do carvão e o custo do gás e do petróleo trouxeram a opção nuclear para o cenário internacional novamente. Também o renascimento do interesse pela energia nuclear pode ser explicado por outros fatores, como “a melhoria na viabilidade econômica percebida de operar reatores nucleares para gerar eletricidade, indicado pelo interesse renovado do setor financeiro”, em contraste com a volatilidade do preço do combustível fóssil e “pelo seu possível papel no aumento da segurança energética do abastecimento”¹⁸⁸⁰. A capacidade nuclear do século 21 expandiu-se na Ásia e nas ex-repúblicas soviéticas desde 2001 para satisfazer suas necessidades crescentes de energia. A opção de energia nuclear está atraindo crescente atenção na China e em outros países asiáticos com economias em expansão, como a República da Coreia. O maior crescimento na geração nuclear é esperado na China, Coreia do Sul e Índia. A China optou por iniciar seus ambiciosos programas de energia nuclear para atender à crescente demanda por eletricidade e reduzir a dependência do carvão.¹⁸⁸¹

E no Brasil? A tecnologia nuclear é necessária? No Brasil, como tratado no capítulo 1, a energia nuclear resultou em grande parte do triunfo do nacionalismo do almirante Álvaro Alberto, que acreditava que possuir tecnologia de energia nuclear significava dominar sua capacidade científica, tecnológica e industrial¹⁸⁸².

O Brasil comprou seu primeiro reator de pesquisa civil em 1956, impulsionado pelo *Programa Atoms for Peace*. Desde então, pesquisadores e técnicos brasileiros dominam as

¹⁸⁸⁰Kidd (2014, p. 479)

¹⁸⁸¹ELETROBRÁS (2014).

¹⁸⁸²Motoyama e Garcia (1996, p. 58) A origem e evolução da energia nuclear no Brasil foi contada no Capítulo 1.

áreas de aplicação de fontes de radiação, como a produção de radiofármacos, e aprenderam o processo de irradiação de alimentos e até a esterilização de insetos para controlar infestações em plantações¹⁸⁸³. Devido ao seu enorme potencial hidrelétrico, o Brasil só implementou um programa de energia nuclear para gerar eletricidade na década de 1970, quando foi verificado a necessidade de uma fonte suplementar para uma demanda crescente de 12% ao ano no consumo.

O “Plano Nacional de Energia 2030” foi um marco na história do planejamento do setor energético no país, pois pela primeira vez permitiu estimar a demanda e a oferta de energia por um período de 25 anos. Também levou em consideração, além de variáveis de mercado e questões socioambientais, os potenciais avanços tecnológicos necessários para atingir a demanda estimada. Mencionou todos os tipos de energia, do vento à termelétrica, do gás natural à biomassa, petróleo e outros, incluindo o nuclear.

Porém, o Brasil ainda enfrenta um subconsumo de energia elétrica: seu consumo per capita é inferior até a outros países da América do Sul, como Argentina, Chile e Venezuela.

Constatamos na nossa análise sobre material da mídia brasileira após os dois acidentes nucleares midiáticos fora das fronteiras nacionais, TMI e Chernobyl, a sua influência na opinião pública brasileira. Uma combinação de uma abordagem transnacional comparativa parece ser a perspectiva mais promissora para a análise das notícias, uma vez que o desenvolvimento do discurso nuclear e das imagens só pode ser entendido em um contexto internacional. Como apresentado no capítulo introdutório, Van Lente fornece indicadores substanciais de fluxos transnacionais de ideias sobre a energia nuclear que ultrapassaram as linhas demarcatórias ideológicas, nacionais e culturais.

em todo o mundo, tanto aqueles que tomaram as decisões críticas sobre as tecnologias nucleares quanto as circunscrições mais amplas com que tiveram que contar foram expostos a mensagens semelhantes sobre a tecnologia nuclear. Isso não significa que as imagens e os discursos nucleares fossem basicamente os mesmos em todos os lugares. Eles foram moldados por fatores nacionais e internacionais.¹⁸⁸⁴

A internacionalização precoce das questões de segurança contribuiu fortemente para o avanço das práticas dos especialistas em segurança nuclear em todo o mundo.¹⁸⁸⁵ Desde a conferência em Genebra em 1955, a comunidade internacional tem debatido as questões de

¹⁸⁸³ Andrade (2006)

¹⁸⁸⁴ Tradução do original: “around the world, both those who made the critical decisions about nuclear technologies and the wider constituencies they had to reckon with were exposed to similar messages about nuclear technology. This does not mean that nuclear imagery and discourse were basically the same everywhere. They were shaped by national factors as well as international ones” (Van Lente 2012, p. 2, tradução nossa).

¹⁸⁸⁵ Foasso (2012, p. 499)

segurança e trocado suas reflexões. A necessidade de confinamento, a possibilidade de o núcleo fundir ou a necessidade de construir usinas a alguma distância das áreas povoadas foram progressivamente impostas como norma entre especialistas de diferentes países.¹⁸⁸⁶ Em última análise, novas tecnologias de reatores de fissão foram projetadas para alcançar níveis mais altos de segurança.

No entanto, essas tecnologias pertencem ao domínio especulativo da pesquisa. A pesquisa sobre a fusão nuclear e a utilização dessas novas tecnologias poderiam contribuir para resolver alguns problemas que a sociedade terá que enfrentar no futuro próximo, como a falta de água potável, já mencionada na parte introdutória, uma vez que a dessalinização das técnicas de água do mar demanda muita energia. Apenas poucas fontes, como a nuclear, com sua enorme concentração de energia nuclear atômica, poderiam fornecer essa quantidade. A tecnologia de fusão, a outra alternativa viável, ainda está atrasada em alguns anos no desenvolvimento de protótipos comerciais.

A tecnologia nuclear para fornecer essa quantidade de energia está disponível nos atuais reatores resfriados e moderados a água, da Geração II e Geração III, que acumularam várias centenas de anos de operação. No entanto, a energia nuclear tornou-se uma área polêmica. Os riscos estão presentes em todos os tipos de fontes de energia, e a energia nuclear geralmente se beneficiou desde o início da identificação dos riscos associados ao seu uso, de modo que se tornou controlada. Para Tennembaum (2007, p. 308), os problemas que os críticos geralmente levantam, como segurança e descarte de produtos radioativos, têm soluções. Se a segurança dos reatores nucleares é um dado tecnológico, sua baixa aceitação social é apenas um fator político? Como mencionado no capítulo introdutório, os conflitos em torno da EN têm causas políticas porque energia é uma questão estratégica.¹⁸⁸⁷

Outros autores, no entanto, são menos otimistas. Autores como Ahearne (2011, p. 573) listam obstáculos significativos que precisam ser superados para que haja continuidade do crescimento da energia nuclear. Eles incluem como lidar com o lixo radioativo, as atitudes do público, a escassez de mão de obra e as preocupações de que armas possam ser produzidas em instalações civis de enriquecimento de urânio. Para ele, os desafios para a expansão da energia nuclear diferem de país para país. Enquanto na Suécia e na Alemanha os governos eleitos propuseram rever suas políticas que planejavam o fechamento de usinas nucleares, o fator

¹⁸⁸⁶ Foasso (2012, p. 500).

¹⁸⁸⁷ Tennembaum (2007(a), p.308)

dominante nos Estados Unidos¹⁸⁸⁸ tem sido estimativas de custos de eletricidade para determinar que tipo de capacidade será construída. Ele conclui:

Em relação aos principais desafios para a expansão da energia nuclear, a segurança melhorou bastante, e há um esforço crescente para tratar as preocupações de não-proliferação, mas poucos progressos foram feitos no desenvolvimento de uma solução permanente para o problema do lixo nuclear e na resolução de problemas de atitude pública.¹⁸⁸⁹

Para Kessides (2012, p. 38), o futuro da energia nuclear está nublado, especialmente após o acidente de Fukushima¹⁸⁹⁰, que provavelmente comprometerá sua viabilidade econômica, aumentando seus custos para impor atrasos regulatórios e requisitos de segurança mais rigorosos. O autor também ressalta que, mesmo antes de Fukushima, os crescentes custos de construção devido a atrasos e a economia incerta de manter as usinas nucleares existentes, atormentavam a indústria com dúvidas.

Ao contrário de outras indústrias (por exemplo, fabricação de aeronaves), cujos custos unitários diminuem com a implantação e produção cumulativa de tecnologia, a indústria nuclear tem sido caracterizada por uma curva de aprendizado negativa e uma escalada substancial dos custos de construção.¹⁸⁹¹

Ele apoia a diversificação tecnológica das opções em vista das importantes incertezas tecnológicas e de mercado e riscos, tanto do lado da oferta quanto da demanda do sistema de energia. No contexto de suprir as necessidades de energia do mundo com tecnologias de energia de baixo carbono, a energia nuclear deve continuar contribuindo no mix de energia, uma vez que é a única opção de larga escala livre de carbono já implantada com capacidade de expansão. Para que a energia nuclear desempenhe um papel importante no futuro do mix de energia do mundo, ela precisa de avanços para se expandir de forma eficaz. Ele propõe a redução de tamanho de reatores para unidades menores, menos complexas e de custos mais baixos, para reduzir o tempo de construção, os custos de financiamento e os riscos de investimento dos reatores de larga escala de gigawatts. Por causa de seu inventário radioativo menor, eles poderiam tratar das preocupações com eventos calamitosos. Outros estudos também revelam a

¹⁸⁸⁸ Como um dos líderes mundiais em reservas de carvão, os EUA reduziram a regulação econômica da geração de eletricidade e o custo de capital tornou-se um foco competitivo. Os custos aumentaram após o acidente TMI e houve desaceleração no crescimento da demanda de eletricidade que seguiu as medidas de conservação e eficiência em resposta ao embargo de petróleo de 1973. No entanto, a recente lei de energia pode encorajar a construção de novas usinas nucleares, uma vez que oferece garantias de empréstimos e créditos fiscais de produção.

¹⁸⁸⁹ Ahearne (2011, p. 580).

¹⁸⁹⁰ “Os eventos extraordinários em Fukushima alteraram rápida e fundamentalmente a natureza do debate nuclear. [...] Esses eventos serviram como um lembrete de que, embora a probabilidade de um acidente de usina nuclear seja bastante baixa, suas consequências podem ser extremamente severas. Assim como os desastres na TMI e em Chernobyl, Fukushima pode causar consequências políticas adversas, em nível global, o que pode, por sua vez, desencaminhar substancialmente o renascimento nuclear”. Kessides (2012, p. 3).

¹⁸⁹¹ Kessides (2012, p. 4).

preocupação do público com o terrorismo, os resíduos radioativos e a má utilização de materiais nucleares que levam à proliferação nuclear.¹⁸⁹² A energia nuclear ainda é uma questão controversa em relação à opinião pública e temos visto que a mídia contribui para tornar a energia nuclear uma área de controvérsia.

5.1 Discursos públicos sobre energia nuclear: a mídia e os ambientalistas

Na citação no início de nosso capítulo introdutório, o autor Francisco Whitaker, membro do Grupo de Combate Antinuclear Nuclear, mostrou grande medo da radiação, associando erroneamente a radiação dos testes de armas com a radiação que poderia sair das usinas se ocorressem acidentes. Ele argumentou a favor de abortar o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha de 1976 e da necessidade de deter a construção das usinas nucleares em um debate organizado pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo, em 7 de maio de 2014, durante a visita do ex-chanceler alemão Jürgen Trittin¹⁸⁹³ ao Brasil para discutir aspectos das relações políticas entre a Alemanha e a ditadura brasileira (1964-1985). A Fundação Heinrich Boell, uma organização alemã com conexões com o Partido Verde da Alemanha, e a Fundação Friedrich Ebert, do Partido Social-Democrata da Alemanha, patrocinou o evento.¹⁸⁹⁴

Outra participante, Marijane Vieira Lisboa, professora de Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica, que também estava em campanha contra a construção do reator de Angra 3, estava com tanto medo da nuclear que depois de falar em favor de fontes renováveis, como a eólica e a solar, sugeriu que vivêssemos sem eletricidade. Ela lembrou a história assustadora do acidente de Goiânia: “Eles cortaram o material brilhante em pedaços; eles seguravam o material radioativo em suas mãos e distribuíam os fragmentos de mão em mão”.¹⁸⁹⁵

Ela se referia ao acidente que aconteceu com uma fonte de radioterapia médica em Goiânia¹⁸⁹⁶, abordado no segundo período da nossa pesquisa, em que foi relatado que esse incidente não teve nada a ver com usinas nucleares, mas ajudou a disseminar o medo da radioatividade. E ele é ainda mencionado com frequência nas campanhas antinucleares, como nesse discurso da Professora Marijane na mesa-redonda de 2014.

¹⁸⁹² Kovacs, Eng e Gordelier (2010, p. 7).

¹⁸⁹³ Membro da Comissão dos Assuntos Externos do Parlamento e Ministro do Ambiente e Parlamentar dos Partidos Verdes na República Federal da Alemanha

¹⁸⁹⁴ Lino (2014)

¹⁸⁹⁵ Lisboa (2014)

¹⁸⁹⁶ O acidente foi descrito na segunda parte desse capítulo. Ou ver: IAEA (1988, p. 01).

A presença de ambientalistas e membros de alguns grupos não governamentais (ONG) na mídia internacional e nacional que falam contra ou a favor da energia nuclear tem sido forte desde a execução de testes de armas nucleares após a Segunda Guerra Mundial e com mais destaque após o acidente da usina nuclear Three Mile Island. Os ambientalistas antinucleares aproveitaram a oportunidade do acidente em Three Mile Island para espalhar o medo da radiação para o público, embora esse acidente tenha tido efeitos insignificantes na saúde pública. “O medo da radiação tem turvado a opinião do público sobre a energia nuclear, apesar do fato de que a indústria tem um bom histórico de segurança”.¹⁸⁹⁷

Um dos mais proeminentes grupos de organizações ambientais com uma forte campanha antinuclear, o Greenpeace iniciou suas atividades no Brasil opondo-se à energia nuclear.

5.1.1 Greenpeace e suas campanhas antinucleares no Brasil (1991-2013)

A primeira ação do Greenpeace no Brasil foi contra a energia nuclear, em 26 de abril de 1992, no pátio da usina de Angra dos Reis, no aniversário de Chernobyl.¹⁸⁹⁸

A organização Greenpeace International começou a planejar a expansão para a América Latina sob a coordenação de Tami Adams, que acreditava que a Greenpeace-América Latina deveria ter uma identidade distinta e defendeu que os latino-americanos pudessem escolher as campanhas nas quais eles se tornariam ativos. Em 1999, a organização internacional montou uma campanha da Greenpeace na Amazônia e abriu um escritório em Manaus.¹⁸⁹⁹ A Greenpeace é uma organização diferente dos manifestantes ambientais conhecidos em termos de metas, meios de ação e até mesmo em sua própria estrutura legal:

Apesar de algumas atividades conjuntas ocasionais com outras ONGs, a Greenpeace projeta suas atividades de acordo com uma lógica diferente e em maior escala, colaborando com quadros da Greenpeace em outros países que trabalham nas mesmas campanhas.¹⁹⁰⁰

Parte de seu impacto deveu-se a uma nova abordagem para questões antinucleares. Guilherme Camargo, ex-presidente da Associação Brasileira de Energia Nuclear (ABEN), mencionou a retirada de políticos no Brasil na época da pesada campanha do Greenpeace contra a nuclear:

E o fato é que os programas nucleares no Brasil foram totalmente destruídos. Em 1993 - estou encurtando a história - o Greenpeace foi fundado no Brasil. Eles abriram escritórios no Rio e em São Paulo e, naquele ano, houve uma terrível campanha difamatória em todos os jornais e em toda a mídia para

¹⁸⁹⁷ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p.104).

¹⁸⁹⁸ Hochstetler e Keck (2007, p. 138)

¹⁸⁹⁹ Ibid, p. 136.

¹⁹⁰⁰ Ibid. p. 138.

acabar com o programa nuclear. Nenhum político se atreveria a nos falar sobre energia nuclear. Eles ficaram longe de nós, por medo de serem vistos com pessoas que foram retratadas como assassinas insanas.¹⁹⁰¹

Ele revelou numa entrevista¹⁹⁰² como ele teve sucesso na sua luta em reverter o desmantelamento do setor nuclear e completar a usina de Angra 2. Primeiro, ele convenceu a revista líder *Veja* a publicar algumas evidências de conduta de comportamento corrupto na organização do Greenpeace. Ele recebeu a ajuda do jornalista islandês Magnus Gudmundsson, que “tinha feito filmes sobre o Greenpeace, apresentando críticas e provas muito fortes, que tiveram um enorme impacto nos países escandinavos”.¹⁹⁰³ Camargo disse que Gudmundsson estava focado em questões de pesca e caça à baleia, mas que ele havia reunido um conjunto de evidências. Seu filme mostrou o grupo Greenpeace matando filhotes de focas com o objetivo de gerar publicidade negativa sobre comunidades pesqueiras específicas. Em seguida, Camargo contou ao entrevistador que o protesto antinuclear do Greenpeace havia fracassado.

Em vez de 500.000 assinaturas, eles conseguiram apenas 30.000, e desses 30.000, 90% foram coletados entre adolescentes, principalmente estudantes do ensino médio de 15 a 16 anos de idade.¹⁹⁰⁴

O Greenpeace teve como foco da sua inauguração no Brasil um ataque contra o setor nuclear: “Seu objetivo inicial era coletar 500.000 assinaturas para uma declaração pedindo o fechamento da usina de Angra 1 e a imediata (sic.) parada da construção de Angra 2”.¹⁹⁰⁵ Então, Camargo relatou como eles conseguiram derrotar o Greenpeace:

Então, quando o Greenpeace foi ao Congresso para apresentar este manifesto ... eles foram à Câmara de Representantes e fizeram uma exposição de desenhos de crianças contra a energia nuclear. Mas no mesmo dia, nós apresentamos aos deputados a evidência, a partir da investigação das identidades das assinaturas, de que o Greenpeace havia coletado assinaturas de estudantes do ensino médio [...] O Greenpeace foi banido do Congresso.¹⁹⁰⁶

Goldstein confirmou o fim do Greenpeace e do ativismo local no Brasil, atribuindo-o à estratégia de relações públicas de Camargo, que neutralizou o movimento antinuclear do Greenpeace e arruinou sua reputação.¹⁹⁰⁷ Goldstein abordou o discurso nuclear no Brasil após o acidente de Fukushima, intrigada por que o Brasil havia buscado a construção de uma terceira usina nuclear.

¹⁹⁰¹ Tennembaum (2001, p. 65).

¹⁹⁰² Para Jonathan Tennembaum em 20 de outubro de 2000, 21st Century Science & Technology Magazine, (2001, página on-line 21scitech.com/articles/spring01/Brazil_defeats_greenpeace.html [acessado em 2016])

¹⁹⁰³ Tennembaum (2001).

¹⁹⁰⁴ Ibid

¹⁹⁰⁵ Ibid. Tradução nossa.

¹⁹⁰⁶ Tennembaum (2001).

¹⁹⁰⁷ Goldstein (2017).

Ela previu que o desastre nuclear mais destrutivo da história inspiraria grandes mudanças, como completar a produção de conhecimento científico sobre uma série de questões relacionadas à toxicidade, contaminação e saúde. Para entender por que isso não aconteceu, ela realizou pesquisas etnográficas sobre discursos nucleares de ativistas antinucleares, autoridades de saúde pública, cientistas, engenheiros e especialistas em segurança ligados ao complexo nuclear Centro Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAEA) em Angra dos Reis. Ela descobriu que a ‘ciência não concluída’¹⁹⁰⁸ é mais do que um produto do sigilo da Guerra Fria; também é criado pela falta de ativismo ambiental antinuclear. “Sem pressões civis no setor nuclear para que pesquisas científicas mais completas sobre os riscos sejam conduzidas, a ciência não concluída continua a permanecer incompleta”.¹⁹⁰⁹ Segundo ela, o enfraquecimento do ativismo cidadão na década de 1990 resultou dos ataques de difamação que os proponentes da energia nuclear no Brasil conduziram contra a organização ambiental global não governamental Greenpeace. No princípio da década de 1990, durante o rescaldo do desastre de Chernobyl em 1986, e após o incidente radiológico ocorrido em Goiânia, o Greenpeace foi popular e desfrutou de uma forte presença no Brasil com um forte movimento antinuclear. Mesmo antes disso, houve uma mobilização ativa contra Angra 1, que ganhou o apelido de “vagalume atômico” por suas pausas e vazamentos entre 1982 e 1992, tratados na seção anterior.

No entanto, Goldstein conta como uma década depois, Camargo se gabou de derrotar o Greenpeace e repetiu seu relato sobre como ele conseguiu trazer e mostrar os filmes do jornalista islandês Magnus Gudmundsson que detalhavam as deficiências da organização. Ela acredita que a perda do Greenpeace afetou muito mais do que o movimento antinuclear:

Sem uma assistência robusta dessa poderosa organização global, os cidadãos ativistas locais não poderiam mais defender e reivindicar por mais e melhor produção de conhecimento científico sobre os efeitos à saúde ou a segurança da energia nuclear. (...) Neutralizar o Greenpeace abriu o caminho para que se pudesse dar uma nova marca para a energia nuclear como uma 'energia verde'.¹⁹¹⁰

Em contraste com Camargo e Goldstein, o Greenpeace não é visto como derrotado por Hochstetler e Keck:

A organização era atraente para os jovens e empreendia uma variedade de atividades voltadas para os jovens de levantamento de fundos (...). Na última década, o Greenpeace tornou-se um ator ambiental altamente visível no Brasil,

¹⁹⁰⁸ Goldstein explica o conceito de "ciência não concluída" que ela usa em seu ensaio: A expressão “ciência não concluída”, cunhada por Scott Frickel e colegas (Frickel et al. 2010; Hess 2016), refere-se à ciência que nunca é introduzida ou completada, mesmo quando identificados por movimentos sociais ou pela sociedade civil como importantes. (Goldstein, 2017, p. 192)

¹⁹⁰⁹ Goldstein (2017).

¹⁹¹⁰ Goldstein (2017, p. 395).

não apenas no que diz respeito a suas ações, mas também por produzir estudos e relatórios sérios e especializados. Tem atraído os jovens ...¹⁹¹¹

Camargo acreditava que o Greenpeace havia se retirado para sempre:

Então, após um curto período de tempo, o Greenpeace abandonou totalmente fazer campanha antinuclear! Eu acho que o Brasil é a única nação no mundo onde o Greenpeace não está realizando uma campanha antinuclear. Eles desistiram totalmente de nos atacar; eles não falam sobre energia nuclear no Brasil.¹⁹¹²

Contudo, em 2008, o Greenpeace apareceu no noticiário sobre o cenário nuclear novamente. Sob o título “Uma guerra nuclear no Brasil”, a página de notícias on-line da editora do Grupo Abril relatou a decisão do governo de retomar o programa nuclear e a oposição dos ambientalistas e do Greenpeace a ele. A reportagem mencionou a licença concedida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para reconstruir Angra 3, a terceira usina nuclear brasileira, e o planejamento para a construção de novos reatores contido no Plano Nacional de Energia (PNE 2030). De acordo com este artigo, essa decisão foi polêmica e o Greenpeace sentiu essa tecnologia como um perigo, e previu que esse debate pareceria uma guerra nos próximos anos. O Greenpeace entrou com uma ação contra Angra 3, a fim de bloquear a construção, alegando que não havia nenhum decreto do Executivo que autorizasse a construção de uma usina. Juntamente com o Partido Verde brasileiro, entraram com uma ação coletiva contra a retomada da construção da usina. Eles também aconselharam um congressista do Partido Verde a iniciar outra liminar questionando as contas e a validade do contrato de construção de Angra 3 de 1983 entre a Nuclebrás e a empresa Andrade Gutierrez. O argumento era que o decreto do Presidente Geisel 75870 de 1975 foi revogado pelo decreto do presidente Collor de 1991, de modo que a validade da autorização havia expirado em 1991. O congressista solicitou a anulação do ato administrativo que determinou a retomada da construção de Angra 3.

No mesmo ano, o Greenpeace atacou a energia nuclear mais uma vez. Realizou uma grande campanha publicitária por meio da mídia nacional para espalhar a informação que as águas subterrâneas próximas à mina de urânio da cidade de Caetité, na Bahia, estavam contaminadas pela radiação nuclear causada pela mineradora. A mina de Caetité é onde a mineradora estatal Brasileira Indústrias Nucleares (INB) explora e extrai urânio para produzir combustível nuclear para uso doméstico nas usinas nucleares.

¹⁹¹¹ Hochstetler e Keck (2007, p. 138).

¹⁹¹² Tennembaum (2001).

Os repórteres da Rede Record de TV entrevistaram pessoas que moram perto da mina e disseram ter câncer. O jornalista disse: “Moradores próximos à usina de urânio e ex-funcionários acusam: eles têm câncer por causa do contato com o metal que é usado como combustível em usinas nucleares”.¹⁹¹³

Um morador da localidade da mina comentou “Eu tenho leucemia: tenho tratado por um ano”.¹⁹¹⁴ Além disso, um funcionário da empresa de mineração, que era o chefe de manutenção, forneceu seu testemunho ao repórter:

Agora não tenho esperança nenhuma... Eu tenho leucemia: com o acidente que recebi umas quatro ou cinco vezes foi (sic) na abertura de certo equipamento como filtro, como secador, como centrífuga, sempre tinha contato direto, tomava banho de urânio¹⁹¹⁵ (Francisco Alcindo)

Diz a dona de casa Neusa Cardoso, que mora próximo à empresa de mineração: “Eu tenho medo, muito medo, tenho medo, o povo fala que isso aí é coisa que contamina, monta doença tem doença de todo jeito”.¹⁹¹⁶

O jornalista da *TV Record* relatou doenças, dizendo que o urânio é altamente radiativo:

Francisco não é o único com câncer em Maniaçu, distrito de Caetité, aqui existe uma mina de extração de urânio, material altamente radiativo. Em Maniaçu, todos relatam casos de doenças atribuídas à radiação.¹⁹¹⁷

E exibiu mais declarações: “Morreu mulher de 25 anos, morreu mulher de 30 anos, tudo câncer” (Maria Cândida Malheiros, líder comunitária). Um outro repórter da mesma rede de televisão, Duran, se refere ao urânio extraído pela mineradora em Maniaçu como sendo perigoso:

[...] é um material perigoso, radioativo, mas o esquema de segurança em toda a área da usina é precário diante do risco que representa para a vida das pessoas, a cerca de arame farpado é o único obstáculo tem só 1,5 m. a estrada que leva à usina, nenhum controle, passa quem quer, a retirada de urânio exige a explosão da pedreira¹⁹¹⁸ (repórter Duran, *Jornal da Record*)

A reportagem da *TV Record* mencionou o Greenpeace:

Uma equipe da organização ambientalista Greenpeace esteve no local, coletou amostras de água e barro; o exame do material foi feita na Inglaterra e apontou presença de urânio¹⁹¹⁹ (jornalista, *TV Record*)

E trouxe a ativista da organização para depor na reportagem:

¹⁹¹³ CONTAMINAÇÃO Radioativa no Brasil parte 1. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 15, outubro, 2008.

¹⁹¹⁴ Depoimento de Dulce da Silva Pereira, professora para o jornal de notícias da *TV Record*

¹⁹¹⁵ Ex-funcionário da INB. Ibid.

¹⁹¹⁶ NOTICIÁRIO. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 21, outubro, 2008.

¹⁹¹⁷ CONTAMINAÇÃO Radioativa no Brasil parte 2. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 15, outubro, 2008.

¹⁹¹⁸ NOTICIÁRIO. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 21, outubro, 2008.

¹⁹¹⁹ CONTAMINAÇÃO radioativa no Brasil parte 2, *Jornal da Record*,

Existe alteração nas concentrações de urânio na água subterrânea ali da região desse empreendimento que está colocando em risco a vida das pessoas que vivem ao redor, já que a injeção contínua de urânio pode causar doenças como câncer e problemas nos rins¹⁹²⁰ (Rebeca Lerer, coordenadora do Greenpeace, TV Record)

O representante da INB explica:

Lógico, há uma coisa muito simples: essa é uma área uranífera, então o urânio está lá há 700 milhões de anos. Se você cavar um poço por lá, a água vai ter traços de urânio. Agora, eu não sei qual foi o poço e a bica que eles utilizaram, mas nós nunca achamos nada de anormal (Alfredo Tranjan Filho, presidente da INB, Gazeta do Povo on-line, 16-10-08)¹⁹²¹

A assessora de comunicação institucional e corporativa das Indústrias Nucleares do Brasil, Helena Beltrão¹⁹²², diz que a informação divulgada pelo Greenpeace sobre as águas subterrâneas do município de Caetité estarem contaminadas com radiação nuclear provocada pela mineração da empresa estatal era falsa e sem qualquer base técnica.

Segundo ela a organização realizou uma grande campanha de divulgação por meio da mídia nacional adotando uma minuciosa estratégia de comunicação e marketing que deixou as instituições de controle ambiental e nuclear atordoadas, demorando muito a elaborar uma análise correta da situação. A estratégia consistiu inicialmente na aproximação e abordagem dos moradores locais:

A instituição se aproximou de grupos de moradores da zona rural do município, onde um padre exercia grande influência. O padre Osvaldino era o pároco e ao mesmo tempo o diretor da emissora de rádio de maior alcance e audiência na região. O seu superior, o bispo de Caetité, era um italiano que falava português com dificuldade, não tinha carisma nem ascendência sobre Osvaldino. Que fazia sua preleção antinuclear através dos programas da Radio Educadora Santana de Caetité e nas capelas e salas de encontros das pequenas comunidades e sítios.¹⁹²³

De acordo com a assessora, o Greenpeace produzia as reportagens com base nas declarações e impressões do público fiel ao padre, “que dizia estar notando um aumento do número de casos de câncer ou ter ouvido falar do nascimento de animais com deformações” e indicava as matérias diretamente de Caetité e Salvador para uma rede nacional de grande audiência. A assessora afirma que a mídia acreditou no Greenpeace sem verificar a informação:

A mídia ‘comprou’ o que lhe oferecia o Greenpeace ‘sempre ouvindo a população e alguns políticos’. Autoridades estaduais e federais também foram ouvidas, mas não foram capazes ou não sabiam dar informações capazes de esclarecer devidamente a questão colocada pelo Greenpeace, que, para

¹⁹²⁰ NOTICIÁRIO. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 21, outubro, 2008.

¹⁹²¹ <http://www.gazetadopovo.com.br/mundo/mineracao-de-uranio-na-bahia-contamina-agua-potavel-diz-greenpeace-b89uvcyglvhnez7qqq4o27tji> (acessado 15/10/17)

¹⁹²² Em depoimento gerado por entrevista para a autora (25-09-2017).

¹⁹²³ Ibid. (Ver também Beltrão 2017)

conferir veracidade à denúncia de contaminação, divulgou que uma instituição inglesa tinha analisado as águas de alguns poços e encontrado altos níveis de radiação. E produziu um livro sobre o caso “O ciclo do perigo”.¹⁹²⁴

E o Greenpeace ganhou a mídia nacional.

Interesses políticos também contribuíram para a tomada de decisões [...] O Ministério Público da Bahia promoveu uma audiência pública [...] para discutir o caso. O evento organizado pelo Greenpeace e entidades associadas, [...] levando ao local da Audiência centenas de moradores da zona rural e outros apoiadores que atuavam como classe organizada, aplaudindo os acusadores e não permitindo que os mais de 10 especialistas [...] esclarecessem todo o caso.¹⁹²⁵

A sentença da audiência determinou que os poços fossem lacrados e a empresa recebeu uma série de penalidades. Como consequência da campanha do Greenpeace, “os produtos produzidos no município passaram a ser rejeitados pela clientela da região porque estariam contaminados”, provocando problemas na população que a ong tentou conquistar.¹⁹²⁶ A água tem grande valor, pois a água consumida pela população vem dos poços subterrâneos, uma vez que não existe rio perene na região, que sofre com períodos longos de seca.

Sem dinheiro e com muita pouca água para plantar e criar pequenos rebanhos, o povo da roça passou a ver o Greenpeace como um grupo que se aproximou deles para “ficar famoso” e aumentar a situação de pobreza da população.¹⁹²⁷

A empresa INB (Indústrias Nucleares do Brasil) aprendeu as lições com uma crise que causou danos significativos na imagem da empresa e percebeu a importância de conferir mais transparência a suas ações. Beltrão declara que a INB elaborou e implantou programas permanentes de comunicação social e educação ambiental para seu público para quem é responsável.

5.2 A construção discursiva sobre energia nuclear pela mídia

Os exemplos acima ilustram o que estava acontecendo no período de 2008 a 2012. O artigo de Schmidt et al (2014, p. 240) mostra as estatísticas tiradas da cobertura das principais mídias sobre energia nuclear nesse período, em três países da Europa (Alemanha, Espanha e Portugal) e na mídia impressa internacional em língua inglesa, dirigida à elite transnacional, como *The New York Times*, *The Economist* e *The Guardian*. Sua principal questão decorrente do desastre nuclear de Fukushima é o seu impacto no enquadramento midiático da tecnologia de fusão nuclear em comparação com a fissão nuclear. De acordo com esse artigo, os políticos

¹⁹²⁴ Beltrão, 2017.

¹⁹²⁵ Ibid.

¹⁹²⁶ Ibid.

¹⁹²⁷ Ibid.

são os principais atores do discurso da mídia sobre a fissão da energia nuclear, aparecendo 53,6% na Espanha, 49,1% em Portugal e 40,3% na imprensa transnacional. No entanto, também mostra que os ativistas e grupos ambientalistas têm um papel significativo na construção discursiva da energia nuclear na mídia, 14,3% acima dos cientistas na Espanha.

Os representantes da indústria nuclear e os representantes do Estado que têm de tomar decisões políticas sobre a energia também têm um papel relevante na imprensa transnacional no discurso da fissão nuclear. Nós nos perguntamos se conseguiríamos resultados similares na imprensa brasileira, já que o jornal que analisamos aborda a elite nacional como esses jornais e porque os fluxos transnacionais de ideias sobre a nuclear ultrapassaram as fronteiras nacionais, ideológicas e culturais desde o início da era nuclear.¹⁹²⁸

5.2.1 A construção discursiva da energia nuclear no Jornal Folha de São Paulo (2007-2013)

Analisamos as notícias que abordaram o tema das usinas nucleares de 2007 a 2013 publicadas no jornal *Folha de São Paulo* (FSP), uma das principais fontes de influência sobre a opinião pública, que circula na maior cidade do Brasil com 1.567 milhões¹⁹²⁹ de leitores diários. Suas notícias também são divulgadas no site UOL, de propriedade da FSP. A circulação digital média da *Folha de São Paulo* foi de 189.254 exemplares diários em 2015, segundo dados do Instituto Verificador de Comunicação (IVC). Como não tratamos a mídia como neutra em relação à formação da opinião pública sobre a nuclear, é importante considerar sua política editorial. A empresa *Folha de São Paulo* tornou pública sua política editorial¹⁹³⁰ apresentada em seus projetos editoriais. Eles mostram as supostas características que norteiam o trabalho dos profissionais do Grupo Folha: a busca pelo jornalismo crítico, apartidário e pluralista. Essas são estabelecidas como uma premissa de sua linha editorial. “Essas características, que norteiam o trabalho dos profissionais do Grupo Folha, foram detalhadas a partir de 1981 em diferentes projetos editoriais”. O projeto de 1986 marcou a mudança “A Folha em busca da excelência”. O projeto editorial de 1997 detalha sua proposição apresentando diretrizes que visam qualificar o conteúdo dos jornais, enfatizando uma abordagem mais abrangente e criteriosa dos fatos. Sua linha de ação em direção a uma diretriz para a seleção de fatos visa organizar informações inespecíficas, tornando-as mais compreensíveis em seus nexos e articulações para garantir seu trânsito em meio à heterogeneidade de um público disperso e fragmentado.

¹⁹²⁸ Van Lente (2012, p. 244).

¹⁹²⁹ De acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto Ipsos Marplan no primeiro semestre de 2012.

¹⁹³⁰ (www1.folha.uol.com.br/institucional/linha_editorial.shtml)

Embora uma organização de mídia possa estar livre de influências do governo ou de interesses corporativos, ela seleciona os aspectos dos conteúdos da ação de informar. A informação não é algo transparente e não reflete a realidade dos fatos. Capelatto (1989) analisou a ideologia e a prática política de representantes da imprensa paulista em oposição ao governo presidencial de 1921 a 1945, que tinham planos de reformar a sociedade naquela época. Isso incluiu a *FSP*, uma empresa jornalística que fundou a *Folha da Noite* em 1921. Quatro anos depois, a empresa jornalística introduziu a *Folha da Manhã* e, em 1949, criou a *Folha da Tarde*. O jornal *Folha de São Paulo* seria formado apenas em 1960, quando os três jornais do grupo: *Folha da Noite*, *Folha da Manhã* e *Folha da Tarde* se fundiram. Ela retrata a *FSP* como seguindo a doutrina do liberalismo como uma imposição de classe burguesa fundamentada no direito de propriedade de Locke. A fim de consolidar esse ideal, a imprensa liberal atuou no sentido de alcançar o progresso na ordem, propondo um “projeto político-pedagógico” que valorizasse o conhecimento, a técnica e o método científico. O projeto pressupunha a educação como uma força capaz de reformar a sociedade para corrigir as “deformidades” do “corpo social”. As propostas de controle social e as justificativas de dominação (dos trabalhadores e dos desempregados) mostraram a substância dominante do liberalismo subjacente à concepção de sociedade que os reformadores liberais tinham no período de 1920 a 1945.¹⁹³¹

A análise inicial do terceiro período partiu com uma varredura estatística contando o número de artigos contra e favoráveis à nuclear que foi complementada com análise de discurso fundamentada em Charaudeau (2006) e van Lente (2012). Existem problemas metodológicos em considerar somente a frequência dos discursos de confiança e medo nesses dados: por exemplo, um artigo de coluna de opinião é bem diferente de um trabalho de base de entrevistas com repórteres. Existem áreas cinzentas difíceis de determinar se o discurso é positivo ou negativo por causa das controvérsias. Por exemplo, o sucesso do Irã em produzir urânio enriquecido a 20% é positivo para o programa nuclear desse país, mas para as potências nucleares que têm medo de perder a hegemonia é negativo e esses passam a acusar risco de proliferação. Por isso optamos por combinar com uma análise estrutural das narrativas, fazendo usos de figuras de linguagens como metáforas e metonímias como feita por van Lente (2012) que encontrou que o conceito de oposição, por exemplo está presente no discurso maniqueísta da energia nuclear. A energia nuclear 'promete' e dá 'esperança' para melhorar o futuro da humanidade, ao mesmo tempo que mostrou seu poder 'destrutivo' com as bombas atômicas.

¹⁹³¹ Capelatto (1989)

Verificamos, conforme já comentamos, a existência de mais discursos críticos sobre a energia nuclear nos dois períodos de pesquisa anteriores do que nos pró-nucleares. Nesse terceiro período, quando houve um apoio político, constatou-se que o número de artigos que mostram resistência ou medo de energia nuclear (67,8%) superou os que denotam confiança nuclear (22,9%) nos artigos publicados naquele periódico para o período ilustrado na **Tabela 5-1**. As notícias restantes relacionadas ao tema da energia nuclear que compunham o total eram neutras (N), não mostravam qualquer percepção da fonte nuclear como positiva ou negativa, ou eram ambíguas com discursos mistos (M) de medo e confiança.

Tabela 5-1. Frequência dos Discursos de Confiança e Medo da Energia Nuclear nas notícias publicadas sobre temas nucleares de 2007 a 2013 na *Folha de São Paulo* com a palavra de busca “usina nuclear”

Período	C	R/M	N/A	Total de notícias sobre a nuclear
2007	41	57	13	111
2008	27	32	3	62
2009	13	24	8	45
2010	10	46	1	57
2011	16	131	15	162
2012	2	25	4	31
2013	7	27	4	38
2007-2013	116	342	48	506

C = Confiança; R = Resistência para aceitar energia nuclear; M = medo; N = neutro; A = Misto (a notícia contém ambos os discursos de medo e confiança ou é ambígua, isto é, difícil de determinar se os discursos são favoráveis ou contra a nuclear)

Em 2007, o número de itens de notícias mostrando medo (M) de nuclear (51%) estava acima dos que denotavam confiança na nuclear (37%). Manetti (2009) analisou a cobertura da imprensa impressa brasileira, incluindo algumas revistas de fevereiro de 2007 a fevereiro de 2008, para estudar a energia nuclear no cenário do aquecimento global após o lançamento do

4º relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) em fevereiro de 2007. Seu objetivo foi investigar o papel da mídia na percepção dos riscos nucleares. Ela verificou a prevalência de relatos positivos sobre o tema nuclear, devido, principalmente, ao peso dos discursos favoráveis das autoridades citadas em seu estudo. Segundo ela, a abordagem das ONGs é muitas vezes negativa. Ela atribuiu o maior pico em junho ao lançamento do quarto IPCC. Para o ano de 2007, também localizamos o pico de reportagem sobre a questão nuclear ocorrendo em junho e julho no jornal *Folha de São Paulo*. Em contraste, em nossa interpretação, o anúncio do novo Plano Nacional de Energia (PNE) em junho e a previsão do PAC¹⁹³² para retomar a construção do reator, Angra 3, paralisada há 20 anos, provavelmente explica o pico, e não o 4º IPCC, que foi lançado quatro meses antes, em fevereiro. Além disso, Manetti encontrou uma frequência maior de discursos positivos sobre a nuclear do que negativos no ano de 2007, pois ela somou todos os anúncios do governo da retomada do programa nuclear em várias mídias impressas, como o jornal *Gazeta Mercantil*, *O Globo*, a revista *Isto É*, *O Estado de São Paulo* etc.

Verificamos que, em 2008, o número de artigos da *Folha de São Paulo* mostrando confiança na energia nuclear aumentou um pouco em relação ao ano anterior, mas permaneceu um pouco abaixo (43%) do número de discursos mostrando medo ou resistência (52%). As notícias restantes relacionadas ao tema da energia nuclear que compunham o total eram neutras ou não mostravam qualquer percepção da fonte nuclear como positiva ou negativa. A confiança nos discursos nucleares se deve ao fato de que a maioria das autoridades do governo brasileiro era a favor da retomada das obras de reator de Angra 3 e da construção de novas usinas. Embora a decisão de investir em energia nuclear tenha sido ganha, os ministros que votaram contra ela fizeram um bom trabalho em atrasá-la. O processo de obtenção da licença ambiental para a obra de Angra 3 foi paralisado por uma ordem judicial obtida por um promotor público. Marina Silva, a ministra do Meio Ambiente que lutou arduamente contra investir na opção nuclear como fonte de energia elétrica, deixou o cargo, mas o novo ministro Carlos Minc também impôs obstáculos, estabelecendo algumas condições prévias difíceis de resolver para a construção de Angra 3. As condições que ele impôs foram um repositório final de lixo nuclear¹⁹³³, um novo sistema de medição do nível de radiação ao redor da usina e a adoção do Parque Nacional de Bocaina como um cinturão de proteção em caso de acidentes. O Instituto Brasileiro do Meio

¹⁹³² O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi criado em 27 de janeiro de 2007 pelo governo brasileiro com o objetivo de estimular o crescimento econômico através do investimento em obras de infraestrutura (portos, rodovias, aeroportos, rede de esgoto, geração de energia, infraestrutura ferroviária e social).

¹⁹³³ O ministro do Meio Ambiente disse que não concederia a Angra 3 a licença operacional até que o repositório de lixo nuclear fosse escolhido, definido e seu trabalho de construção iniciado.

Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que bateu seu recorde em 2007 na concessão de licenças ambientais para obras de infraestrutura, acabou impondo mais 60 condições do que impôs ao conceder a licença prévia para a construção de Angra 3 em 2008. A notícia cobre algum desacordo entre a interpretação das palavras na licença do IBAMA e as disputas entre o IBAMA e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) sobre o repositório de resíduos nucleares. O ministro diz que a construção do repositório deve ser iniciada enquanto a licença do Ibama afirma que no início da operação da unidade 3 deve ser apresentada uma proposta para a disposição final do resíduo e o projeto aprovado deve ter sua execução iniciada. Na licença do Ibama, em vez da palavra “construção” está escrito “execução do projeto iniciada”.¹⁹³⁴ Quanto ao descarte de radioatividade de alto nível, que é de competência do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Odair Gonçalves, seu representante, argumentou que resíduos radioativos de alto níveis deveriam ser depositados em um repositório intermediário para evitar lacrá-los, de modo que eles ainda possam ser reprocessados e reutilizados em vez de descartados¹⁹³⁵ permanentemente.

Os principais opositores nucleares eram os ambientalistas, o Greenpeace e o promotor federal de Angra dos Reis, cujos principais argumentos contra a nuclear eram os custos ou a viabilidade econômica, o tempo de construção, possíveis acidentes e a falta de estudos de impacto ambiental, um plano de emergência. e um depósito permanente de resíduos nucleares.

O temor da questão da proliferação internacional envolve não apenas a energia nuclear, mas também as atividades do ciclo do combustível nuclear e, em particular, o uso de centrífugas de baixo custo. Assim, as notícias sobre os programas nucleares do Irã, Síria e Coréia do Norte, tanto em 2008 quanto em 2009, também têm um conteúdo que classificamos como disseminando medo da energia nuclear. O enquadramento temático do artigo foi o potencial¹⁹³⁶ uso militar da energia nuclear por aqueles países. Eles relataram que usando argumentos de não-proliferação de armas, os Estados Unidos da América, Israel, as potências nucleares europeias e a Agência Internacional de Energia Atômica das Nações Unidas tentaram impedir que esses países desenvolvessem até mesmo seu programa nuclear civil por medo de adquirirem a tecnologia nuclear para armas. Como todas as reportagens sobre os programas nucleares do Irã, Síria e Coréia do Norte mencionam a bomba atômica, consideramos que elas contêm discursos de medo.

¹⁹³⁴ DEPÓSITO de lixo nuclear das usinas deve ser "intermediário", *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 de set de 2008, p. B3.

¹⁹³⁵ Uma vez que eles ainda possuem 40% de energia utilizável.

¹⁹³⁶ Com exceção da Coréia do Norte que realmente executou um teste de arma nuclear.

Para 2009, também encontramos mais discursos de medo do que confiança na energia nuclear nesse mesmo jornal. A maioria dos discursos de resistência à energia nuclear diz respeito ao tema da inspeção dos programas nucleares por medo da proliferação. Nesta categoria, incluímos as notícias sobre os programas nucleares do Irã, Coreia e Síria. Quanto ao Brasil, o temor de que o programa nuclear civil brasileiro pudesse evoluir para a produção de bombas atômicas é mencionado nas notícias anteriores ao período 2007-2011 acima. A imprensa americana induziu seus leitores a ver o Brasil como uma ameaça potencial quando a capacidade da produção industrial brasileira de UF₆ (hexafluoreto de urânio) enriquecido se tornou pública em 1987. Os planos de autonomia do país na área nuclear suscitaram a desconfiança dos observadores da Agência Internacional de Energia Atômica, especialmente dos Estados Unidos, onde a imprensa fez grande uso das notícias internacionais (mesmo depois que as centrífugas foram transferidas do Centro Tecnológico da Marinha (CTM), em São Paulo, para as Indústrias Nucleares do Brasil (INB). Os ânimos se intensificaram com o início dos testes de enriquecimento de urânio das centrífugas instaladas nas Indústrias Nucleares do Brasil (INB), em Resende, que provocaram uma disputa política entre a Agência Internacional de Energia Atômica e o Brasil.

Na ocasião foram levantadas duas hipóteses para a inspeção mais minuciosa. De um lado, o trauma do terrorismo que assolou os Estados Unidos depois do 11 de setembro de 2001, aliado ao falso discurso de que o crescimento da esquerda populista na América do Sul contaminaria o continente. E, de outro lado, e bem mais factível, o interesse de conhecer os aprimoramentos técnicos introduzidos nas ultracentrífugas fabricadas no Brasil. Na verdade, as pressões sobre o Programa Nuclear Brasileiro continuavam sendo orquestradas em Washington, para serem usadas como moeda de troca no jogo das negociações próprio da política e do comércio internacionais. O país era signatário do Tratado de Não-Proliferação (TNP) desde 1997 e não havia segundas intenções, conforme afiançaram membros da Sociedade Brasileira de Física.¹⁹³⁷

Vimos nas notícias do período anterior sobre as pressões exercidas para que o Brasil assinasse o protocolo adicional de salvaguardas do TNP. Isso permitiria inspeções surpresas da AIEA, inclusive nas centrífugas da fábrica de Resende.¹⁹³⁸

Os temas que envolveram a construção do reator de Angra 3 e as futuras novas centrais elétricas, juntamente com a exploração e produção de urânio no Brasil, foram os mais frequentes que continham a opinião positiva. Ou melhor, as reportagens sobre o programa nuclear no Brasil mostraram uma tendência de confiança na nuclear. Assim, os acordos nucleares do Brasil com a França e a Índia¹⁹³⁹ fazem parte desse grupo.

¹⁹³⁷ Andrade (2008, p. 14).

¹⁹³⁸ Na seção Anexos.

¹⁹³⁹ O governo brasileiro estava concluindo os termos de um acordo de cooperação em pesquisa científica e tecnológica sobre energia nuclear e sua aplicação na agricultura, indústria e produção de medicamentos com a Índia.

O Irã continuou a atrair atenção e ganhar as manchetes da *Folha de São Paulo* em 2010. A notícia anunciava as centrífugas iranianas, a abertura de novas usinas e as sanções econômicas que o país sofria com as Nações Unidas. O fato de o presidente Luíz Inácio Lula da Silva ter se envolvido nas negociações provavelmente alimentou uma continuada atenção da mídia brasileira ao programa nuclear iraniano. Em maio de 2010, o Brasil e a Turquia negociaram com o Irã um acordo para trocar o urânio pouco enriquecido por material destinado a uso médico. O acordo trilateral envolveu o Brasil, o Irã e a Turquia. Consistia em que o Irã recebesse urânio enriquecido em uma baixa porcentagem para fins pacíficos na Turquia, sob inspeção brasileira, já que os EUA e outros membros da ONU temiam o risco de proliferação de armas.¹⁹⁴⁰ Os Estados Unidos e seus aliados rejeitaram a proposta em junho de 2010, e as Nações Unidas impuseram mais sanções econômicas ao Irã. Embora tenhamos classificado algumas notícias sobre o programa nuclear iraniano como contendo abordagens positivas para a energia nuclear, por exemplo, a que informou que “o Irã começa a transferir combustível fresco para sua usina nuclear”, a maioria delas tem tons negativos antinucleares, uma vez que mencionavam o medo de que o enriquecimento de urânio iraniano fosse para fins militares. A notícia de 7 de setembro de 2010, com o título “As sanções da ONU são inócuas contra o Irã”, embora positiva para o programa nuclear iraniano, associa a produção de urânio com armas e contém informação alarmista no primeiro parágrafo da reportagem: “A produção iraniana de urânio pouco enriquecido, o primeiro passo para uso em bombas nucleares, cresceu 15% desde maio, atingindo 2,8 toneladas”¹⁹⁴¹

Mais abaixo, o artigo refere-se a um documento da AIEA das Nações Unidas como a fonte dessa informação. Nesse documento, é relatado que o Irã produziu 22 kg de urânio enriquecido a 20%. Uma concentração maior que 20% é necessária para a capacidade de construir bombas, e 20% é o máximo permitido para fins civis. O urânio conhecido por ter sido usado em dispositivos de armas de fissão varia em enriquecimento de 80-93,5%.¹⁹⁴² Assim, essa porcentagem de 20% de enriquecimento do urânio produzido pelo Irã estaria longe da fabricação de bombas. No entanto, o fato de que o urânio de baixo enriquecimento (LEU) é usado como combustível na maioria das usinas nucleares e a crença de que 22 kg de urânio altamente enriquecido seria suficiente para produzir pelo menos três bombas atômicas poderiam ser outra razão para aumentar o medo. O LEU geralmente contém apenas 3% a 5% de U-235, como é o caso dos reatores brasileiros.

¹⁹⁴⁰ Kamioji e Magalhães (2015 p. 20)

¹⁹⁴¹ AS sanções da ONU são inócuas contra o Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 7 set. 2010, p. A10.

¹⁹⁴² Sublette (1996).

O número de notícias sobre o tema da energia nuclear atingiu o pico em 2011 desse período, dobrando em relação ao ano anterior de 2010. Esse resultado é devido ao famoso acidente do reator nuclear de Fukushima Daiichi, ocorrido no Japão em 11 de março de 2011. 42% das notícias sobre energia nuclear em 2011 estavam diretamente ligadas ao acidente de Fukushima, 36% estavam indiretamente ligadas ao acidente e apenas 22% não estavam conectadas. As notícias sobre o acidente foram descrições de como isso aconteceu, sobre os trabalhadores da usina e sobre o vazamento de radioatividade. O esforço dos técnicos da TEPCO (Tokyo Electric Power Company) foi destacado nas manchetes: sua luta para extinguir o fogo, para resfriar o reator para evitar o superaquecimento e seu derretimento. Sua condição de saúde também foi relatada. Elas mencionaram a evacuação de pessoas de uma zona de exclusão estabelecida em 20 km em torno da usina, o custo da reconstrução e a segurança das usinas para suportar desastres naturais como terremotos e tsunamis. O terremoto de 11 de março de 2011 foi de magnitude 9,0. Isso gerou ondas de tsunamis de 14 a 15 m de altura, que transpuseram a parede de proteção contra o mar da usina, com 10 m de altura.

Notícias indiretamente ligadas ao acidente foram aquelas sobre suas consequências tais como Angela Merkel perdendo as eleições na Alemanha e o seu compromisso de encerrar todos os reatores nucleares do seu país até 2022. Assim, incluímos nesta categoria: as decisões do governo dos outros países sobre a opção nuclear¹⁹⁴³ e seus debates sobre fontes alternativas de energia; os protestos antinucleares em todo o mundo; as lições de segurança¹⁹⁴⁴ e sua aplicação. Há algumas colunas de “Opinião” sobre o futuro da energia nuclear e seu destino como saldo no período logo após o desastre de Fukushima, algumas delas questionando suas expansões, outras prevendo seu fim: a maioria delas é contra a nuclear, apenas algumas defendem a nuclear como uma opção de fonte de energia.

As notícias sobre o tema nuclear não relacionadas ao acidente no Japão foram os habituais antes do acidente. Foram cobertos: a demanda e oferta de energia no Brasil, o plano nuclear no Irã e na Síria, a segurança contra o terrorismo nuclear, o site nuclear americano de proteção na Rússia, o incidente nuclear na França, as notícias sobre reatores de Angra 2 e Angra 3 e o submarino nuclear no Brasil.

Após o incidente de Fukushima Dai-chi, o medo da nuclear foi incitado mesmo antes de suas consequências e os danos serem investigados. A mídia enfatizou catástrofes potenciais

¹⁹⁴³ Como a China que suspende 26 usinas nucleares em construção e a aprovação de novas usinas nucleares

¹⁹⁴⁴ A revisão das diretrizes de segurança no Brasil, o custo das usinas para suportar desastres naturais, os procedimentos de emergência e os testes de estresse dos reatores na Europa foram os tópicos de segurança mais frequentes após o acidente de Fukushima.

antes que elas realmente acontecessem como um fato. A manchete do jornal *Folha de São Paulo* de 18 de março de 2011 na página A14 “O combustível do reator da Unidade 3 japonesa é muito mais radioativo do que o urânio” adverte o público sobre um perigo potencial. O artigo explica que o combustível MOX é uma mistura de urânio e plutônio e é mais radioativo que o urânio. Afirma que aumentaria o risco de câncer em cinco vezes, como o jornal relata que aconteceria se houvesse um acidente.¹⁹⁴⁵

No entanto, os riscos carcinogênicos são devidos a exposições internas às partículas alfa por inalação e são pouco compreendidos, uma vez que os únicos estudos disponíveis sobre estimativas de risco são os realizados com trabalhadores de plutônio, mineiros de urânio e sobreviventes de bombas atômicas¹⁹⁴⁶. Mesmo com o derretimento do reator, o plutônio dificilmente escaparia para colocar a população em risco. O plutônio não vazou, no entanto. O reator envolto por um recipiente de aço que não foi rompido estava intacto e a notícia real foi que algumas partículas foram identificadas na região do reator. A notícia publicada era uma ameaça baseada vagamente em suposições.¹⁹⁴⁷

Na reportagem intitulada “O projeto inicial de Fukushima esconde uma bomba-relógio dupla”, publicada em 19 de março de 2011, lemos que uma explosão poderia ser gerada pelo combustível quente “uma vez que esse material - uma mistura de urânio, plutônio e outros elementos letais¹⁹⁴⁸ - é um milhão de vezes mais radioativo que o novo combustível”¹⁹⁴⁹ Os repórteres argumentaram que a piscina com o combustível consumido estava secando no reator da unidade 4 com base em uma declaração solta de Leonam Guimarães, representante da indústria nuclear, que diz: “Certamente, a piscina não está intacta, por que a água está vazando”.¹⁹⁵⁰ A intenção deles é provavelmente encaixar essa afirmação no contexto alarmista do reator sendo uma bomba-relógio. Leonam Guimarães comentou que os repórteres em particular

¹⁹⁴⁵ O combustível do reator da Unidade 3 japonesa é muito mais radioativo do que o urânio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 mar. de 2011, p. A14.

¹⁹⁴⁶ Grellier et al estudaram a mortalidade por câncer de pulmão abrigada em um grupo de cinco coortes compostos de trabalhadores da Bélgica, França e Reino Unido e concluíram que “embora existam evidências suficientes para classificar os internalizados radionuclídeos que emitem alfa como carcinogênicos, e há evidências suficientes para declarar alguns radionuclídeos como carcinogênicos humanos (por exemplo, progênie de plutônio e radônio), dados sobre riscos em baixas doses são insuficientes para o plutônio, e a evidência direta de carcinogenicidade em humanos é limitada para o urânio ” Grellier (2017).

¹⁹⁴⁷ Assim como fizemos no Capítulo 3 e 4, colocamos nosso contraponto em itálico nesse capítulo também.

¹⁹⁴⁸ Eles não são letais por conta própria: o plutônio é conhecido no corpo de algumas pessoas.

¹⁹⁴⁹ Righetti e Angelo (2011).

¹⁹⁵⁰ O projeto inicial de Fukushima esconde uma bomba-relógio dupla. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p A20, 19 mar. de 2011.

fizeram muitas perguntas, mas omitiram suas respostas nas notícias publicadas (informação pessoal).¹⁹⁵¹ A manchete poderia induzir o público desinformado a acreditar que um reator nuclear poderia explodir como uma bomba atômica. Embora tenha havido uma explosão a vapor em Chernobyl, uma explosão em um reator nunca desencadearia o tipo de força que uma arma nuclear teria. Foram postados alguns vídeos¹⁹⁵² sobre a explosão da unidade 3 de Fukushima no You Tube com a frase icônica “nuvem de cogumelo” nos títulos. A nuvem de cogumelo¹⁹⁵³ tornou-se um símbolo depois que a mídia usou as imagens de explosões tipo cogumelo para relatar as explosões nucleares de Hiroshima e Nagasaki.

A maioria das notícias sobre a energia nuclear em 2012 ainda é sobre o saldo do desastre no Japão (43%). O tema do programa nuclear do Irã, responsável por 37% das notícias sobre a questão nuclear no jornal *Folha de São Paulo*, é quase tão frequente quanto o do desastre no Japão. Como seus tópicos estavam associados à proliferação e a acidentes com vazamento de radiação, consideramos que eles contêm uma percepção negativa da energia nuclear. Assim, o discurso de confiança na energia nuclear representou apenas 6% das notícias em 2012, enquanto o discurso expressando resistência ou medo da nuclear ocorreu 80% das vezes quando fatos ou eventos sobre essa energia eram relatados. Os restantes eram discursos neutros (13%) ou ambivalentes ou não aplicados ao medo ou confiança da categoria nuclear.

As reportagens denotando medo ou resistência à aceitação do nuclear (71%) superavam as que indicavam sua aceitação (18%) em 2013. A maioria delas (35%) ainda estava conectada direta ou indiretamente ao acidente do reator Fukushima Daiichi de 2011 no Japão, seguidas pelas notícias sobre o acordo nuclear do Irã, que foram de 19% e por aqueles sobre os planos nucleares norte-coreanos (16%). A última, da mesma maneira que a questão do acordo nuclear iraniano, era sobre o medo da proliferação.

Em suma, houve mais discursos de resistência à nuclear do que aceitação durante os anos de 2007 a 2013 no jornal *Folha de São Paulo*. Embora tenha havido um ligeiro aumento de abordagens positivas para a energia nuclear após o anúncio do novo Plano Nacional de Energia (PNE), o número de discursos contra a nuclear aumentou tremendamente após o acidente de Fukushima no Japão.

Mencionamos anteriormente que segundo o ambientalista Mark Lynas, os acidentes nucleares recebem muita atenção da mídia. No documentário *Pandora's Promise* ele diz que a

¹⁹⁵¹ Guimarães (2017) por correio eletrônico.

¹⁹⁵² Por exemplo, <https://www.youtube.com/watch?v=Wc4KZoevt10>

¹⁹⁵³ Algumas análises dos quadros utilizados pela mídia para apresentar a energia nuclear estão disponíveis em <<https://sites.google.com/a/ncsu.edu/nuclear-energy/public-perception>>. Acesso em 11 de jul. 2021.

devastação de um desastre natural de terremoto e tsunami se tornou uma história de acidente nuclear na mídia: "Você tem essas imagens terríveis de uma devastação total de um tsunami e a história foi um acidente nuclear, tudo se misturou".¹⁹⁵⁴

Como a FSP enquadrou o acidente nuclear de Fukushima?

Como se espera de todo veículo de mídia impressa, os desastres são reportados em manchetes de primeira página. A *FSP* noticiou a ocorrência do tsunami como o maior terremoto da história. No título, a frase “alerta nuclear” foi adicionada. O subtítulo menciona erroneamente que o “abalo eleva radioatividade de usinas atômicas”. A notícia relatou 373 mortes e mais de 700 desaparecidos devido ao tsunami e afirma que o risco nuclear preocupa e que a população em torno das usinas deixou suas casas. “A população foi retirada das proximidades de duas usinas atômicas em Fukushima pelo receio de vazamento de material radioativo”.¹⁹⁵⁵

A notícia do acidente nuclear um dia depois destaca o número de pessoas retiradas e precipita-se em afirmar que é um dos piores da história.

O vazamento de radiação da usina de Fukushima, no norte do Japão, já é considerado um dos piores acidentes nucleares da história. Numa escala crescente que vai de 1 a 7, o acidente atingiu nível 4, ou seja, capaz de provocar ‘consequências de alcance local’, segundo a AEIA[...] Cerca de 170 mil pessoas foram retiradas ontem da região da usina. O vazamento nuclear aconteceu em decorrência do terremoto que atingiu o país anteontem. Pelo menos 9 moradores foram contaminados, mas o número pode chegar a 160. Havia ainda o temor de vazamento de combustível de um reator.¹⁹⁵⁶

A reportagem, cujo subtítulo diz que a situação pode piorar, tenta fazer o leitor acreditar que o risco é maior do que o divulgado ao afirmar que o governo o nega.

Havia ontem o temor de que o acidente ainda piorasse, caso o combustível principal do reator vazasse. [...] Níveis de radiação foram identificados em nove pessoas, e há suspeitas sobre mais cerca de 150. O governo do Japão esforçou-se, no entanto, para dizer que a situação está sob controle.¹⁹⁵⁷

O uso da palavra “esforçou” sugere ao leitor que o que o governo do Japão disse não é confiável.

Outra reportagem descreve a causa do acidente.

¹⁹⁵⁴ Relato de Mark Lynas no filme *Pandora's Promise* (2013).

¹⁹⁵⁵ TSUNAMI arrasa nordeste do Japão e leva a alerta nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 01.

¹⁹⁵⁶ MAISONNAVE, Fabiano. Acidente nuclear no Japão obriga retirada de 170 mil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 01. 13 mar. 2011.

¹⁹⁵⁷ MAISONNAVE, F. Vazamento nuclear força saída de 170 mil. Subtítulo: Acidente em consequência de tsunami leva pânico ao nordeste do Japão, governo nega risco, mas situação pode piorar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p. 14.

O problema começou com o tremor e o tsunami de anteontem, que afetaram o sistema de resfriamento daquele complexo. [...] Por volta das 16h30min deste sábado, houve uma explosão na Fukushima 1, provavelmente por causa de um aumento na pressão interna. Uma grande nuvem de vapor radioativo foi liberada, e parte do prédio ruiu. Quatro funcionários ficaram feridos. Mas o reator, que fica sob uma capa de aço com espessura de 15 centímetros, não ficou danificado.¹⁹⁵⁸

A repórter Sabine Righetti posta a conclusão do engenheiro Aquilino Senra Martinez da UFRJ sobre segurança nuclear de que “a explosão da usina de Fukushima 1 deixou a segurança nuclear - do Japão e do mundo - na berlinda. [...] “A usina Fukushima 1 deveria suportar terremotos e tsunamis”.¹⁹⁵⁹

Righetti relembra Chernobyl. Ela diz que a contaminação aumentou porque “as autoridades tentaram ‘abafar’ o estrago”.¹⁹⁶⁰

A mídia explorou a demora das autoridades soviéticas em anunciar o acidente e construiu a verdade de que o silêncio e lentidão soviéticas impactaram a tomada de medidas dos outros países atingidos. Houve uma demora do país de reportar o acidente, mas não foi proposital.

Ao reportar a presença de cézio-137, a repórter relembra o acidente de Goiânia e de que esse elemento radioativo pode provocar câncer:

As autoridades japonesas confirmaram ontem a presença de cézio-137, um isótopo radioativo proveniente da fissão de urânio, na região da usina de Fukushima 1. [...] ‘Certamente vários produtos radioativos usados no processo de fissão foram liberados, e entre eles está o cézio-137’, [...]O vazamento de cézio-137, assim como de outros elementos radiativos, pode provocar deformação nas células da população exposta. Consequentemente, a ocorrência de câncer nas redondezas da usina tende a subir. O vazamento de cézio-137 no Japão, no entanto, é diferente do que aconteceu em Goiânia, em 1987 - um dos piores acidentes radiológicos da história. [...] Em Goiânia, houve contaminação radioativa por material abandonado. Ou seja: não envolveu usinas.¹⁹⁶¹

O risco de câncer depende da quantidade de material radioativo que escapou com a explosão de Fukushima 1, que ainda não tinha sido divulgado pelo Japão, conforme Righetti tinha relatado. O vapor com cézio e outros materiais radioativos já tinha sido liberado para o meio ambiente antes do acidente como uma tentativa de reduzir a pressão excessiva no reator

¹⁹⁵⁸ SEIS reatores do país estão em emergência. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p. 14.

¹⁹⁵⁹ RIGHETTI, S. Explosão põe na Berlinda modelo de usinas do país. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p. 15

¹⁹⁶⁰ Id. Tchernobil matou pelo menos 50. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p. 15.

¹⁹⁶¹ Id. Césio provoca alterações em células. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p. 15.

da central nuclear.

Evolução do acidente¹⁹⁶²

O jornal reporta temores de agravamento no dia seguinte à explosão.

Um dia após a explosão na usina nuclear de Fukushima 1 provocar um dos piores vazamentos da história, o Japão tentava ontem conter o agravamento da situação e evitar que novo acidente cause desastre da dimensão de Tchernobil, em 1986 - na ex-URSS.¹⁹⁶³

Após expor os esforços do premiê japonês, Naoto Kan, de tentar aplacar temores, a *FSP* relata que o Japão teme o derretimento do reator:

[...] o chefe de gabinete de Kan, Yukio Edano, admitiu a possibilidade de que já haja derretimento parcial do combustível no reator atingido e alertou para o perigo de novas explosões similares à ocorrida no último sábado, o que parece ter ocorrido hoje. O derretimento do núcleo do reator, e seu posterior vazamento, é o grande temor, com alto potencial de contaminação radioativa no local.¹⁹⁶⁴

Naoto Kan tinha dito que o acidente não é um novo Chernobyl. “Radiação foi liberada, mas não há registro de que tenha sido em grandes quantidades”.¹⁹⁶⁵

No dia seguinte, a manchete reporta novas explosões em outros reatores e relata aumento do nível de radiação na usina.

Sob ameaça de catástrofe nuclear, o primeiro-ministro japonês, Naoto Kan, fez informe na TV sobre o agravamento da situação na usina Fukushima 1. Duas novas explosões atingiram os reatores 3 e 2. O número 4, que não tinha problemas, pegou fogo - depois controlado. Técnicos da usina começaram a ser retirados. O governo estendeu o perímetro de segurança de 20 km para 30 km e pediu que os moradores nesse raio fiquem em casa e busquem proteção. O nível de radiação no entorno da Fukushima 1 já é danoso à saúde humana.¹⁹⁶⁶

Logo em seguida, na mesma notícia, o número de mortes pelo terremoto e tsunami é relatado. Contudo, o título destaca o “risco de desastre nuclear”: “A combinação de terremoto e tsunami que atingiu o país deixou pelo menos 2.500 mortos, de acordo com dados oficiais. Há estimativas, porém, que apontam mais de 10.000”.¹⁹⁶⁷

¹⁹⁶² Mais notícias cobrindo o acidente de Fukushima estão na seção Anexos.

¹⁹⁶³ RISCO nuclear cresce, e país tenta evitar um desastre. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 mar. 2011, p. 11 (Mundo).

¹⁹⁶⁴ Ibid.

¹⁹⁶⁵ Ibid.

¹⁹⁶⁶ NOVAS explosões põem Japão em risco de desastre nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mar. 2011, p. 15.

¹⁹⁶⁷ Ibid.

A notícia prevê um desastre nuclear, porém ela não levou em conta que os reatores foram projetados para que não ocorresse um “desastre” mesmo com derretimento do núcleo. A radioatividade ficaria limitada dentro da usina e no entorno de no máximo 5 km. O desastre que causou mortes foi devido aos fenômenos naturais de terremoto e tsunami.

Mesmo sem fatalidades devido à falha do sistema de resfriamento da central de Fukushima, o editorial da FSP nomeia o acontecimento como “desastre de Fukushima” e “síndrome do Japão” e afirma que “os piores cenários podem, sim, materializar-se”. O jornal fala que outro Chernobyl é possível:

Prosseguindo a atual dificuldade de resfriar o combustível, não se descarta o derretimento total dos núcleos dos reatores. Uma perspectiva mais similar a Tchernobil, com liberação de grande quantidade de material radioativo. [...] Autoridades japonesas afastam a possibilidade desse outro pior cenário.¹⁹⁶⁸

Na parte anterior, seção 2.0 do capítulo 3, foi argumentado que um acidente como o de Chernobyl [...], com liberação de grande quantidade de material radioativo é difícil de replicar nos modelos de reatores projetados no Ocidente como esses de Fukushima. Portanto, o editorial levantou uma questão emocional e não objetiva, pois não havia tido uma liberação de grande quantidade de radiação e mesmo que houvesse derretimento do núcleo a radioatividade não escaparia para fora da usina.

Em notícia sobre os 50 técnicos que permanecem na usina para tentar apagar o incêndio do reator 4 e resfriar os demais reatores do complexo a FSP ilustra com uma imagem¹⁹⁶⁹ indicando a radiação máxima total no interior da usina. A ilustração sugere que se um indivíduo tivesse sido exposto à essa radiação, 8 sieverts, a tireoide, os glóbulos vermelhos, o estômago, o intestino delgado e a medula óssea seriam as partes do seu corpo afetadas.¹⁹⁷⁰

Nenhum indivíduo da população em Fukushima foi afetado pela radiação máxima. E mesmo os técnicos que ficaram no local apagando o incêndio não foram, pois usavam roupas especiais de proteção. A ilustração é confusa, pois não comunica os riscos de forma adequada. É difícil para o público entender se se trata de dose efetiva (dose medida pela média ponderada do total do corpo), dose localizada aos tecidos ou órgãos ou dose operacional

¹⁹⁶⁸ SÍNDROME do Japão. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 02. 15 mar. 2011.

¹⁹⁶⁹ ver imagem fig. 1 na seção E.9 do Anexo E.

¹⁹⁷⁰ JAPÃO em perigo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. A15 16 mar. 2011 (Mundo).

(valor de medidores de pesquisa usados para monitorar a exposição externa).¹⁹⁷¹ A sociedade de Saúde Física afirma que

*Os estudos epidemiológicos não demonstraram consistentemente efeitos adversos à saúde em pessoas expostas a doses pequenas (menos de 100 mSv) prolongadas por um período de muitos anos. [...] A dose efetiva não é definida para efeitos determinísticos de curto prazo. O conceito de dose efetiva se aplica apenas a pessoas de referência para fins de proteção contra radiação e não ao risco biológico para indivíduos individuais. Uma vez que os fatores de ponderação de radiação usados para derivar a dose efetiva foram desenvolvidos apenas para efeitos estocásticos, a dose efetiva não é aplicável a efeitos biológicos determinísticos. Portanto, a dose eficaz não deve ser usada para avaliar a toxicidade de órgãos ou tecidos por radiação.*¹⁹⁷²

A Associação nuclear mundial alerta que a percepção da energia nuclear como excepcionalmente perigosa, que é distorcida, refletiu na carga regulatória colocada sobre a indústria nuclear resultando em custos mais altos levando a escolha de outras fontes de energia mais arriscadas. A medida regulatória “é voltada para uma abordagem “o mais baixo possível”, exigindo níveis de radiação muito abaixo dos níveis onde os efeitos para a saúde foram observados (e em muitos casos abaixo da radiação natural de fundo)”¹⁹⁷³ A Associação diz que “é amplamente aceito que os humanos têm percepções distorcidas dos riscos, e a maneira como respondemos a eles é moldada por essas percepções, e não pelas ameaças reais apresentadas”. A imagem “Figura 2- Exposição média global de diferentes fontes de radiação” na seção E.9 do Anexo E mostra que a indústria nuclear é responsável por uma parcela muito pequena da exposição à radiação ao público.

Fim da era nuclear?¹⁹⁷⁴

O repórter Julian Glover colocou o destino nuclear do mundo nas mãos da usina acidentada de Fukushima. Se o Ocidente vai para de construir usinas ou não, isso vai depender das consequências serem controláveis ou não.¹⁹⁷⁵

Após as explosões nos reatores 2 e 3 e o incêndio no 4, a FSP diz que o acidente já suscita discussão sobre a energia nuclear em todo o mundo.

Se um desastre desses ocorre no país mais rico da Ásia, a terceira economia do mundo, pode acontecer em qualquer lugar. [...] O território brasileiro não

¹⁹⁷¹ Kanda (2014)

¹⁹⁷² Health Physics Society (1996, revis. Fev. 2019).

¹⁹⁷³ World Nuclear Association (2021).

¹⁹⁷⁴ Mais discursos sobre o futuro da energia nuclear estão na seção Anexos.

¹⁹⁷⁵ GLOVER, Julian. Destino nuclear do mundo dependerá do que acontece com a usina japonesa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 mar. 2011, p.13 (Mundo).

está sujeito a sismos dessa magnitude. Tampouco a Alemanha, mesmo assim, a premiê Angela Merkel realizou reunião de emergência no fim de semana para reavaliar a segurança de reatores. [...] Diante do desastre de Fukushima, parece provável que esse ‘renascimento nuclear’ seja posto em compasso de espera.¹⁹⁷⁶

O repórter Nelson Sá percorre a cobertura da mídia internacional sobre o efeito do acidente no futuro da energia atômica.

Entre a segunda e a terceira explosão no Japão, a ‘Der Spiegel’ noticiou a moratória alemã em energia atômica - e destacou, para sua manchete, a análise ‘O fim da era nuclear’. Prevê que, ao atingir um país como o Japão, o episódio terá impacto maior do que Tchernobil sobre a ‘indústria nuclear’. No New York Times, ‘Indústria nuclear dos EUA encara nova incerteza’. O Wall Street Journal deu seis chamadas na home para essa questão. [Mas seu site MarketWatch], ressaltou que tanto democratas quanto republicanos ‘mantêm seu apoio à energia nuclear’. E as instituições Brookings e Council on Foreign Relations escreveram análises prevendo obstáculos para a ‘renascença nuclear’[...]¹⁹⁷⁷

José Goldemberg continua contra

O crítico do PNB é contra a expansão das usinas nucleares.

[...] as lembranças da catástrofe de Tchernobil foram esquecidas, e a indústria nuclear passou a imagem de reatores eram imunes a acidentes. O desastre de Fukushima sepultou estas ilusões: reatores são perigosos, e os riscos decorrentes são imediatos e bem diferentes dos riscos do aquecimento global, que só vão ocorrer no futuro e os quais ainda temos tempo para prevenir.¹⁹⁷⁸

*Os reatores não são perigosos. A segurança deles foi melhorada após os três acidentes abordados nessa pesquisa. Embora o acidente de Fukushima não tenha causado fatalidade entre a população e os trabalhadores pela radiação, foram acrescentados aprimoramentos técnicos e institucionais nos requisitos dos projetos das usinas e nas medidas para mitigação das consequências.*¹⁹⁷⁹

5.2.2 Seleções sobre os temas nucleares da Folha de São Paulo (2007-2013)

Retomada de Angra 3¹⁹⁸⁰

A manchete de primeira página reporta que o documento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) inclui a retomada as obras da usina nuclear de Angra 3 em seis

¹⁹⁷⁶ SÍNDROME do Japão. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mar. 2011, p. 02.

¹⁹⁷⁷ SÁ, Nelson. O fim da era nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mar. 2011. Poder, p 08.

¹⁹⁷⁸ GOLDEMBERG, José. Expandir reatores nucleares não é solução, mas fonte de problemas, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mar. 2011. Mundo, p A18

¹⁹⁷⁹ Ver Anexo após o último capítulo.

¹⁹⁸⁰ Ver mais discursos a favor e contra a retomada de Angra 3 na seção Anexos.

meses.¹⁹⁸¹ A reportagem da *FSP* comenta que o ministro Silas Rondeau (Minas e Energia) tinha dito que Angra 3 não constava do programa quatro dias atrás no lançamento do PAC. Ele tinha afirmado que a discussão com vários órgãos dentro do governo sobre a retomada do projeto nuclear não estava madura. O governo Lula adia uma decisão pela existência de disputa interna. Com a ministra Marina Silva do Meio Ambiente se opondo, a assessoria de Rondeau disse para o jornal que “as datas mencionadas no anexo do PAC “são tentativas” e que o governo irá trabalhar para viabilizar o cronograma”.¹⁹⁸²

Os repórteres Marta Salomon e Humberto Medina denunciam a indefinição política sobre se vai retomar ou não as obras de Angra 3.

A um custo estimado em US\$ 20 milhões só com a manutenção dos equipamentos comprados nos anos 1970, em pleno regime militar, a indefinição política sobre retomar ou não a construção da usina nuclear de Angra 3 se arrasta há anos.¹⁹⁸³

Segundo eles, o grupo de trabalho do presidente Luiz Inácio Lula da Silva vem discutindo a questão desde seu primeiro mandato sem apresentar conclusões por causa das divergências. Alguns temas discutidos foram: “Questões ambientais, o custo da energia a ser gerada pela usina, a escassez de dinheiro público e dúvidas sobre ser o momento oportuno para levar a obra adiante”.¹⁹⁸⁴

Os pareceres divergentes foram do Ministério da Ciência e Tecnologia, que defendia o projeto nuclear, e do Ministério do Meio Ambiente, que era contra.

As intenções do governo com relação ao projeto nuclear são cobertas como acontecimento antes mesmo do anúncio oficial. Janaina Lage diz que “a construção de ao menos quatro usinas nucleares até 2030 e a retomada das obras de Angra 3 são consideradas decisões estratégicas para o governo” e coloca a afirmação do presidente da EPE (Empresa de Pesquisa Energética), Maurício Tolmasquim de que “a retomada do projeto nuclear trará a energia a preço mais competitivo no futuro” e que “a energia nuclear ainda é cara, mas tende a se tornar vantajosa até 2020”. Ele diz que “atualmente, a combinação de energia hídrica e térmica, que pode ser desligada, ainda é imbatível, mas as hidrelétricas vão esgotando seu potencial viável, e precisaremos de fontes como a nuclear”.¹⁹⁸⁵

¹⁹⁸¹ PAC prevê que obra de Angra 3 será retomada em seis meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jan. 2007, p. 01.

¹⁹⁸² SALOMON, Marta. MEDINA, Humberto. PAC prevê a retomada das obras de Angra 3 em julho. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jan. 2007, p B4, (Caderno Dinheiro).

¹⁹⁸³ Ibid.

¹⁹⁸⁴ Ibid.

¹⁹⁸⁵ LAGE, Janaina. Governo quer Angra 3 e mais 4 usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mar. 2007. p. 09 (Caderno Dinheiro).

Segundo Lage, a CNEN tem “como proposta a construção de seis usinas de 1.000 MW cada uma. Seriam localizadas em centrais no Nordeste, próximo ao rio São Francisco, e no Sudeste”. Odair Gonçalves, presidente da comissão, lhe disse que “o custo total do projeto é da ordem de US\$ 20 bilhões”.¹⁹⁸⁶

A repórter Patricia Zimmermann prevê o anúncio de Angra 3 pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva apoiada na fala do ministro de Ciência e Tecnologia, Sérgio Resende,

‘Acho que agora vai’, disse ontem o ministro de Ciência e Tecnologia, Sérgio Resende, que defende a retomada dos investimentos brasileiros em um programa nuclear, mesmo ciente de que a decisão não deverá ser unânime, com ao menos um voto contrário, o da ministra do Meio Ambiente, Marina Silva. [...] Segundo Resende, o Brasil tem hoje tecnologia para construir reatores, fazer manutenção e domina a tecnologia nuclear completamente, além de ter uma grande reserva de minério de urânio, que é a matéria-prima para a geração de energia nuclear.¹⁹⁸⁷

Zimmermann reporta que “a discussão sobre a construção da terceira usina nuclear (Angra 3) já está madura no governo, e a decisão deve ser anunciada na próxima terça-feira, quando o presidente Luiz Inácio Lula da Silva vai se reunir com o CNPE”.¹⁹⁸⁸

Marta Salomon e José Alberto Bombig reportam a oposição da ministra Marina Silva do Meio Ambiente na construção de usinas térmicas: “Ela reiterou que o Meio Ambiente é contra a construção da usina nuclear de Angra 3 e disse que as termelétricas a carvão “estão na contramão do que está sendo feito no mundo”.¹⁹⁸⁹

A repórter Janaina Lage reporta a avaliação do diretor-executivo da ONG Greenpeace internacional, Gerd Leipold, de que a oferta não precisa subir. Ele afirma que “É possível garantir mais crescimento econômico sem aumentar a produção de energia. [...] o crescimento sustentável depende mais da eficiência energética e de fontes renováveis do que do aumento da oferta”.¹⁹⁹⁰

Sobre a discussão da retomada do programa brasileiro de energia nuclear, Leipold fez críticas:

Segundo ele, construir Angra 3 é uma decisão errada e o Brasil tem condições de diversificar as fontes de energia solar e na energia eólica. [...] ‘Existem muitas maneiras de desperdiçar dinheiro e a energia nuclear é uma das melhores. Se olharmos ao redor do mundo, o número de reatores está caindo.

¹⁹⁸⁶ LAGE, Janaina. Governo quer Angra 3 e mais 4 usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mar. 2007. p. 09 (Caderno Dinheiro).

¹⁹⁸⁷ ZIMMERMANN, Patricia. Lula deve anunciar Angra 3, diz ministro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 2007. Caderno Dinheiro, p. 11.

¹⁹⁸⁸ Ibid.

¹⁹⁸⁹ SALOMON, Marta; BOMBIG, José Alberto. Marina critica termelétricas, Angra 3 e colega de governo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 2007, Primeiro Caderno. Brasil, p. A4.

¹⁹⁹⁰ LAGE, Janaina. Angra 3 é desperdício de dinheiro, diz Greenpeace. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 maio 2007. Ciência, p. 12.

Nenhuma usina nuclear foi construída no mundo somente com financiamento privado nos últimos 20 anos', disse.¹⁹⁹¹

Um dia antes da formalização da decisão do CNPE sobre a construção da usina nuclear de Angra 3, o editorial fala dos prós e contras. A favor, o jornal coloca argumentos energéticos, econômicos e ambientais.

Com investimento de mais R\$ 7 bilhões, a usina poderia ficar pronta em cinco anos e meio, asseguram os nucleocratas. Na melhor das hipóteses, Angra 3 entraria em operação em 2013, quando o país decerto precisará desses 1.350 megawatts de capacidade. [...] Do ângulo energético e econômico, portanto, faz sentido construir a central. Está em curso, ademais, uma revalorização da energia nuclear como forma de geração relativamente limpa, no que respeita ao aquecimento global.¹⁹⁹²

Contra a construção, a *FSP* diz que foi levantada a questão da definição de local e projeto para os resíduos nucleares.

O licenciamento ambiental de Angra 3 foi retomado na semana passada em audiências públicas, que levantaram a questão do lixo nuclear. Hoje os rejeitos são colocados de modo provisório em piscinas nas próprias centrais, situação anômala. Pode não ser o caso de exigir solução definitiva para concluir Angra 3, mas seria um erro deslanchar outras 4 a 8 centrais planejadas sem definir local e projeto para tanto.¹⁹⁹³

Sobre a questão da segurança, o editorial relembra o acidente de Chernobyl, mas também a experiência das centrais de segunda geração no mundo.

Resta a questão da segurança, que ainda assombra a imaginação pública com o fantasma de Tchernobyl (1986). Foi o único acidente com vítimas fatais (meia centena) registrado em 53 anos. Estão em funcionamento no mundo 437 centrais, com potência de 370 mil MW. Há 30 em construção, a maioria na Ásia.¹⁹⁹⁴ Angra 3 é uma usina de segunda geração, como a maioria no mundo. Incorpora vários itens de segurança exigidos internacionalmente após Tchernobil. Angra 2, projeto gêmeo, funciona sem percalços desde 2000.¹⁹⁹⁵

Por fim, o jornal coloca o peso sobre o preço final:

A energia de usinas nucleares - caras de construir e baratas de operar - é competitiva só se a obra não sofrer atrasos e acréscimo de custos. O investimento em Angra 3 é de US\$ 1.800 por quilowatt (a referência internacional está em US\$ 1.300-1.500), e o custo de geração vai a estimados R\$ 131 a R\$ 169 por megawatt-hora, que cabem raspando na referência dos leilões de energia nova (inferior a R\$ 140/MWh). Num país como o Brasil, reside no preço final da energia a maior incógnita sobre Angra 3.¹⁹⁹⁶

¹⁹⁹¹ LAGE, Janaina. Angra 3 é desperdício de dinheiro, diz Greenpeace. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 maio 2007. Ciência, p 12.

¹⁹⁹² POR QUE Angra 3. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p 02. 24 jun. 2007.

¹⁹⁹³ Ibid.

¹⁹⁹⁴ Ibid.

¹⁹⁹⁵ Ibid.

¹⁹⁹⁶ Ibid.

Na reportagem anunciando a decisão do CNPE de aprovar a construção da usina nuclear Angra 3, uma foto mostra o protesto do Greenpeace contra a retomada da obra. A decisão precisa ser validada pelo presidente Luíz Inácio Lula da Silva, que já tinha anunciado publicamente a pretensão de construir Angra 3. Humberto Medina reporta que ainda falta o licenciamento ambiental prévio, “precondição para começar a ser construída”. O IBAMA iniciou o processo cerca de cinco meses atrás. De positivo, ele destaca o depoimento de Nelson Hubner, ministro interino de Minas e Energia, que disse que “hoje a usina nuclear de Angra 3 é a alternativa de menor custo e de melhores condições inclusive ambientais, uma vez que uma usina nuclear não tem emissão de gás carbônico”. Também o comentário de Paulo Godoy, presidente da Abdib (Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de Base), que afirmou que “além da segurança para o abastecimento elétrico, a construção da usina, com potência de 1.350 MW de energia firme, injetará mais de R\$ 3 bilhões de encomendas entre os fornecedores de bens e serviços”.¹⁹⁹⁷

A decisão do CNPE sobre a usina de Angra 3 foi considerada um retrocesso pelo Greenpeace: “A decisão final é do presidente da República. Se for pela construção, será um retrocesso. O mundo está abandonando a energia nuclear”, disse Guilherme Leonardi. O grupo fez protesto enquanto ocorria reunião”.¹⁹⁹⁸

O ministro das Minas e Energia, Lobão, anunciou o início das obras de Angra 3¹⁹⁹⁹, mas o novo ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, impôs mais condições para conceder o licenciamento ambiental prévio da usina de Angra 3. Minc introduziu em sua gestão a fixação de um prazo para a construção de um depósito definitivo do rejeito atômico até a última fase do processo de licenciamento. Além disso, o ministério condicionou a licença a um novo sistema de controle dos níveis de radiação gerenciado por entidade independente, “adoção” de parque pela usina e investimento em saneamento no litoral do RJ.²⁰⁰⁰ Minc também anunciou as 65 exigências feitas pelo Ibama.²⁰⁰¹ Uma das exigências do órgão para dar licença ambiental à usina nuclear é a criação de depósito de rejeitos radioativos.²⁰⁰²

¹⁹⁹⁷ MEDINA, Humberto. Conselho aprova retomada da construção de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 jun. 2007. Caderno Dinheiro, p 03.

¹⁹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹⁹ Obras de Angra começam em setembro, afirma Lobão, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 8 jul. 2008, Dinheiro, p B4.

²⁰⁰⁰ SOARES, Pedro. Minc impõe condições para Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 jul. 2008, Dinheiro, p B9.

²⁰⁰¹ SALOMON, Carlos. Ibama exige depósito de lixo radioativo para liberar Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jul. 2008, Dinheiro, p B5.

²⁰⁰² IBAMA impõe 65 condições para liberar construção de Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jul. 2008, p. 01.

A manchete da primeira página destaca que Angra 3 é retomada sem nova licitação. A *FSP* diz que especialistas questionam a revalidação da licitação feita há 26 anos sem nova concorrência e desconfiam de favorecimento.

O governo decidiu retomar nos próximos dias as obras de Angra 3, a terceira usina do programa nuclear brasileiro, paradas há 23 anos. Para isso, revalidou a concorrência ganha pela construtora Andrade Gutierrez em 1983, no governo de João Baptista Figueiredo (1979-1985). [...] Estima-se que seu custo tenha saltado de US\$ 3,3 bilhões. [...] A Andrade Gutierrez, que está entre os maiores doadores do PT, nega favorecimento.²⁰⁰³

No editorial a *FSP* acha a decisão estranha, porém Othon Luiz Pinheiro da Silva, diretor-presidente da Eletronuclear, disse que há contratos assinados que precisam ser respeitados e que o aumento do valor em dólares resulta exclusivamente da variação cambial.²⁰⁰⁴

Medo da proliferação²⁰⁰⁵

Nesse período, a *FSP* continua dando cobertura²⁰⁰⁶ às pressões dos EUA e aliados europeus para o Irã cessar seu programa de enriquecimento de urânio, que Washington teme visar a produção de armas, mas Teerã diz ter fins energéticos. O país recusa suspender a produção de combustível nuclear apesar dos dois pacotes de sanções econômicas já terem sido impostos pela ONU.

O repórter Sérgio Dávila reporta o pensamento do estudioso Trita Parsi, presidente do Conselho Nacional Iraniano-Americano, de Washington, em entrevista que ele deu à *Folha*.

A AIEA [agência nuclear de ONU] diz que não tem nenhuma prova de que um programa militar se sustente, eles dizem que o Irã está blefando, e agora os EUA precisam mostrar um pouco mais de provas para mostrar se o Irã tem de fato um programa de armas nucleares. Uma coisa é dizer que o comportamento do Irã não inspira confiança, e outra é afirmar que eles têm um programa nuclear belicoso sem provas.²⁰⁰⁷

Segundo a reportagem da *FSP*, o relatório concluído pela AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica), que deverá orientar o Conselho de Segurança na elaboração de um terceiro pacote de sanções contra o país suspeito de tentar produzir a bomba atômica, é dúbio. Ele tem os principais pontos:

²⁰⁰³ AITH, Marcio e FERREIRA, Flávio. Com licitação feita há 26 anos, obra de Angra 3 é retomada. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p 01. 19 abr. 2009.

²⁰⁰⁴ 'CONTRATO tem de ser respeitado', afirma executivo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 abr. 2009. Brasil. p 04.

²⁰⁰⁵ Ver mais discursos de Medo de proliferação em Anexos.

²⁰⁰⁶ Ver seção Anexos sobre a cobertura do período anterior sobre o caso do Irã.

²⁰⁰⁷ DÁVILA, Sérgio. Estudioso vê alto risco de guerra entre EUA e Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 12 nov. 2007, Mundo, p A12

O Irã ‘deu passos importantes a direção de uma maior transparência’, mas ao mesmo tempo já possui 3.000 centrífugas que permitem o enriquecimento de urânio em escala industrial. Além disso, é impossível saber se há um programa paralelo de produção de combustível nuclear, já que o governo iraniano só permite a vista de inspetores a uma parte de suas possíveis instalações.²⁰⁰⁸

Para Londres, que fecha com EUA “o relatório demonstra que o Irã não esclareceu questões importantes”. Enquanto a reação do presidente Mahmoud Ahmadinejad foi contrária. Ele disse que o relatório mostra que “o Irã está certo ao procurar se dotar de energia nuclear para fins pacíficos”.²⁰⁰⁹

Para a FSP o diretor-geral da agência das Nações Unidas (AIEA), Mohamed El Baradei, manteve o enfoque ambíguo “ao comentar com os 35 países do conselho o relatório publicado” [...]. Ele não deixou claro ‘se dava motivos para o pessimismo ou se afastava os temores de que o Irã quer produzir a bomba atômica’. E afirmou que o governo iraniano ‘está reagindo segundo o cronograma fixado pela agência para envio de informações.’” Mas Baradei disse que “o país precisaria tomar iniciativas no envio de dados, acelerando a cooperação com a agência no esclarecimento de pontos até dezembro”.²⁰¹⁰

França, Reino Unido e Alemanha, apoiados pelos Estados Unidos, recomendam que o Conselho de Segurança da ONU vote novas sanções contra Teerã. Esses representantes da ONU no Conselho de Governadores da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica) disseram que o comportamento do Irã permanece “inaceitável”.²⁰¹¹

Destino dos rejeitos

A repórter Juliana Lage foi ouvir ambientalistas sobre sua avaliação em investimento em energia e concluiu que “a destinação do lixo nuclear permanece como principal ponto de resistência para a retomada do projeto nuclear”. De acordo com Ruy de Góes, diretor de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente,

mesmo em países com maior tradição no setor, como os Estados Unidos, a questão ainda não foi equacionada. [...] ‘Esse material permanece perigoso por milhares de anos. Nos EUA há um grande debate sobre isso. Ninguém quer que o lixo fique no seu quintal’ [...] no Brasil, até hoje, não houve a

²⁰⁰⁸ TEXTO dúbio da AIEA permite punir o Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 nov. 2007, Caderno Primeiro Mundo, p. A11.

²⁰⁰⁹ Ibidem.

²⁰¹⁰ EUROPEUS rejeitam agrado de El Baradei a iranianos e aconselham novas sanções, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 nov. 2007, Caderno Primeiro Mundo, p. A18.

²⁰¹¹ Ibid.

escolha de um local que sirva como depósito dos rejeitos em caráter definitivo.²⁰¹²

Segundo Odair Dias Gonçalves, presidente da CNEN, a questão está sendo equacionada dentro do prazo:

[...] Em todo o mundo desenvolvido é despendido grande esforço de pesquisa e desenvolvimento na busca de formas seguras de tratamento e uso do combustível usado, com dois objetivos: utilizar a energia disponível e, ao mesmo tempo, reduzir o volume dos resíduos formados e o tempo necessário para seu armazenamento. Tais pesquisas têm sido feitas com toda a minúcia e a seriedade necessária.²⁰¹³

Na ocasião da publicação da licença do Ibama para Angra 3, a exigência de um projeto para a construção de um depósito de longa duração para o combustível usado gerou polêmica. O ministro Carlos Minc, que anunciou as exigências não usuais feitas pelo órgão ambiental, criticou o destino imediato do combustível usado.

[...] o ministro Carlos Minc (Meio Ambiente) condenou a forma de acondicionamento dos rejeitos de alta radioatividade adotada pelas duas primeiras usinas nucleares. ‘O método é precário e inadequado.’ O combustível nuclear usado em Angra 1 e Angra 2 é substituído a cada ano e meio e acondicionado em piscinas de resfriamento no interior das usinas. Esses rejeitos emitem radiação por milhares de anos.²⁰¹⁴

Contudo, o presidente da CNEN, Odair Dias Gonçalves, explicou que a parte acondicionada em piscinas não é lixo e que há um longo prazo para a construção do destino final.

[...] Do ponto de vista técnico, o destino imediato para o combustível usado (que não é lixo nem rejeito, pois preserva 40% do potencial energético) está perfeitamente equacionado com a piscina do reator, na qual o combustível usado tem que ficar estocado por um prazo mínimo de cerca de dez anos para resfriamento e redução de sua radioatividade, o que faz parte do próprio projeto da usina. O prazo máximo é a vida útil da central, uma vez que a piscina é licenciada e acompanhada e fiscalizada pela CNEN. Isso significa que a construção do depósito de longo prazo precisaria estar concluída só em 2055, possível data de saída de operação de Angra 3.²⁰¹⁵

Ele assegura que as pesquisas para o depósito estão sendo feitas. Elas

requerem muito tempo de testes e desenvolvimento, mas são conduzidas com a tranquilidade oriunda da evidência de que as piscinas dos reatores são perfeitamente seguras. A CNEN, entretanto, pretende construir um depósito de longa duração muito antes disso e já trabalha, em cooperação com Eletronuclear, no sentido de projetar um depósito garantido por pelo menos 500 anos.

²⁰¹² LAGE, J. Destino do lixo nuclear não foi resolvido, dizem ambientalistas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mar. 2007. Caderno Dinheiro, p 10.

²⁰¹³ DIAS Gonçalves, Odair. A polêmica nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 ago. 2008, Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates, p A3

²⁰¹⁴ SALOMON, Carlos. Ibama exige depósito de lixo radioativo para liberar Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 jul. 2008, Dinheiro, p B5.

²⁰¹⁵ DIAS Gonçalves, Odair. A polêmica nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 ago. 2008, Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates, p A3

O projeto, baseado em uma sugestão inovadora da ETN, tem sido discutido e muito bem aceito em fóruns internacionais.²⁰¹⁶

O físico e crítico da energia nuclear Rogério Cezar de Cerqueira Leite não confia que os técnicos brasileiros estão pesquisando uma solução para o lixo e faz uma ironia.

[...] os brasileiros descobriram que nos dez primeiros anos a radioatividade cai a 1% do inicial? Nos próximos dez anos, a 0,01% e assim por diante, como se o lixo fosse composto de um único isótopo. Tenho pena desses apoucados americanos e europeus gastando bilhões para resolver o caso do lixo nuclear. Talvez porque eles se sintam responsáveis pelas próximas dezenas de gerações que serão soterradas por lixo nuclear, enquanto nós, brasileiros, podemos dormir de consciência tranquila, pois nossos técnicos sabem que, no Brasil, o decaimento da radioatividade é tão rápido que em poucos anos estará neutralizado.²⁰¹⁷

Greenpeace

O diretor-executivo do Greenpeace Brasil, Frank Guggenheim, em entrevista à *FSP* falou que os ambientalistas não mudaram e continuam opondo à energia nuclear.

São sempre os mesmos que defendem. O Patrick Moore e o [James] Lovelock. São os únicos que mudaram de ideia. Não existe movimento ambientalista que defenda energia nuclear. O que aconteceu foi que a indústria nuclear estava absolutamente no chão. Numa situação dessas, sem perspectivas, apareceu a questão do clima e o pessoal de marketing rapidamente usou isso como argumento novo.²⁰¹⁸

Entre os motivos do Greenpeace se manter contra a energia nuclear, Guggenheim listou o custo, a falta de solução para os resíduos radioativos e a não viabilidade

A energia nuclear é extremamente cara. O governo fala em R\$ 140 por kWh, R\$ 170 por kWh. Mas duvidamos que fique em menos de R\$ 200 por kWh. De qualquer forma, é o modo mais caro de esquentar um bule de água para fazer chá. [...] E tem uma série de outros problemas. Deixamos a conta para as gerações futuras pagarem. Estamos produzindo um lixo radioativo com o qual não sabemos o que fazer. [...] O professor [José] Goldemberg diz que, para ter impacto mínimo no clima, seria preciso construir 3.000 usinas nucleares nos próximos dez anos. O que, convenhamos, não é realista. E não é à toa que os americanos há praticamente 20 anos não constroem uma usina nuclear. [...] lá quem paga a conta de uma usina nuclear é o consumidor e não tem banco que queira financiar. Usina nuclear só é viável se é paga com dinheiro do governo, leia-se nossos impostos. Quem vai financiar Angra 3 é o Estado.²⁰¹⁹

²⁰¹⁶ DIAS Gonçalves, Odair. A polêmica nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19 ago. 2008, Primeiro Caderno, Opinião - Tendências/Debates, p. A3

²⁰¹⁷ CERQUEIRA Leite, Rogério Cezar de. O segundo ocaso da energia nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 out. 2008. Opinião, p. 03.

²⁰¹⁸ BALAZINA, Afra. Ambientalista dá nota 'insuficiente' para Lula. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 2008. Ciência, p. 24.

²⁰¹⁹ BALAZINA, Afra. Ambientalista dá nota 'insuficiente' para Lula. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 abr. 2008. Ciência, p. 24.

5.2.3 Medo estimulado por acidentes famosos focados pela mídia

Como analisado anteriormente, para os períodos referentes aos acidentes anteriores, o alarde dos acidentes das usinas nucleares de Three Thousand Miles Island e Chernobyl pelos meios de comunicação aumentou o medo do público em relação à energia nuclear e aos protestos antinucleares.

O incidente radiológico de Goiânia em 1987 não ocorreu em uma usina nuclear, mas despertou o medo da radiação e ativistas antinucleares costumam mencionar esse acidente em suas campanhas contra usinas nucleares no Brasil.

O acidente nuclear de Fukushima após o terremoto e o tsunami que atingiram o Japão em 2011 recebeu muita atenção na mídia, como mostrado neste estudo, e tornou a nuclear um assunto polêmico novamente. Localmente no Japão, os protestos contra a nuclear como fonte de eletricidade aumentaram. A *FSP* reportou uma condenação sobre o futuro da energia nuclear em alguns países após o acidente de Fukushima Daiichi. A decisão da Alemanha de fechar suas usinas nucleares provocou uma ampla cobertura da imprensa no Brasil, assim como a suspensão temporária da China para aprovar novas usinas nucleares até a decisão de iniciar a construção de usinas nucleares localizadas em áreas costeiras em 2015 para conter fontes de emissão de carbono. A *FSP* relatou essas questões globais e domésticas - quanto ao noticiário local, sustentou que a oposição à energia hidrelétrica diminuiu diante do “perigo” nuclear.

Acidentes nucleares são tópicos não apenas para jornalistas. A ambientalista Gwyneth Cravens diz que sempre mencionava os acidentes em suas campanhas: “Eu era contra a energia nuclear, tudo que eu tinha a dizer era TMI, Chernobyl, bombas atômicas, armas atômicas, minha cabeça estava feita, definitivamente”.²⁰²⁰ O já mencionado ambientalista Mark Lynas nesse mesmo filme diz que ser um ambientalista necessariamente o levou a ser antinuclear:

Como ambientalista, que fui a minha vida inteira, fui contra a energia nuclear. Eu era contra a energia nuclear porque eu era um ambientalista, eu sou um ambientalista e as duas coisas andam juntas.²⁰²¹

Um jornalista afirmou que comprou a crença dos ambientalistas antinucleares de que o nuclear era perigoso sem questionar:

Eu estava escrevendo para revistas nacionais há muitos anos, escrevendo artigos sobre os perigos da energia nuclear, e eu tinha esse ponto de vista padrão que acho que muitos jornalistas ainda acreditam que ela deve ser ruim. Percebi que eles evitavam olhar para o quadro todo e só olhavam para as perguntas que pareciam provar a eles que a energia nuclear era perigosa, como eu também. A única razão pela qual mudei de ideia é que conversei com especialistas, físicos em particular, que foram os pioneiros da energia nuclear

²⁰²⁰ Stone (2013)

²⁰²¹ Stone (2013, Tradução nossa)

e que cuidadosamente, um por um, me explicaram repetidas vezes até que finalmente entrou na minha cabeça por que não era como os ativistas antinucleares sentiam que era, acreditavam que era.²⁰²²

Nesse vídeo *Pandora's Promise*, no qual os ambientalistas antinucleares explicam porque se tornaram defensores da energia nuclear, há uma passagem mostrando a primeira-ministra britânica, Margareth Thatcher, que alerta sobre o aquecimento global provocado pela liberação de CO₂. Nesse vídeo, os ambientalistas mostram que a energia nuclear libera menos CO₂ do que a fonte do carvão e que tem menos estatísticas de fatalidades do que a energia solar.

Margareth Thatcher quer contrapor o medo da nuclear provocando um outro medo maior sobre mudanças climáticas causadas pela ação do homem.

De acordo com os cientistas e professores Philip Scott, do departamento de Biogeografia, Lord Lawson Blaby e Nigel Calder, ex-editor do New Scientist, quando foi cogitado que clima mais frio levaria a consequências catastróficas, o físico sueco Bert Bollens propôs que o CO₂ ajudaria a aquecer o globo, mas ele disse que não tinha certeza. Eles afirmam que para Margareth Thatcher a energia era um problema político. A crise do petróleo no início da década de 1970 puniu o mundo com a recessão e afetou os governos conservadores, e Thatcher estava determinada que o mesmo não aconteceria com ela. Ela queria promover a energia nuclear, preocupada com a segurança nacional e não confiando no óleo e nos mineiros do carvão. Ela achou a questão da mudança climática um bom argumento e disse "there is money on the table for you to prove the stuff". Dinheiro foi injetado em pesquisa e desenvolvimento e as instituições começaram a acompanhar. A seu pedido, uma unidade de modelagem climática foi definida e as bases de um novo comitê internacional foram definidas, o IPCC (International Climate Change panel).²⁰²³

O repórter da FSP Uirá Machado diz que o acidente em usina no Japão vira argumento para os ambientalistas europeus, que ressurgem com críticas ao risco nuclear.

O vazamento de radiação da usina de Fukushima tirou da defensiva os críticos da energia nuclear e deu munição para que recuperassem espaço num debate em que vinham perdendo terreno. [...] Ontem, grupos verdes na Europa vieram a público para dizer que o acidente no Japão provaria que não existem garantias de que a energia nuclear pode ser usada de forma segura. [...] Verdes na Itália, França e Alemanha cobraram de seus governos o abandono da energia nuclear. Disseram que se uma nação tão avançada quanto o Japão não conseguia proteger sua população, certamente a Europa também não poderia. [...]

²⁰²² Stone (2013)

²⁰²³ Arman e Durkin (2007)

‘O risco nuclear não é algo que possa ser controlado’, afirmou Cecile Duflot, secretária do Europa Ecologia.²⁰²⁴

Para Machado o “acidente, porém, não apaga uma das razões pelas quais falava-se em renascimento nuclear, com o apoio inclusive de ambientalistas notórios: a busca por fontes de energia alternativa ao petróleo e carvão, necessidade imposta sobretudo pelo aquecimento global”.²⁰²⁵

Seria por esse motivo que os discursos dos ambientalistas que se opõem à usina nuclear no jornal *Folha de São Paulo* no período de 2007 a 2013 são menos abundantes, e a cobertura das notícias sobre a energia nuclear no Brasil é consistente com as políticas pró-nuclear do governo brasileiro nesse período? A ambientalista Marina Silva aparece como oponente nuclear ao falar contra a construção do reator de Angra 3. Sua opinião antinuclear foi publicada devido ao fato de que ela também era um ator político. Como Ministra do Meio Ambiente, ela votou contra a construção do reator de Angra 3. Além de retratar a nuclear como uma fonte cara, os ambientalistas antinucleares concentraram-se em sua crença de que o repositório de resíduos nucleares era arriscado e que não havia uma solução de gerenciamento de descarte a longo prazo para materiais residuais radioativos de alto nível. A ministra Marina Silva mencionou vários obstáculos para a construção de usinas nucleares no Brasil:

Não existem formas e meios seguros para os resíduos radioativos provenientes do procedimento da energia nuclear. Tanto é que vários países não investiram neste processo nos últimos 15 anos. No caso do Brasil, não é diferente. Se não há solução nos países mais desenvolvidos, por que haveria na realidade específica do Brasil?²⁰²⁶

Ao afirmar que não há solução para o lixo nuclear em países menos desenvolvidos como o Brasil, a ministra Marina demonstrou não ter confiança na Ciência e Tecnologia e subestimou os cientistas brasileiros que desenvolveram a tecnologia de enriquecimento de urânio por ultracentrifugação. Othon Pinheiro da Silva já tinha afirmado um ano antes que a CNEN tem prazo suficiente para determinar os repositórios para os rejeitos radioativos das usinas de Angra dos Reis.

Como no caso de Angra 1 e Angra 2, os rejeitos gerados pela operação de Angra 3 serão armazenados de forma segura e fiscalizada em depósitos dentro da própria central nuclear ao longo de toda a sua vida útil, que é de 60 anos. Esse prazo será mais do que suficiente para que a CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), responsável legal pela disposição definitiva dos rejeitos nucleares no país, implante repositórios

²⁰²⁴ MACHADO, U. Acidente faz ressurgir as críticas ao risco nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 mar. 2011. Mundo, p 17.

²⁰²⁵ Ibid.

²⁰²⁶ LEITE, Pedro Dias. Marina quer isenção no licenciamento para Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 jun. 2007. Caderno Dinheiro, p. 05.

*com base na melhor tecnologia disponível no momento em que esses se fizeram indispensáveis.*²⁰²⁷

5.2.4 Enfoque da revista *Veja*

Renascimento nuclear

A revista semanal *Veja* faz uma reportagem sobre a expansão da energia nuclear duas décadas após o desastre de Chernobyl. Em 1986, a parcela da eletricidade produzida no planeta vinda da energia nuclear era de 16% e, após o acidente de Chernobyl, esse patamar se manteve. A reportagem prevê que essa proporção suba no futuro.

A novidade é que a roda da história voltou a girar a favor da energia nuclear. O que até pouco tempo atrás era visto como uma tecnologia sinistra passou a ser encarado, em muitos países, como uma esperança de energia limpa e barata. Hoje, 35 usinas estão sendo construídas em vários países e outras 93 deverão ser erguidas nos próximos anos - mais da metade delas na Ásia.²⁰²⁸

Os repórteres Correa e Neiva citam alguns países que pretendem construir novas usinas.

Nos Estados Unidos, os dois candidatos à Presidência, Barack Obama e John McCain, já anunciaram que são favoráveis à multiplicação das usinas no país. O governo da Inglaterra divulgou que pretende fazer o mesmo. A Itália, único país do G8 que não produz energia nuclear, embora a importe, informou há dois meses que vai construir usinas. O Brasil, por sua vez, acaba de comunicar a retomada da construção de Angra III, no litoral do Rio de Janeiro.²⁰²⁹

A explicação do renascimento é atribuída à conjunção de três fatores pela. O primeiro fator seria o econômico, o custo da eletricidade produzida por usinas nucleares está mais barato do que o custo da gerada por petróleo.

A disparada do preço do petróleo e do gás natural, que juntos respondem por 25% da eletricidade produzida no planeta, torna cada vez mais cara a energia obtida desses combustíveis fósseis. O quilowatt/hora gerado com petróleo e gás dobrou de preço desde 1995. Em contrapartida, a energia produzida por usinas nucleares, beneficiadas por tecnologias que aumentaram a produtividade, ficou mais barata.²⁰³⁰

O combate ao aquecimento global seria o segundo fator pelo fato de as usinas nucleares emitirem menos CO₂.

Uma termelétrica que usa matérias-primas fósseis emite 1 quilo de dióxido de carbono (CO₂), o principal gás do efeito estufa, por quilowatt/hora gerado. Uma usina nuclear emite apenas 30 gramas de CO₂ para produzir a mesma

²⁰²⁷ SILVA, O.P. da. O momento do sim é agora, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. 2006, Opinião - Tendências/Debates, p. A3.

²⁰²⁸ CORRÊA, Rafael; NEIVA, Paula. O que era medo se tornou esperança. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 23 de julho de 2008, pp. 152-158.

²⁰²⁹ Ibid.

²⁰³⁰ CORRÊA, Rafael; NEIVA, Paula. O que era medo se tornou esperança. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 23 de julho de 2008, pp. 152-158.

quantidade de energia - mesmo assim, entram essa conta apenas fatores externos ao funcionamento do reator, como transporte de matéria-prima.²⁰³¹

A reportagem cita “ilustres” ambientalistas, como o inglês James Lovelock, autor da teoria de Gaia, e Patrick Moore, fundador da organização Greenpeace, que passaram a defender a energia nuclear como alternativa para produzir energia sem poluir o ambiente.

Os repórteres citam uma terceira questão como contribuindo ao renascimento nuclear. Para eles, este é impulsionado por questões geopolíticas, como a dependência de países que detém as jazidas de petróleo e gás natural.

Na visão de muitos governantes dos países democráticos, as usinas nucleares são uma maneira de diminuir a dependência em relação ao petróleo e ao gás natural, cujas maiores jazidas se encontram em mãos de governos que merecem pouca confiança, como Rússia, Líbia, Irã e Venezuela. Ignorar o potencial da energia nuclear equivaleria a se deixar indefinidamente à mercê de ditadores e governantes imprevisíveis.²⁰³²

Correa e Neiva levam em conta que “muitos integrantes da tropa que rejeita as usinas continuam em ação”.²⁰³³ Eles mencionam que organizações como a *Sortir du Nucléaire* protestaram quando o governo francês anunciou a ocorrência de um vazamento de material radioativo em dois rios em Avignon próximos à usina de Tricastin.

No final, os repórteres tratam a questão dos rejeitos radioativos como um problema ainda a resolver, mas antes disso eles defendem a energia nuclear.

A avaliação de que as usinas nucleares são perigosas é basicamente um mito. Assim como a quantidade de desastres aéreos é pequena diante do número de voos realizados no mundo diariamente, a quantidade de vítimas fatais de acidentes em reatores é ínfima perto de seu volume de produção.²⁰³⁴

Retomada de Angra 3

O repórter Marcelo Bortoloti diz que a revista *Veja* foi investigar o andamento do projeto da retomada de Angra 3, paralisada há mais de 30 anos e anunciada para sair do papel pelo Conselho Nacional de Política Energética um ano atrás. Ele descobriu “um fosso entre o discurso oficial, que promete o início das obras para breve, e a realidade”.²⁰³⁵

²⁰³¹ CORRÊA, Rafael; NEIVA, Paula. O que era medo se tornou esperança. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 23 de julho de 2008, pp. 152-158.

²⁰³² Ibid.

²⁰³³ CORRÊA, Rafael; NEIVA, Paula. O que era medo se tornou esperança. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 23 de julho de 2008, pp. 152-158.

²⁰³⁴ CORRÊA, Rafael; NEIVA, Paula. O que era medo se tornou esperança. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 23 de julho de 2008, pp. 152-158.

²⁰³⁵ BORTOLOTI, Marcelo. Chantagem atômica, Subtítulo: A retomada das obras de Angra 3 esbarra em exigências exageradas do Ibama e na inércia de estatais e ministérios, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 13 ago. 2008, pp. 138-139.

Ele encontrou problemas em todos os setores, sendo o mais grave na parte de licenciamento.

O Ministério do Meio Ambiente, o crítico mais feroz da energia nuclear, comprometeu-se a apressar o licenciamento ambiental. De fato, o fez, o que é um avanço em relação à inércia do passado. Mas o Ibama, órgão subordinado ao ministério, apresentou uma lista de exigências excessiva para liberar a obra, como a promoção de ações educativas para o fim da pesca de arrasto na região [...]. O Ministério de Minas e Energia nem sequer definiu o modelo de venda dessa energia, e a Eletrobrás, a quem cabe buscar financiamento com empresas estrangeiras e com o BNDES, também não se mexeu, sob o argumento com a construtora Andrade Gutierrez, contratada para realizar a obra em 1983, não tomou providências. Ainda assim, o ministro de Minas e Energia, Edison Lobão, insiste que as obras começam em setembro. A impressão que se tem é que o ministro está falando sozinho.²⁰³⁶

A fim de conceder a licença de construção o Ibama impôs sessenta exigências,²⁰³⁷ o que a reportagem considera exagerado. Para dar conta delas, o cronograma estabelecido atrasaria pelo menos um ano. “Uma análise mais detalhada da lista demonstra o absurdo. A licença prévia é um documento técnico. No caso de uma usina nuclear, envolve estudos complexos e requer conhecimentos científicos”. A revista reporta que o ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, adicionou “além das exigências que já encontrou prontas [...] de próprio punho, quatro itens à pauta”.²⁰³⁸

Destaque do desastre natural

Enquanto o título na revista *Veja* sobre os eventos de março de 2011 no Japão foca o desastre natural, “Tsunami e choque”, com a capa da edição de 16 de março de 2011 mostrando a foto da devastação do tsunami e com o título “O Japão acorda do choque”, a manchete da *FSP* do dia 12 de março daquele ano “Tsunami arrasa nordeste do Japão e leva a alerta nuclear” já incluiu o risco nuclear. A manchete do dia 13 de março “Acidente nuclear no Japão obriga retirada de 170 mil” trata a devastação de um acidente natural de terremoto mais tsunami como estória de acidente nuclear.

²⁰³⁶ BORTOLOTTI, Marcelo. Chantagem atômica, Subtítulo: A retomada das obras de Angra 3 esbarra em exigências exageradas do Ibama e na inércia de estatais e ministérios, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 13 ago. 2008, pp. 138-139.

²⁰³⁷ Algumas exigências do Ibama para a construção de Angra 3: Promover ações educativas visando ao fim da pesca de arrasto na região; financiar obras de saneamento básico em Parati, distante mais de 100 quilômetros do local de instalação da usina; recuperar trilhas ecológicas para promover o ecoturismo; e custear a manutenção do Parque Nacional da Bocaina.

²⁰³⁸ BORTOLOTTI, Marcelo. Chantagem atômica, Subtítulo: A retomada das obras de Angra 3 esbarra em exigências exageradas do Ibama e na inércia de estatais e ministérios, *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 13 ago. 2008, pp. 138-139.

A reportagem da *Veja*, após cobrir extensamente a devastação causada pelo tsunami e terremoto, faz menção ao desligamento de 4 usinas nucleares da região do epicentro do terremoto por precaução ao terremoto, juntamente ao relato de incêndio em uma refinaria de petróleo e uma siderúrgica. Refere o problema do sistema de resfriamento da usina de Fukushima e a retirada dos moradores num raio de 10 km por causa do risco do acidente nuclear. “O governo japonês investigava a possibilidade de vazamento de material radioativo”.

Medo da proliferação

Por outro lado, no tratamento do tema de proliferação de armas, a revista *Veja* alardeia o medo. Na ocasião dos testes de armas realizados pelo governo de Pyongyang, a *FSP* reporta a notícia com os títulos “A bomba nas mãos de insanos”, “Armas nucleares em poder de insanos”. E fala do perigo:

[...] a proliferação nuclear atingiu o patamar a partir do qual o perigo é imediato e urgente. Dois fatos principais justificam o alarme. A posse de um artefato atômico por um país isolado e pobre demonstra que o desenvolvimento desse tipo de armamento está ao alcance de qualquer nação disposta a investir os recursos necessários para fazê-lo. Se países miseráveis e com governos frágeis se armam com átomos, não está distante o momento em que o gatilho atômico cairá na mão do terrorismo.²⁰³⁹

Ela justifica o medo porque o presidente norte-coreano é “desconhecido”: “[...] mãos desse desconhecido que pode estar bomba nuclear [...]”. “[...] uma figurinha ridícula, que usa sapatos com saltos plataforma para compensar a baixa estatura e um topete ouriçado no estilo Elvis Presley”. A reportagem caracteriza o governo norte-coreano como terrorista: “Qualquer estimativa acima de zero é um pesadelo quando se fala da combinação de terroristas e plutônio”.²⁰⁴⁰

Na mesma reportagem sobre o teste de armas, é mencionado o medo da proliferação “ilegal” de armas por meio de programas nucleares civis, citando os exemplos do Paquistão e do Irã. A justificativa para o medo é que esses países “periféricos, politicamente conturbados” não assinaram o Tratado de Não Proliferação.

Os repórteres Juliana Cavaçana e Duda Teixeira do periódico semanal *Veja* acreditam que as verdadeiras intenções do regime iraniano é a fabricação de uma bomba atômica.

Mentir, mentir sempre. E, nos arroubos de entusiasmo, abandonar momentaneamente o fingimento e deixar entrevar as verdadeiras intenções. Assim tem

²⁰³⁹ FAVARO, Thomaz; TEIXEIRA, Duda. A bomba nas mãos de insanos. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 3 de junho de 2009, p. 81.

²⁰⁴⁰ FAVARO, Thomaz; TEIXEIRA, Duda. A bomba nas mãos de insanos. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 3 jun. 2009, p. 81.

se comportado o regime iraniano em relação ao programa nuclear que, ostensivamente, é para a produção de energia, mas em todos os aspectos práticos caminha para a fabricação de uma bomba atômica.²⁰⁴¹

A reportagem descreve as táticas do Irã:

o Irã [...] enfrenta novas sanções, desafia os organismos internacionais e alcança, por fim, a bomba, o que lhe garante uma espécie de tenebrosa imunidade. Até lá, o regime dos aiatolás continuará fingindo que negocia, aceitando inspeção parcial da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e, na sua visão, talvez cruelmente correta, fazendo de bobos os países que propõem saídas honrosas como o processamento no exterior do urânio, o minério que move usinas ou produz bombas, dependendo do grau de manipulação.²⁰⁴²

Os repórteres contam que na semana anterior houve um desses “arroubos de entusiasmo” com o anúncio do enriquecimento a 20%:

[...] em clima de exaltação nacional, o Irã anunciou que começou a enriquecer urânio a 20% no complexo nuclear de Natanz. ‘O Irã já é uma potência nuclear’, jactou-se o presidente Mahmoud Ahmadinejad diante das habituais massas de manobra. ‘Podemos enriquecer o urânio a 20% ou 80%, mas não chegamos a isso porque não precisamos’.²⁰⁴³

A reportagem afirma que nos blefes do presidente iraniano as intenções são obscuras.

Fora o tom de blefe que permeia os discursos de Ahmadinejad e a confusão de porcentagens - entre o enriquecimento a 20% e o processo a 90%, necessário para a bomba, existe um intervalo tecnológico de dois a três anos -, a chantagem fica mais do que explícita. É como se dissesse: se quisermos, poderemos fazer. E como querem.²⁰⁴⁴

Para a revista, a evidência de que os iranianos querem é a revelação de uma usina secreta subterrânea:

[...] fotos de satélite revelaram que o Irã construiu secretamente uma central nuclear subterrânea que poderia comportar 3.000 centrífugas para enriquecer urânio. O complexo, perto da cidade de Qom, segue o mesmo padrão de Natanz, onde as máquinas estão a 23 metros de profundidade, cobertas por um escudo de concreto. É um formigueiro atômico, no meio das montanhas, feito para resistir a ataques aéreos como os que, segundo as previsões mais sombrias, Israel inevitavelmente desfechará.²⁰⁴⁵

A *Veja* critica o apoio do Brasil ao Irã. A Rússia apoiaria o novo programa punitivo preparado pelos Estados Unidos e Europa no âmbito do Conselho de Segurança da ONU, mas

²⁰⁴¹ CAVAÇANA, Juliana; TEIXEIRA, Duda. O ataque das formigas atômicas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 17 de fevereiro de 2010, Internacional, p. 53.

²⁰⁴² Ibid.

²⁰⁴³ Ibid.

²⁰⁴⁴ CAVAÇANA, Juliana; TEIXEIRA, Duda. O ataque das formigas atômicas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 17 de fevereiro de 2010, Internacional, p. 53.

²⁰⁴⁵ Ibid.

a China e o Brasil não. “O Brasil, atual integrante do Conselho como membro rotatório, deve seguir, vergonhosamente, os chineses”.

Os repórteres desaprovam o apoio do chanceler Celso Amorim e o discurso nacionalista.

A diplomacia lulista tem se desdobrado em manifestação de apoio ao regime iraniano, movida pelos equívocos de sempre - antiamericanismo, discurso nacionalista (distorcido, claro, pois contraria os interesses fundamentais do Brasil) e uma relação carnal que ultrapassa amplamente o necessário para manter laços diplomáticos corretos com um país complicado. [...] o chanceler Celso Amorim virou um gatinho persa ante a proposta de sanções internacionalmente aceitas contra o Irã da bomba atômica clandestina.²⁰⁴⁶

A oposição da Veja ao programa nuclear iraniano seria o medo da bomba ou uma oposição ao governo do presidente Lula?

Defesa da energia nuclear

O repórter da revista *Veja*, Felipe Vilicic, atribui a rejeição à energia nuclear a motivos psicológicos. Ele diz que a tecnologia ressurgiu diante da opinião pública, trinta anos após Chernobyl, “mais segura e barata como uma opção limpa e eficiente de gerar energia”. Vilicic acredita que esse renascimento se deve ao apoio dos ambientalistas: “Muitos ambientalistas passaram a advogar seu uso como alternativa ao emprego de combustíveis fósseis, que são responsáveis diretos pelos gases do efeito estufa que arruinam a atmosfera do planeta”.

O repórter receia o impacto do acidente de Fukushima:

Esse cenário favorável estremeceu diante do acidente ocorrido na usina nuclear de Fukushima no Japão, em março. Ninguém morreu em Fukushima, mas o impacto psicológico do acidente foi tremendo – o pesadelo da nuvem radioativa invisível e maligna tornou-se novamente uma poderosa arma política.²⁰⁴⁷

Ele relata a volta dos protestos dos alemães: “Em nenhum país a reação popular se fez sentir mais do que na Alemanha. Logo após o acidente de Fukushima, 250.000 alemães foram às ruas pedir que o país abandone a produção de energia derivada do urânio, [...]”.²⁰⁴⁸

Vilicic condena a decisão da chanceler alemã por ter se rendido à opinião pública:

A decisão de Angela Merkel de acabar com as usinas nucleares em seu país pode soar como música para parte dos eleitores alemães – e lhe angariar votos. Mas faz pouco sentido diante da necessidade de energia limpa da Alemanha.²⁰⁴⁹

²⁰⁴⁶ CAVAÇANA, Juliana; TEIXEIRA, Duda. O ataque das formigas atômicas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 17 de fevereiro de 2010, Internacional, p 53.

²⁰⁴⁷ VILICIC, Felipe. Rendição nuclear. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 08 de junho de 2011, p 96.

²⁰⁴⁸ Ibid.

²⁰⁴⁹ Ibid.

Fim da era nuclear ou renascimento pós Fukushima?

A revista *Veja* reporta que os Estados Unidos vão construir dois novos reatores nucleares após suspensão por 34 anos. A reportagem atribui o início da suspensão ao acidente de TMI.

A suspensão teve início em 1979, quando um acidente ocorreu em Three Mile Island, na Pensilvânia. Embora o evento não tenha redundado em mortos ou feridos, o impacto na opinião pública foi intenso e nenhum novo projeto saiu do papel.²⁰⁵⁰

*TMI acelerou o cancelamento de pedidos de usinas nucleares, mas a demanda por novas plantas nucleares já estava declinando em meados da década de 1970 por causa competitividade econômica das usinas nucleares com as usinas movidas a carvão e pelo excesso de construção para demanda insuficiente de eletricidade.*²⁰⁵¹

Sobre a aprovação da construção de usinas no país, a *Veja* relatou que “quatro dos cinco cientistas que analisaram o pedido de construção de dois reatores no estado da Georgia entenderam que eles não oferecem riscos”. O semanário informou que as novas usinas, modelo AP1000, “são menores e muito mais seguros do que as décadas atrás”. E que “em caso de um acidente como o que ocorreu em Fukushima, no Japão, em março do ano passado, as torres se resfriariam sozinhas, sem necessidade de ação humana, bombas de água ou geradores de eletricidade”.²⁰⁵²

A reportagem também relata a situação oposta na Europa com o cancelamento de novos projetos na Suíça e desativação de todas as usinas na Alemanha após o acidente de Fukushima. A revista considerou que esses governantes europeus foram alarmistas.

Após o desastre na usina de Fukushima, que tinha quarenta anos de uso e foi destruída por um tsunami, alguns governantes europeus torceram o nariz para essa tecnologia. A Suíça cancelou novos projetos e a chanceler alemã, Angela Merkel, decidiu desativar todas as unidades até 2022. Assim, a Alemanha ficou mais dependente do gás russo e da energia atômica produzida por países vizinhos como França. Com o frio recorde das últimas semana, o uso de calefação aumentou e Merkel se viu obrigada a mandar religar oito usinas.²⁰⁵³

Apesar da autorização da comissão reguladora americana, a reportagem não acredita num prenúncio de uma nova era nuclear. “Com outras fontes energéticas mais baratas, como o

²⁰⁵⁰ A volta das usinas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 15 fev. 2012, p 79.

²⁰⁵¹ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p.85).

²⁰⁵² A volta das usinas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 15 fevereiro 2012, p 79.

²⁰⁵³ Ibid.

gás natural, e a letargia internacional em tomar medidas para reduzir o aquecimento global (as nucleares não liberam gases de efeito estufa), o apelo atômico é pequeno”.²⁰⁵⁴

5.3 Análises de discurso - efeitos interpretativos

Segundo Charaudeau, a fronteira entre os saberes de conhecimento e de crenças, que se constroem no interior do processo de representações, é difícil de determinar, pois essas “apontam para um desejo social, produzem normas e revelam sistemas de valores”.

Nessas condições, é nosso direito indagar sobre os efeitos interpretativos produzidos por algumas manchetes de jornais (ou mesmo sobre determinada maneira de comentar a atualidade) quando estas, em vez de inclinar-se para saberes de conhecimento (‘o presidente da comissão entrega o relatório ao primeiro-ministro’), põem em cena saberes de crença que apelam para a reação avaliativa do leitor (‘o presidente da comissão entrega uma bomba ao primeiro-ministro’).²⁰⁵⁵

A notícia que mencionamos anteriormente, com o título “O projeto inicial de Fukushima esconde uma bomba-relógio dupla”, publicada em 19 de março de 2011 na *FSP*, exemplifica esse problema de o jornalista substituir saber de conhecimento por uma crença, uma vez que reator nuclear não é bomba.

O título da notícia de “Cenário apocalíptico marca as cidades na região da usina”, de 15 março de 2011 da *FSP*, tenta relacionar apocalipse com usina, embora o cenário seja resultante do tsunami. No corpo da reportagem, o cenário é descrito como ruas (comerciais) desertas, empoeiradas, trens abandonados, casas devastadas, abrigos sem calefação lotados com metade de idosos, onde se misturam pessoas que perderam casas por terremoto e tsunami, e os que moram perto da usina a 30 km. A região é descrita também com falta de luz e comida precária.

Outro exemplo é a troca pelo jornal *FSP* de crença por verdade no seguinte comentário: “A produção iraniana de urânio pouco enriquecido, o primeiro passo para uso em bombas nucleares, cresceu 15% desde maio, atingindo 2,8 toneladas”.²⁰⁵⁶ Na notícia há insinuação que o Irã deseja fabricar a bomba.

5.3.1 A reportagem do Jornal da Record “Contaminação radioativa no Brasil”

Segundo Charaudeau, “a verdade não está no discurso, mas somente no efeito que produz”. No caso, o discurso de informação midiática joga com essa influência, pondo em cena,

²⁰⁵⁴ A volta das usinas. *Veja*, São Paulo, Ed. Abril, 15 fevereiro 2012, p 79.

²⁰⁵⁵ Charaudeau (2006, p. 47)

²⁰⁵⁶ SANÇÕES da ONU são inócuas contra Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo 7 set. 2010, Mundo p. A10.

de maneira variável e com consequências diversas, efeitos de autenticidade, de verossimilhança e de dramatização.

A reportagem que citamos na seção 3.1.1 anteriormente se inicia com essa chamada: “Exclusivo. O jornal da TV Record revela agora o drama de uma comunidade que é vizinha à uma mineradora que explora urânio no sertão da Bahia”.²⁰⁵⁷ E depois prossegue: “Moradores e operários denunciam que foram contaminados. Alguns estão com câncer”.

Logo em seguida, traz os testemunhos de moradores e operários dizendo que contraíram câncer, como descrito anteriormente.

A TV Record conseguiu transformar o relato de um dito em relato de um fato. Charaudeau define o Discurso Relatado como sendo “o ato de enunciação pelo qual um locutor relata o que foi dito por um outro locutor, dirigindo-se a um interlocutor que em princípio, não é o interlocutor de origem”.

O Greenpeace disse que a água próxima à INB estava contaminada com urânio. Então, o Dito Relatado (DR) é “água contaminada por urânio”. Porém, a TV Record diz que revela o drama de uma comunidade que está com câncer, em vez de afirmar diretamente que a água está contaminada. Como há moradores com câncer, então a frase é verdadeira, pois ter câncer é um drama. O DR foi descrito fazendo uma seleção parcial do Dito de origem (Do) de maneira truncada em dois trechos (trecho 1 “revela o drama”, trecho 2 “moradores foram contaminados”) produzindo um efeito de subjetivação.

Como para o fato relatado, espera-se explicações sobre as causas e consequências do DR. As consequências podem ser apresentadas como já tendo ocorrido, como nesse caso, em que as consequências teriam sido câncer e morte. O câncer pode ter diversas causas, mas a reportagem trouxe falas de testemunhas dizendo que foram contaminadas pelo urânio da empresa, exemplo disso é o Sr Francisco Alcindo, que disse: “Eu tenho leucemia [...] tomava banho de urânio”.

De acordo com Charaudeau, a maneira de relatar uma informação “pode satisfazer a um princípio de dramatização deformante”.

“A instância midiática parece ganhar em credibilidade” quando ela escolhe uma declaração a ser relatada com *efeito de testemunho*: a declaração relatada, que “emana de um locutor que se contenta em descrever... certo fato”, se reveste de um caráter de veracidade por ter como

²⁰⁵⁷ *Jornal da Record* – Contaminação radioativa no Brasil parte 1. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=7LSJBtJzZto>> 15/ 10/ 2008>. Acesso em 11 jul. 2021.

única finalidade descrever a realidade tal como foi”. Porém a realidade que se visa “contaminação” foi habilmente equacionada pela realidade “câncer”.

As mídias raramente colocam aqueles que se encontram no domínio da atividade civil cotidiana, (aqueles que participam da vida social como atores-testemunhas de seu próprio cotidiano, ordinário ou extraordinário, e tendo passado pela experiência de heróis ou vítimas) em cena. A não ser para inseri-los em catástrofes ou em acontecimentos insólitos para atender à sua finalidade de captação numa encenação dramatizante.

Desse ponto de vista, criam a obrigação de recolher e pôr em cena uma palavra sofredora, por meio dos depoimentos das vítimas. As testemunhas são pura enunciação e funcionam como um álibi par as mídias: autenticar os fatos ou comentários. Há, todavia, momentos que as mídias atribuem outros papéis às testemunhas com fins estratégicos.

O organismo de informação que quer produzir de si uma imagem populista se beneficia da seleção do efeito de testemunho.

5.4 Atores e tópicos

Na construção discursiva da energia nuclear, tiveram participação as autoridades industriais e do governo com os discursos de confiança e os membros de ONGs ambientalistas com os discursos de medo no período de 2007 a 2013 no jornal *Folha de São Paulo*. Especialistas como cientistas, físicos, engenheiros e técnicos, tanto a favor como contra a energia nuclear, foram requisitados para dar informação na *Folha de São Paulo*, enquanto na *TV Record* aparecem mais especialistas antinucleares em 2008 quando da cobertura da denúncia do Greenpeace sobre a água subterrânea de Caetité estar contaminada com urânio. Ou seja, há um contraste entre os dois meios na escolha de atores. Nossa reconstrução da opinião pública sobre a energia nuclear encontrada na Record TV mostra que a população leiga é representada. A *TV Record* também conduziu entrevistas com especialistas nucleares que eram oponentes nucleares. Emiko Okuno, uma física diz: “A radiação cria dano, que é cumulativo, quando você consegue quatro [pontos] danificados no DNA em lugares muito específicos, o câncer se origina”.

Os tópicos mais comuns, conforme a **Tabela 5-3**²⁰⁵⁸, ligados ao discurso de aceitação da nuclear na *Folha de São Paulo*, foram sobre: a retomada da construção de Angra 3 devido ao governo ser favorável e a exploração e produção de urânio no Brasil.

²⁰⁵⁸ V. seção Anexo

Na mesma **Tabela 5-3**, constam os tópicos mais comuns ligados ao discurso de resistência da nuclear sobre: o acidente de Fukushima em 2011, o programa nuclear do Irã, Síria e Coreia do Norte antes e depois de 2011 e sobre o resíduo nuclear.

Há mais discursos de medo do que de confiança na nuclear na *Folha de São Paulo* no período analisado mesmo nos anos anteriores ao acidente nuclear de Fukushima, que ocorreu em 2011 quando houve um pico de notícias sobre nuclear, pois a mídia deu grande cobertura. Embora o acidente, que foi devido ao tsunami, não tenha causado fatalidade na população devido à radiação emitida, ele fez da nuclear um tópico controverso novamente.

5.5 Contrapontos sobre o acidente nuclear de Fukushima

<i>Assertivas antinucleares</i>	<i>Assertivas pró-nucleares</i>
Contaminação é extrema	A radiação foi de baixa dose
Nível alto de radioatividade em água do mar: produção pesqueira de exportação pode receber até 400 mSv Rad.	Foi abaixo de 100 Bq/kg (ver figura abaixo)

Fig 5.5 Inspeção de produtos marinhos em Fukushima de 2011 a 2016²⁰⁵⁹

²⁰⁵⁹ Baba (2016).

5.6 Considerações parciais finais

Nesse período (2007-2013), algumas pessoas se perguntaram se a preocupação com as questões ambientais havia mudado a percepção da energia nuclear para positiva, trazendo-a para o cenário como uma opção novamente. No filme *Promessa de Pandora*, alguns ativistas ambientais explicaram que começaram a reconsiderar sua antiga atitude antinuclear devido a sua crença no aquecimento global e por acreditar que a solução para a crescente demanda por energia é a nuclear, uma vez que a energia solar, eólica e biomassa não dão conta de substituir o poluente carvão.

Nesse vídeo aparece a primeira-ministra britânica, Margareth Thatcher, alertando sobre os perigos do aquecimento global. Como estava querendo promover a energia nuclear em seu país, ela resolveu sobrepor/trocar o medo da energia nuclear criando um outro medo sobre as mudanças climáticas geradas pelas atividades humanas. Ela requisitou que fizessem pesquisas que provassem que a liberação de CO₂ pela industrialização e produção de energia por carvão e combustíveis fósseis era responsável pelo efeito estufa.

A revista *Veja* defendeu a energia nuclear nesse período por causa do aquecimento global e criticou a lentidão na retomada de Angra 3 com medo de um novo apagão. Ela destacou que a energia nuclear é limpa e não causa efeito estufa, responsável pelo aquecimento global.

O jornal FSP deu cobertura aos ambientalistas tanto quando falavam contra a energia

nuclear quanto para os poucos, mas ilustres, que passaram a defender a energia nuclear por medo do aquecimento global. A FSP deixou de ser crítica ao PN mas ressaltando sempre a necessidade da construção de um depósito para os rejeitos e esclarecer os custos da energia produzida em Angra 1, 2 e 3 e também nas futuras usinas planejadas. O seguinte editorial mostra mudança de postura da FSP:

O editorial é mais favorável ao PN nesse período, mas levanta que o lixo nuclear e os custos são questões que ainda exigem esclarecimento. O editorial da *FSP* aprova a adoção da política nuclear do governo.

Dezoito anos depois de deitar uma pá de cal no programa nuclear paralelo e na veleidade de construir uma bomba atômica, o Estado brasileiro está a ponto de adotar uma política clara para o setor. Com a decisão de completar em 2014 a usina Angra 3, paralisada nos anos 1980, e mais duas centrais (4 a 8 usinas no total), cessa a ambivalência e engrena-se uma nova marcha.²⁰⁶⁰

O editorial afirma que o projeto da Marinha não envolve armamento.

A origem militar do programa se reflete no papel-chave da Marinha, detentora de tecnologia de enriquecimento de urânio. Centrífugas por ela desenvolvidas aparelham hoje a fábrica de combustível das Indústrias Nucleares do Brasil, estatal sob controle civil da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen). O objetivo da Marinha, construir um submarino, envolve apenas propulsão nuclear, não armamento.²⁰⁶¹

O jornal diz que o projeto está mais maduro pela disposição de separar as funções de fomento à atividade nuclear e de fiscalização acumuladas pela Cnen. Ao falar que o Brasil deve aproveitar a sexta maior reserva de urânio do mundo, a *FSP* aprecia o novo programa: “O novo programa prevê ainda autossuficiência em combustível nuclear em 2014. Se cancelado, consagrará a geração de energia elétrica como sua espinha dorsal”. A *FSP* defende a alternativa nuclear para combater o aquecimento global.

Termelétricas nucleares funcionam a qualquer tempo, independentemente da meteorologia. Representam, por isso, uma alternativa atraente para fortalecer o sistema elétrico. Em contraste com usinas alimentadas com combustíveis fósseis, não favorecem o aquecimento global.²⁰⁶²

Finalmente uma defesa explícita da segurança nuclear.

Se o acidente de Chernobyl (1986) ainda levanta dúvidas sobre a segurança de usinas nucleares, o histórico do uso de combustível físsil para produzir energia é francamente favorável nesse aspecto. A tragédia na Ucrânia foi o único acidente com vítimas fatais registrado em 54 anos. Mais de 400 usinas

²⁰⁶⁰ BRASIL mais nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. A2, 08 set. 2008.

²⁰⁶¹ Ibid.

²⁰⁶² Ibid.

estão em funcionamento no mundo e dezenas de novas plantas estão em construção.²⁰⁶³

Após defender investimento em eficiência energética e fontes alternativas junto com a expansão da matriz nuclear, o jornal ressalta que seria irracional “deixar de explorar jazidas de urânio com potencial para fornecer energia durante séculos”. E menciona os benefícios para os outros setores: “A nova escala de investimento em capacitação tecnológica beneficiará ainda outros setores, como o fornecimento de radiofármacos para medicina nuclear e aplicações na indústria”.²⁰⁶⁴

O editorial conclui ressaltando que apesar da CNEN ter planos para construir um depósito definitivo para rejeitos e de o governo estimar um preço competitivo com o de outras fontes, esses dois aspectos ainda precisam ser esclarecidos.

[...] persistem duas incógnitas: o chamado lixo nuclear - que precisa ficar isolado por muitos anos para não ameaçar a saúde pública - e os custos da energia produzida nessas usinas. [...] Quanto ao custo da energia, [...] mas tais cálculos dependem de fatores inescrutáveis, como futuras cotações do petróleo.²⁰⁶⁵

A pergunta “Fim da era nuclear?” apareceu logo após o acidente de Fukushima. Uma vez que o futuro da energia nuclear dependerá da aceitabilidade do público e não apenas de fatores técnicos e econômicos, como alguns estudos confirmam²⁰⁶⁶, o governo ou outros setores da sociedade deveriam promover discussões sobre política energética? E as iniciativas de mídia? Lívia Maria Botin²⁰⁶⁷ analisou um dos poucos programas da TV brasileira, *Roda Viva*, que promovia debates de especialistas em diversos temas, incluindo ciência e tecnologia e concluiu que um cientista era convidado para falar no programa pela equipe de produção sempre que a ciência estivesse na agenda nacional. Um tema era selecionado para debate se um dos elementos tais como conflito, drama, impacto, novidade ou utilidade para os cidadãos o caracterizasse.

Após o acidente de Fukushima, a FSP continua apontando as indefinições sobre os rejeitos nucleares, mas defende manter a opção nuclear para o futuro.²⁰⁶⁸ A CNEN tinha iniciado uns projetos de pesquisa sobre depósitos permanentes de rejeitos a longo prazo. Angra 3 ainda não estava operando e não tinha rejeitos. Não se pode esperar uma solução de um dia para

²⁰⁶³ BRASIL mais nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. A2, 08 set. 2008.

²⁰⁶⁴ Ibid.

²⁰⁶⁵ BRASIL mais nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. A2, 08 set. 2008.

²⁰⁶⁶ Pligt et al (1984), Devine-Wright (2007) e Goodfellow et al (2014)

²⁰⁶⁷ Botin (2017, p. 390)

²⁰⁶⁸ Ver editorial na seção Anexos.

outro. Os rejeitos nucleares, ao contrário de outras indústrias ocupam pequenos espaços.

Nesse período, a *Folha de São Paulo* cobriu o tema da energia nuclear quando havia uma decisão crítica do governo relacionada à política no cenário nacional. As imagens e discursos nucleares naquele jornal também foram moldados por fatores internacionais. A *Folha de São Paulo* valorizou tanto o contexto internacional que ocasionalmente publicou uma página inteira do *New York Times* para edições globais, o que mostra que os leitores da *Folha de São Paulo* estão expostos a representações transnacionais de energia nuclear. A energia nuclear teve cobertura de uma página após o acidente de Fukushima no suplemento semanal da *Folha de São Paulo*, *Folhateen*, direcionado ao público adolescente, que tem temas como saúde, comportamento, música, sexo, educação e entretenimento. A página tinha diagramas simples ilustrando a fissão nuclear, a operação de uma usina nuclear e os riscos de radiação, pois o suplemento costumava recorrer a muitos elementos visuais, em vez de textos longos.

O medo da proliferação detectado na cobertura das notícias sobre energia nuclear no jornal *Folha de São Paulo* e na revista *Veja* é uma questão não relacionada ao reator nuclear para eletricidade, mas contribui para os argumentos dos oponentes nucleares. A proliferação é uma questão tecnopolítica, já que a tecnologia está disponível e depende da vontade dos humanos de usar a bomba ou não. A revista *Veja* criticou o apoio do Brasil ao programa nuclear iraniano, afirmando que o objetivo do Irã seria mesmo a bomba. Seria mesmo medo da bomba ou condenação do governo do presidente Lula?

A energia nuclear foi responsável por uma carga utópica logo após a descoberta da fissão nuclear e após os Átomos pela paz de Eisenhower. Vimos que Van Lente selecionou revistas ilustradas populares de vários países publicadas na primeira década após a 2ª guerra mundial e analisou as representações da Ciência e Tecnologia. Ao fazer isso, percebeu perspectivas utópicas vindo de cientistas, que estavam divididos entre os que criticavam as armas e testes nucleares e os que tinham interesse na imagem positiva de seu trabalho. O uso das aplicações pacíficas das tecnologias nucleares era um antídoto para o medo da guerra nuclear na Alemanha Oriental, onde a mídia com um utopismo desenfreado argumentava sobre o “uso humanista da tecnologia no socialismo e a superior capacidade do sistema socialista em criar um mundo melhor”. (Van Lente, p.108)

Jacoby (2001) detectou o eclipse do espírito positivo utópico na última virada de século e exorta críticos e escritores a resgatar o impulso visionário de mudar o mundo social e politicamente. Não fosse a opinião pública negativa um obstáculo, a energia nuclear

possibilitaria vislumbrar outras possibilidades de vida: com bastante energia para viajar para outros planetas, com seus isótopos desenvolvendo a economia.

Com os riscos da energia nuclear dominados, nós nos perguntávamos se a baixa aceitação do nuclear era apenas um fator político e econômico. Herman identifica a visão do “pessimismo cultural” como tendo modelado nossa visão de nós mesmos e de nossa sociedade de uma forma que dificilmente podemos imaginar. Ele sugere que as ideias do grupo ambientalista Greenpeace refletem de diferentes maneiras as principais crenças e pressupostos da tradição do pessimismo cultural. Acreditamos que trazer as filosofias subjacentes das atitudes dos oponentes nucleares para as análises de alguns eventos históricos relacionados a questões nucleares nos ajuda a entendê-los um pouco. Estudos desse tipo devem continuar sendo realizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 O papel da mídia

Iniciamos esta pesquisa ao detectarmos um medo e resistência à energia nuclear. Partimos da hipótese de que, se os meios técnicos da segurança e o modelo exitoso da gestão de segurança dos reatores nucleares estão disponíveis, a explicação para a existência do medo e resistência à energia nuclear para geração de eletricidade está fora do escopo da técnica e deve estar localizada na história da política, da comunicação e da manipulação de massas. Para responder por que o medo está no escopo da mídia, levantamos uma segunda hipótese, a de que setores como as indústrias de petróleo, carvão e gás, que ganhariam com a ausência de usinas nucleares, promovessem o medo da nuclear.

A presença dos ambientalistas como os principais críticos da energia nuclear é uma indicação indireta de que as indústrias de petróleo manipularam e imputaram uma ideologia antinuclear na sociedade, pois esse setor financiou a organização de instituições ambientais. No vídeo do 3º período, vimos que a companhia de petróleo LILCO promoveu a campanha para fechar a usina nuclear de Shoreham. No capítulo 2, mencionamos que os autores Lorenzo Carasco e Elaine Dewar apontaram que as companhias petrolíferas doaram fundos para as organizações ambientais, que vimos retratadas no jornal FSP como ferrenhas opositoras da energia nuclear. Dewar também verificou a existência de laços entre organizações não governamentais e agências governamentais. Todavia, não vimos nenhuma menção direta ao assunto no jornal pesquisado.

Além disso, algumas indústrias de petróleo também controlam o setor nuclear. O chefe da *Gulf Oil*, Jerry McAfee, em TV nacional após o acidente de TMI, disse não estar chocado com o acidente. Conforme o repórter Francis, a *Gulf* é uma das “Cinco Irmãs” de petróleo dos EUA e elas dominam também a energia nuclear. A *Gulf* teve lucros de 44% no último quadri-²⁰⁶⁹mestre de 1978.

Embora não tenhamos conseguido comprovar a segunda hipótese, a explicação para a existência do medo e resistência à energia nuclear para geração de eletricidade reside de fato fora do escopo da técnica e está relacionada a ideias políticas e à condução das massas pela mídia. Encontramos várias notícias de fechamento de usinas nucleares e interrupção de suas construções devido a protestos antinucleares do público. Isso revela que as atitudes e valores constroem a tecnologia socialmente e também têm forças para destruí-la, apesar de sua inércia.

²⁰⁶⁹ FRANCIS, P. TMI, a Hiroshima dos EUA. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 abr. 1979, p. 05.

Segundo Hughes, para mudar a direção de sistemas massivos de produção, como os sistemas de luz e energia elétrica, e quebrar a inércia do complexo industrial-militar-nuclear, é necessária uma contra força de mesma magnitude.

Nas décadas recentes, bem divulgadas catástrofes tecnológicas têm causado reações públicas, precipitando mudanças em atitudes e objetivos que também podem contrariar o impulso de grandes sistemas tecnológicos.²⁰⁷⁰

Com os acidentes ecológicos, como a catástrofe do reator nuclear em Three Mile Island, as agências de proteção ambientais ganharam impulso. O acidente elevou a preocupação do público e estimulou regulações e controles que amorteceram a propagação da energia nuclear.²⁰⁷¹

A mídia teve um importante papel com relação à opção nuclear. O tratamento dado à questão nuclear, que difere dependendo do país, ajudou a levar à adoção ou resistência a essa opção.²⁰⁷²

No caso brasileiro, essa pesquisa nos levou a interpretar que a o jornal FSP, apoiado nas críticas ao programa nuclear e ao acordo Brasil-Alemanha da comunidade científica, tentou influenciar a opinião pública a colaborar na paralisação do programa nuclear após o acidente de TMI. A maneira como a FSP abordou os acidentes midiáticos dando ampla cobertura pode ter colaborado com o espalhamento do medo e a resistência à opção nuclear. Valendo-se da ocorrência dos acidentes e nos discursos dos oponentes nucleares, o jornal foi tão feroz em suas críticas, durante o período do governo de transição do regime militar para o democrático, que acabou denotando que fazia campanha antinuclear.

A divulgação das campanhas e críticas antinucleares pelo jornal analisado, que chegou a promover debates sobre a implantação de usinas no Brasil entre indivíduos de certo destaque em diversos setores, parece ter criado um consenso na opinião pública nacional de que a população corria um perigo análogo ao do acidente de TMI, que não matou ninguém, mas foi associado a uma possível Síndrome da China. Pode-se dizer que evocar a Síndrome da China fazia parte da técnica de medo usada em campanhas antinucleares. Os oponentes nucleares repetiam os mesmos argumentos contra as usinas, criando um impacto que repercutiu amplamente na opinião nacional. Os mesmos pontos foram repensados de forma constante e apresentados de forma diferente. Essa seria a lei da repetição de orquestração utilizada pela campanha de propaganda de destruição do Acordo Brasil-Alemanha conjecturada pela divisão de segurança e

²⁰⁷⁰ Hughes (2004, pp. 462-463).

²⁰⁷¹ Ibid.

²⁰⁷² Jonathan Tennembaum, em entrevista oral concedida online para a autora, em 12 de março de 2020.

informação (DSI) do Ministério das Minas e Energia no documento publicado como vazado.²⁰⁷³ Os indivíduos que protestaram em manifestações antinucleares, mobilizados por coletividades pequenas ou em massa, por sua vez, repetiam o que ouviam, criando, desse modo, um senso de unanimidade.

O jornal reportou os protestos antinucleares no Brasil e no mundo. Os principais depoimentos dos oponentes nucleares no primeiro período que a empresa FSP se utilizou foram de um pequeno grupo de cientistas. A FSP tratou esse grupo como representantes da comunidade científica sem levar em conta que havia muitos cientistas a favor da energia nuclear e do PNB. Contudo, sugerimos que os representantes chamados pela empresa FSP sejam analisados como objeto de futuras pesquisas. No segundo período, a FSP recorreu aos depoimentos dos ambientalistas antinucleares e destacava que o número de manifestações antinucleares cresceu após o acidente de Chernobyl. Apesar deste não ser replicável no ocidente e mesmo na Ucrânia após as melhorias implantadas na segurança, o medo da radiação turvou a opinião pública sobre a energia nuclear. No terceiro período, a FSP passou a defender, ainda que fracamente, a inclusão da opção nuclear na matriz energética. Entretanto, assim o fez tardiamente, pois as críticas do primeiro período bastaram para consolidar uma opinião pública contrária à opção nuclear.

Na Alemanha, após a desativação das usinas nucleares, a mídia ficou em silêncio em relação à energia nuclear, como mostra a opinião de Tennembaum: “Na Alemanha, a mídia de massa basicamente não menciona a opção nuclear de jeito nenhum. Não é discutido.”²⁰⁷⁴

Podemos concluir que a mídia toma para si o papel de ser crítica. Quando não precisava mais criticar porque o governo tinha determinado a desativação das usinas, a mídia parou de falar sobre nuclear. “Nenhum dos partidos políticos está pedindo que a energia nuclear seja considerada uma opção. Eu diria, por exemplo, a Sra. Merkel - a Primeira-Ministra - ela nunca menciona a energia nuclear como uma opção.”²⁰⁷⁵

J. Tennembaum inclusive estranhou o fato de a revista *Der Spiegel* ter falado uma vez sobre nuclear: “No último, talvez um ano, houve um pouco mais de discussão na revista *Der Spiegel*, que é uma revista muito popular que publicou um artigo sobre energia nuclear, uma mudança muito incomum.”²⁰⁷⁶

Ele atribui a mudança ao aquecimento global.

O artigo era realmente muito interessante, e fazia algumas sugestões de que talvez a energia nuclear devesse ser considerada porque o número de pessoas que estão morrendo por causa das fontes de energia fóssil é enorme e a energia

²⁰⁷³ CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1980, p. 05.

²⁰⁷⁴ Tennembaum (2020b).

²⁰⁷⁵ Ibid.

²⁰⁷⁶ Ibid

nuclear talvez não seja tão perigosa, isso é muito incomum. É uma exceção. Então talvez esteja mudando um pouco por causa do clima, o argumento de algumas pessoas é que a energia nuclear é terrível, mas o desastre climático é pior.²⁰⁷⁷

E depois ressalta o silêncio sobre a energia nuclear na mídia alemã: “Mas, basicamente, não é muito discutido na mídia, não é atacado, porque não há ataques à energia nuclear, [...] também não é mencionado.”²⁰⁷⁸

O pensamento antinuclear se tornou normal. “A maneira de pensar antinuclear se tornou parte da cultura, você diz ‘energia nuclear’, as pessoas dizem ‘é perigoso, eu não quero’, mas não com grande emoção, porque é apenas considerado normal.”²⁰⁷⁹

A mídia alemã não esclarece sobre a opção nuclear. As pessoas na Alemanha não são informadas pela grande mídia sobre a energia nuclear em outros países. Tennembaum diz que a mídia alemã não menciona o fato de que em um grande país da fronteira com a Alemanha, a França, “75% da eletricidade é proveniente da energia nuclear. Os alemães nem mesmo têm essa ideia; eles não sabem.”²⁰⁸⁰

Já no Brasil, o correspondente do jornal FSP na França, J.B. Natali, também não esclareceu ao público brasileiro que, na França, a maior parte da eletricidade vem de fonte nuclear e que lá nunca aconteceu um acidente com fatalidade. Após o acidente de TMI, ele explicita sua crença sobre a possibilidade de acidentes nucleares e seus riscos quando comenta a declaração do presidente Giscard sobre a instalação acelerada de reatores e a aprovação “relativa” da opinião pública francesa:

A meta para 1990 é a obtenção, pela via nuclear, de três quartos de eletricidade. Mais o apoio dos franceses é relativo. A última sondagem este ano indica que 52 por cento são favoráveis. A proporção seria bem menor caso o governo fornecesse uma informação isenta e honesta sobre os perigos de acidentes [...] a TV está levando ao ar depoimentos ufanistas de deputados [sobre] a implantação dos super-regeneradores [...] mas o mesmo canal cancelou à última hora um documentário produzido pela BBC sobre os perigos dessa tecnologia.²⁰⁸¹

Natali falou dos perigos dos super-regeneradores. A contestação antinuclear que ele encontrou na França estava se aquietando. O programa principal se impôs com sucesso após oposições ao Superphénix, associado ao uso de plutônio. A legitimidade do super-regenerador de interesse menos imediato era e continua sendo mais fácil de questionar do que a do programa

²⁰⁷⁷ Tennembaum (2020b).

²⁰⁷⁸ Ibid.

²⁰⁷⁹ Ibid.

²⁰⁸⁰ Ibid.

²⁰⁸¹ NATALI, J.B. Giscard faz apologia da opção nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 set. 1980, p. 14 (Exterior).

principal. Henri Morsel et al (1996, p. 772) diz que as contestações antinucleares se esfriaram após a mobilização do pessoal da EDF e complementa:

Quando olhamos novamente para a imprensa, os principais jornais diários, os semanários, os programas de televisão dos anos 1974-1976, não se pode deixar de ficar impressionado com o contraste entre o número de artigos ou programas dedicados à energia nuclear e as queixas assombrosas da mídia que usa o leitmotiv da não-informação. Na verdade, todos os aspectos técnicos, econômicos e políticos (foram) expostos, discutidos, e extremamente criticados em conferências. Mas o dilúvio de informações educacionais, brochuras, artigos, filmes, vídeos da E.D.F. não (chegava) ao público. No entanto, a mobilização do pessoal da EDF, o compromisso pessoal de muitos de seus gerentes e agentes, a consciência da necessidade da energia nuclear para a independência energética da França e a vontade política do governo (fizeram) com que as ofensivas fracassassem, deixando uma influência muito significativa sobre uma fração significativa do público.²⁰⁸²

Consciente dessa situação²⁰⁸³, os oponentes nucleares concentraram seus ataques contra a abertura de Plogoff e Creys-Malville, sítios mais simbólicos. Plogoff era símbolo do particularismo bretão e da proteção do sítio de Pointe du Raz, já Creys-Malville era símbolo da civilização do plutônio.

Os ataques se estendem à usina de reprocessamento de La Hague, questionada *ipso facto* envolvendo a de Creys-Malville. Porém, os esforços de informação da CEA e Cogema²⁰⁸⁴ e seu sucesso técnico superaram os obstáculos. A situação se estabiliza a partir de 1980, quando a produção de eletricidade nuclear começa a intervir maciçamente. “O acidente de Three Mile Island, em 1979, não abala a confiança, e a ausência de consequências externas de um evento tão sério é reconfortante.”²⁰⁸⁵

Para Tennembaum, a mídia na Alemanha ainda é antinuclear, pois eles não são objetivos. Se eles fossem objetivos, eles teriam uma discussão sobre o porquê a Alemanha deveria desligar os planos de energia nuclear. “Estariam falando que a França tem a maior parte de sua eletricidade sem produzir dióxido de carbono, a mídia não informa a população.” Por outro lado, a mídia não está fazendo uma grande campanha contra a energia nuclear, que não é realmente um assunto, pois o grande tema são as mudanças climáticas, “reduzindo o dióxido de carbono”.²⁰⁸⁶

Sobre a decisão de fechar as usinas, Tennembaum acha estranha. Ele não entende o fato de a mídia falar em mudança climática sem mencionar a nuclear.

²⁰⁸² Morsel et al (1996, p. 772).

²⁰⁸³ Isto é, do sucesso dos construtores e produtores.

²⁰⁸⁴ *Compagnie Générale des Matières Nucléaires*.

²⁰⁸⁵ Morsel et al (1996, p. 773).

²⁰⁸⁶ Tennembaum (2020b).

Mas, ao mesmo tempo, a Alemanha está fechando suas usinas nucleares, então parece uma decisão muito estranha. Quase ninguém na mídia está dizendo, deve ser loucura: por que fechamos os planos de energia nuclear? Quando queremos reduzir o dióxido de carbono? É uma coisa meio maluca, a mídia não tem uma discussão sobre isso. Basicamente, a população está muito condicionada por causa da época em que a mídia era muito antinuclear, agora a mídia não diz nada, basicamente.²⁰⁸⁷

O papel da mídia em esclarecer ou não a opção nuclear depende de cada país. Na China e na Rússia, por exemplo, a energia nuclear é apresentada de um ponto de vista positivo. Na China, pelo fato de a energia nuclear ser uma grande conquista do povo chinês, eles estão muito orgulhosos. Na Rússia, a energia nuclear também é considerada algo que o país deve se orgulhar porque a Rússia é um exportador de usinas nucleares e eles estão construindo usinas nucleares em alguns países. A mídia estatal fala de modo positivo sobre a energia nuclear, “mas é claro que na Rússia a mídia estatal é mais poderosa”.²⁰⁸⁸

Quanto à mídia nos Estados Unidos, ela parece ser mais objetiva para Tennembaum, que diz que a energia nuclear não é um tema muito grande.

Nos Estados Unidos, a possibilidade de construir usinas nucleares é discutida na mídia porque há um interesse maior agora, também há uma oposição, mas acho que é uma situação mais aberta. O clima, eu diria a histeria sobre o aquecimento global e todas essas coisas, isso melhorou muito a atitude em relação à energia nuclear nos Estados Unidos, e a mídia parece não estar fazendo uma pequena campanha contra a energia nuclear, pelo que eu sei”.²⁰⁸⁹

Ainda assim, estudos sobre a cobertura do acidente de TMI observaram que as reportagens eram tendenciosas e não objetivas. O acidente de TMI mostrou a falta de preparo da mídia americana em ciência e tecnologia. A energia nuclear não era entendida pela maioria dos repórteres ou pelo público que eles iriam informar, de modo que equívocos e medos comuns pareciam cercar essa tecnologia. A maioria dos repórteres originais da TMI eram repórteres políticos ou que foram designados para a história porque já estavam na área e careciam de formação científica e técnica. Poucos tinham treinamento específico em tecnologia nuclear.²⁰⁹⁰

A Comissão Kemeny revisou o direito do público à informação e concluiu que havia grandes problemas ao longo do processo e fez uma série de recomendações. A Comissão encontrou várias divulgações de informações enganosas e sensacionalizadas. A mídia teve dificuldade em coletar as informações, que continham jargões muito difíceis, pela maneira que

²⁰⁸⁷ Tennembaum (2020b).

²⁰⁸⁸ Ibid.

²⁰⁸⁹ Ibid.

²⁰⁹⁰ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. 51)

eram compartilhadas. A mídia refletia a confusão das informações oficiais, que perderam a credibilidade.²⁰⁹¹

Apesar dos problemas com a cobertura do acidente no reator de Chernobyl devido ao fato de que a informação foi compartilhada “de má vontade com o mundo”, Osif et al afirmam que houve alguma evidência de melhora na mídia:

Estudos adicionais analisaram o acidente no reator de Chernobyl e descobriram que algumas mudanças sugeridas pelo relatório Kemeny foram implementadas nos Estados Unidos. Os relatórios sobre a radiação eram mais claros e definidos com mais cuidado, os gráficos eram informativos e os termos que poderiam ser interpretados como alarmantes não eram comumente usados.²⁰⁹²

Concluimos, assim, que o papel da mídia em informar o público sobre a opção nuclear é fundamental. Decisões racionais baseadas em informações com perspectiva histórica devem ser feitas pelos formuladores de políticas e pelas pessoas. O caminho correto para acalmar os medos e fornecer decisões racionais e ponderadas é garantir que as informações básicas estejam disponíveis e sejam compreensíveis para todos.

6.2 Mitos que o jornal FSP ajudou a consolidar na opinião pública

- As fontes hidráulicas são inesgotáveis

É necessário contextualizar os fatos para que eles não se tornem concepções equivocadas. As reservas hidráulicas no sudeste do Brasil, onde o consumo de eletricidade é maior, estavam previstas para se esgotarem. O apagão de 2001 e o consequente racionamento de energia e a dependência dos reservatórios de chuvas comprovaram isso. As reservas disponíveis estão na região Amazônica, o que encarece o custo da hidroeleticidade com as longas linhas de transmissão. Outro problema com esse potencial é que ele se encontra em uma região de topografia que exige grandes inundações para a geração de energia. Logo, o potencial existente não é totalmente aproveitável.

- O Brasil não precisa da energia nuclear por ter uma matriz limpa

O Brasil tem uma matriz limpa, mas devido ao fato de o potencial hídrico ser esgotável, é necessário diversificar a matriz. O país investe em fontes renováveis como a biomassa, eólica e solar. Apesar de seus pontos fortes, como a rápida expansão da capacidade por um custo baixo e a dispensa de combustível, a eólica e solar dependem das condições climáticas que escapam ao controle humano. Além de os painéis solares não produzirem eletricidade durante a noite, a necessidade de descartar as substâncias tóxicas contidas nas células fotovoltaicas usadas por

²⁰⁹¹ Osif, Barata e Conkling (op. cit. p. 55).

²⁰⁹² Ibid. p. 55.

eles nos dizem que a energia solar cria poluentes. Comparadas com as usinas nuclear, à carvão e à gás, as solar e eólica têm baixa densidade energética intrínseca e, por isso, requerem áreas muito maiores e/ou maior número de unidades operacionais para obter a mesma capacidade de geração de uma usina termelétrica moderna compacta.

O exemplo da Alemanha, que gera mais de 35% do seu consumo anual de eletricidade a partir de fontes eólicas e solares²⁰⁹³, evidencia que a quantidade real de eletricidade produzida é apenas uma fração da capacidade instalada, resultando na exigência de fazer reserva de capacidade (backup).

- O número de vítimas pelo acidente de Chernobyl foi da ordem de milhões

O número de perdas de vidas humanas atribuíveis ao acidente nuclear de Chernobyl foi insignificante se comparado aos números dos combustíveis fósseis.²⁰⁹⁴ De acordo com o relatório do fórum de Chernobyl, publicado cerca de vinte anos depois do acidente, um total de até quatro mil pessoas poderão morrer de exposição da radiação do reator acidentado de Chernobyl, sendo que menos de 50 mortes foram atribuídas diretamente à radiação do desastre. Dessas 50 pessoas, quase todas são de equipes de resgate altamente expostas, muitas das quais morreram poucos meses após o acidente, mas outras morreram apenas em 2004.²⁰⁹⁵

Com relação aos trabalhadores expostos a alto nível de radiação:

Aproximadamente 1.000 funcionários do reator no local e trabalhadores de emergência foram fortemente expostos a alto nível de radiação no primeiro dia do acidente; entre os mais de 200.000 trabalhadores de operações de emergência e recuperação expostos durante o período de 1986-1987, estima-se que 2.200 mortes causadas por radiação podem ser esperadas durante sua vida.²⁰⁹⁶

Quanto às vítimas de câncer de tireoide pela contaminação pelo acidente, dentre os 4000 casos de câncer de tireoide, principalmente em crianças na época do acidente, nove morreram, todas as outras sobreviveram. A taxa de sobrevivência entre vítimas de câncer foi de 99%.²⁰⁹⁷

6.3 Vantagens da energia nuclear

Houve críticas sobre os custos e a localização das usinas de Angra por estarem no eixo de duas metrópoles. Porém, essas usinas nucleares têm justamente sua localização como

²⁰⁹³ Mais de 30 mil aerogeradores foram construídos no país, com uma capacidade instalada total de quase 60 gigawatts (GW), que se somam a cerca de 1,7 milhão de instalações de energia solar (fotovoltaica), com capacidade instalada de 46 GW. Tennembaum (2021, p. 7.)

²⁰⁹⁴ Tennembaum (2021).

²⁰⁹⁵ IAEA (2005)

²⁰⁹⁶ Ibid.

²⁰⁹⁷ Ibid.

vantagem, pois estão próximas a centros urbanos. Na França, onde nunca aconteceu um acidente com fatalidade entre a população, as usinas estão localizadas perto das cidades. Analisamos críticas de que os planos de emergência deveriam cobrir evacuação em um entorno da usina maior que 15 km, porém também mencionamos os pontos de vistas dos especialistas de segurança dizendo que, mesmo com um derretimento do núcleo, isso não seria necessário. O acidente de Fukushima demonstrou isso.

Isso responde também as críticas sobre os custos. Estando as usinas próximas aos centros consumidores, haveria economia nos custos de linhas de transmissão.

6.4 Apresentação da Ciência e Tecnologia

O jornal analisado mostrou mais os erros da tecnologia nuclear do que os acertos. Os erros foram tratados como fracassos ao colocá-los no contexto dos raros e grandes acidentes. O jornal, apoiado na ideologia ambientalista, que, por sua vez, foi apoiada pelos movimentos de contracultura dos anos 1950 e 1960, ajudou a alimentar um pessimismo cultural. As ações do Greenpeace mostraram um público aderente à pregação antitecnológica e anti-industrialista.²⁰⁹⁸ Ao levantarmos esse aspecto negativo do movimento ambientalista, não queremos afirmar que somos contra a ecologia e a favor da poluição. Apontamos no início que é necessário bastante energia para infraestrutura e industrialização e demos o exemplo da despoluição do Rio Tietê na cidade de São Paulo. Um investimento em desenvolvimento e industrialização poderia ajudar a reduzir a desigualdade de renda com mais empregos gerados.

A Ciência e Tecnologia não são estáticas, sempre evoluem. Elas progridem com os erros. Até o TMI, o acidente era hipotético. Após TMI, os reatores foram modificados para que o risco continuasse mínimo, mas a retórica passou a enfatizar que acidentes eram possíveis.

Este trabalho não tem a pretensão de educar o público e muito menos de formar jornalistas científicos ou trabalhadores do setor nuclear. Todavia, esperamos que seja um alerta para a necessidade de colocar em perspectiva as questões técnicas de segurança nuclear, que são complexas, mas exigem uma apresentação transparente para tornar acessível a todos o debate sobre a aceitabilidade do risco nuclear.

Cirille Foasso, que contou a história das medidas tomadas para dominar os riscos da fonte nuclear, afirma:

Somente uma apresentação aberta de áreas de dúvidas, questionamentos, às vezes erros, pode ganhar a confiança do público em geral, fazendo-os

²⁰⁹⁸ Magalhães (2017, p. 305).

compartilhar em que consiste o trabalho técnico concreto, onde os julgamentos raramente são imediatos ou "todos pretos" ou "todos branco".²⁰⁹⁹

Ele aponta que, antes de TMI, os cientistas da nuclear podiam se dirigir à população com argumentos de autoridade, pois “eles sabiam que o risco era altamente improvável, senão impossível, e os outros eram ignorantes.” Por outro lado, Henri Morsel se preocupa com o excesso de escrúpulos e a pseudo-objetividade de alguns cientistas sobre os malefícios que atribuem a baixas doses de radioatividade.²¹⁰⁰

Recusando-se a ir às observações estatísticas, que mostram que não se pode concluir pela existência de um efeito dessas doses, eles tomam o seguinte raciocínio um tanto ilusório: não observar nenhum efeito não demonstra que um efeito não existe.²¹⁰¹

Com isso, ele questiona: “Como não confundir o público? Como ele poderia, sem ser um especialista, resistir ao medo da radiação?”²¹⁰²

A radioatividade é uma área difícil de se apresentar. Em excesso, ela pode matar, mas tem benefícios para a medicina e para a agricultura. As comemorações midiáticas dos aniversários de 10 e 20 anos do acidente Chernobyl e do desligamento dos reatores revivem a inquietude.

A nuvem radiativa de Chernobyl não causou fatalidades, e nem atingiu todo mundo, mas alguns acreditam que todos na Europa foram atingidos, uma vez que ela é invisível. “E então há a maldição da radiação: eles não estavam todos morrendo, mas todos foram atingidos, e atingiu ainda mais insidiosamente por não vermos nada”.²¹⁰³

Da mesma forma, o rejeito nuclear e seu armazenamento com suas conotações negativas, cristalizadas pelos oponentes nucleares, é um tema utilizado por estes. O armazenamento dos resíduos nucleares não é uma preocupação científica nem técnica²¹⁰⁴, mas a imaginação dos opositores, alimentada pelas filosofias malthusianas contra o progresso e a técnica, encontra seu argumento projetando-a em um futuro mais distante. Eles repetem o argumento de que os resíduos nucleares devem ser armazenados por milhares de anos ou mais para proteger as gerações futuras da radioatividade de isótopos com meia vida longa.

²⁰⁹⁹ Foasso (2012, p. 507).

²¹⁰⁰ Morsel et al (1996, p. 776).

²¹⁰¹ Ibid.

²¹⁰² Ibid.

²¹⁰³ Ibid. Tradução do original pela autora “*Et puis, il ya la malediction des rayonnements: ils ne mouraient pas tous, mais tous étaient frappés, et frappés d’autant plus insidieusement qu’on ne constate rien.*” (Morsel et al, 1996, p. 776, tradução nossa).

²¹⁰⁴ Pelo aprofundamento do desenvolvimento de materiais, processos de fabricação e controles. (Morsel et al, 1996, p. 776)

Pode-se identificar esse tipo de argumento e outros em oponentes que recusam a energia nuclear em nome do “princípio de solidariedade” do filósofo Hans Jonas. O princípio trata sobre “proteger a natureza e toda a espécie humana, incluindo seus descendentes mais distantes.”²¹⁰⁵

Contra argumentamos, nesse estudo, que existem protótipos de novos modelos de reatores como o reator de ondas progressivas (TWR), que poderiam incinerar grande parte dos produtos de fissão radioativa (“lixo nuclear”) pela radiação de nêutrons. Além disso, os resíduos podem ser recursos e não lixo:

A afirmação, frequentemente repetida, de que os chamados resíduos nucleares devem ser armazenados por milhares de anos ou mais não é verdadeira. Ao contrário, alguns reatores em projeto nas pranchetas poderão usar o “lixo nuclear” como combustível. Como observou um cientista, se enterrarmos o lixo nuclear, mais adiante, as pessoas o explorarão como um recurso valioso.²¹⁰⁶

As reflexões malthusianas de Hans Jonas, filósofo mencionado acima e no capítulo 2, subjazem ao desencanto e pessimismo da era contemporânea quando o progresso técnico é frequentemente apresentado como uma regressão humanística. Os ambientalistas se embasam nessas reflexões para criticar a técnica como um mal para a vida no planeta Terra. A técnica moderna é um perigo por emitir gases nocivos como o Clorofluorcarbono (CFC), o Metano (CH₄) e o dióxido de carbono (CO₂), causadores do suposto aquecimento global antropogênico. No caso da nuclear, a energia não emite CO₂, mas é um perigo para as vidas futuras por acreditarem que as usinas e o lixo têm potencial destrutivo, segundo as concepções de sustentabilidade malthusianas e a nova ética de Hans Jonas.²¹⁰⁷

A ideologia malthusiana é favorável à concentração de recursos em elites privilegiadas e a ideologia da FSP e de outros agentes que este estudo expôs, como o Greenpeace, acabam favorecendo o domínio de oligarquias dentro dos países avançados, ao mesmo tempo que tende a manter os países menos desenvolvidos nas mãos daqueles mais desenvolvidos. A campanha antinuclear atinge exatamente esse objetivo, promovendo o medo e a falta de conhecimento crítico da ciência.

Morsel et al (1996) alertam para o risco de se perder meio século de esforços para o domínio técnico e científico da fissão nuclear e seu controle para produzir energia. Ele diz que, no contexto do final do século XX, não é mais possível, nem financeira nem psicologicamente, imaginar as experiências e os ajustes feitos de 1940 a 1970 quando a sociedade acreditava no progresso e tinha vontade de se reconstruir após a guerra. O enorme esforço feito para construí-

²¹⁰⁵ Morsel et al, (1996)

²¹⁰⁶ Tennembaum (2021, p. 15).

²¹⁰⁷ Jonas (1979).

lo e para pagar por ele, que foi coroado de sucesso parece ser suficiente para as necessidades de trinta ou quarenta anos, enquanto durarem suas unidades. Ele diz que “[hoje] as unidades centrais são aceitas como último recurso inevitável na França.”²¹⁰⁸ “Hoje” a sociedade acredita que pode recusar qualquer risco, é desiludida e cautelosa, e pouco consciente da fragilidade das suas conquistas.

Eles alertam para o problema da opinião pública contra a energia nuclear.

Mais do que obstáculos técnicos ou econômicos, a energia nuclear esbarra em obstáculos psicológicos. Eles devem ser derrotados para que o sucesso de quarenta anos de esforço paciente e implacável do qual a França hoje se beneficia possa ser renovado.²¹⁰⁹

De maneira semelhante, a experiência e o conhecimento adquirido no Brasil para construir Angra 2 podem ser perdidos se não houver investimento em mais usinas além de Angra 3.

6.5 O futuro da energia nuclear

Apesar das vantagens dos modelos de reatores PWR, o investimento em P&D para desenvolver novos e melhores modelos de reatores deve ser feito continuamente e sempre.

Após ser crítica da energia por fissão nuclear, a FSP deu ampla cobertura à comprovação da pesquisa de fusão nuclear à frio, denominando a busca como “corrida”. Ela cobriu as atividades das instituições de pesquisa, que participaram da “corrida” dentro e fora do país.²¹¹⁰ O jornal alimentou a utopia da possibilidade de que a fusão propiciasse uma vasta quantidade de energia como a do sol, sem liberar radioatividade e sendo barata por ser obtida a partir do hidrogênio, elemento mais abundante que o urânio.

A área da “fusão a frio” é potencialmente revolucionária, mas, assim como a fusão nuclear por altas temperaturas, sua disponibilidade para a geração de energia em grande escala não pode ser prevista com certeza no momento.

As promessas e vantagens da fusão nuclear por reação entre os isótopos deutério (D) e trítio (T) do hidrogênio²¹¹¹ e por hidrogênio-boro (H-B), de fornecer uma forma de energia nuclear altamente eficiente e isenta de radioatividade, com reservas de combustível praticamente ilimitadas são conhecidas há muito tempo, assim como os seus obstáculos.²¹¹²

²¹⁰⁸ Morsel et al (1996, p. 776).

²¹⁰⁹ Ibid, p. 778.

²¹¹⁰ Em seção “Anexos”.

²¹¹¹ A dificuldade repousa em alcançar a “ignição”, uma condição na qual o processo da reação se torna autossustentado, resultando em uma “microexplosão” eficiente, que libera grandes quantidades de energia. Para se alcançar essa condição, é necessária uma combinação de temperatura e densidade super altas.

²¹¹² Tennembaum (2021).

A descoberta de um método para amplificar os pulsos ultracurtos gerados por sistemas a laser modificou a expectativa de obter temperaturas da ordem de bilhões de graus Celsius e outras condições físicas consideradas necessárias para um reator de hidrogênio-boro só num futuro longínquo. O método “*chirped pulse amplification*” (CPA), descoberto pelos nobéis Gérard Mourou e Donna Strickland, permite concentrar energia suficiente em um pulso ultracurto para atingir potências na faixa de petawatts (um quadrilhão de watts)²¹¹³, embora apenas por um pequeno instante de tempo. O estudo da interação entre pulsos de laser com a matéria é uma área promissora. Os físicos chamam de “luz extrema” quando intensidades de luz²¹¹⁴ da ordem de milhares de bilhões de watts por centímetro quadrado são atingidas pelo pulso de laser.²¹¹⁵

Há outras opções promissoras de projetos de reatores, apesar do parque nucleoeletrico hoje ter como sustentáculo os modelos de reatores por água leve (LWR). O principal motivo da exclusão dos outros tipos foi o corte de custos no campo da P&D e também a vontade política americana de dominar o mercado comercial mundial a partir do bem-sucedido programa da Marinha dos EUA para desenvolver reatores para a propulsão de submarinos. Porém, é preciso corrigir a limitação da exclusão dos outros tipos de reatores. J. Tennembaum lista algumas opções: “1) reatores de sal fundido (*molten salt reactors*); 2) reatores de ondas progressivas (*travelling wave reactors*); 3) reatores “*pebble-bed*” de alta temperatura (*pebble-bed high-temperature reactors*); e 4) reatores modulares pequenos.”²¹¹⁶ Segundo ele, o reator de sal fundido (MSR), que tem gerado o maior entusiasmo, tem características positivas de segurança intrínsecas e a adequação para a utilização do tório como combustível. O tório é muito mais comum que o urânio e promete simplificar bastante o problema apresentado pelos chamados rejeitos nucleares (o mal denominado “lixo atômico”).²¹¹⁷

Atores privados como Bill Gates e sua TerraPower estão envolvidos em diferentes aspectos do desenvolvimento de MSR. A ideia veio dos esforços dos EUA, no final da década de 1940, para desenvolver aeronaves de propulsão nuclear, mas a China é o único país que está realmente avançando na construção de um.²¹¹⁸

A segunda opção, o reator de ondas progressivas *Travelling Wave Reactor* (TWR) foi conceitualizado por Edward Teller e Lowell Wood, que publicaram a proposta em 1995, mas que só começou a ser concretizado com a empresa TerraPower junto com a *China National*

²¹¹³ 100 vezes a potência de todas as centrais elétricas do mundo combinadas.

²¹¹⁴ Comparáveis às que obteríamos se toda a energia do Sol que chegasse à Terra estivesse concentrada em um único local com alguns milímetros quadrados de área

²¹¹⁵ Tennembaum (2021).

²¹¹⁶ Ibid. p. 14.

²¹¹⁷ Ibid. p.15.

²¹¹⁸ Ibid.

Nuclear Corporation. A vantagem do TWR é que ele não precisaria ser reabastecido com a frequência dos reatores convencionais, pois a “onda de queima” é autossustentável. A “onda de queima” é o resultado do processo combinado de “queima” de combustível nuclear por reações de fissão com o processo de geração de combustível novo, “de forma que o combustível recém-gerado contribua, por sua vez, para a manutenção do processo de fissão.” Outra vantagem é que grande parte dos “produtos de fissão radioativa (“lixo nuclear”) seria “incinerada” pela radiação de nêutrons.”²¹¹⁹

Mencionamos no capítulo introdutório alguns projetos que visam a segurança intrínseca, como os HTR. Nos reatores “*pebble-bed*” de alta temperatura, o acondicionamento do combustível nuclear em esferas do tamanho de bolas de tênis impede que os produtos de fissão radioativa sejam liberados. Eles também têm um coeficiente de temperatura negativo muito grande, o que faz com que, com o aumento da temperatura, a reação em cadeia diminua. E se a temperatura no reator exceder um certo nível, as reações de fissão são interrompidas somente pela física.²¹²⁰

Quanto aos pequenos reatores modulares, a mídia americana tem reportado que muitas novas empresas privadas começaram a desenvolver pequenos reatores.²¹²¹

6.6 Objeto de futuras pesquisas

Interpretamos, neste trabalho, que a empresa FSP chamava para depor contra a energia nuclear sempre os mesmos representantes da comunidade científica. Chamar os líderes, pessoas que ganharam visibilidade protestando contra questões controversas e autoridades que exercem cargos públicos como era o caso de José Goldemberg²¹²² é uma característica da mídia. Porém, é uma característica chamar vozes dos dois lados das questões, as que apoiam ou contestam as questões em conflito. À primeira vista, no caso da nuclear, no jornal pesquisado havia menos vozes pró-nucleares do que oponentes. Isso foi detectado em nossa pesquisa e por uma investigação publicada no próprio jornal CIRCULAR (1980). Entretanto, sugerimos que a questão da seleção dos representantes chamados e da representatividade da comunidade científica no jornal FSP sejam objetos de futuras pesquisas.

²¹¹⁹ Tennembaum (2021, p19)

²¹²⁰ Ibid.

²¹²¹ Id. (2020).

²¹²² Que foi vice-diretor do IFUSP, presidente da SBPC, reitor da USP, presidente da CESP, secretário do meio ambiente e secretário e ministro de Ciência e Tecnologia.

Conforme Bourdieu, “para que a imposição do poder da mídia possa exercer-se sobre universos como o universo científico, é preciso que ela encontre cumplicidades no campo considerado”²¹²³.

6.7 Necessidade de um letramento científico

Além da necessidade de reforçar o treinamento dos operadores das usinas, o acidente de TMI mostrou que os reguladores precisam ser bem treinados na tecnologia que regulam, pois um erro de comunicação sobre vazamento, descoordenado por funcionários federais, estaduais e locais, causou pânico. Acima de tudo, o evento sublinhou a imprescindibilidade de uma imprensa e um público instruídos, que podem entender as questões complexas associadas à ciência e tecnologia, assuntos de extrema importância na vida moderna.²¹²⁴

Após os dois acidentes, TMI e Chernobyl, o processo de treinamento dos trabalhadores do setor nuclear sofreu mudanças.

Esse trabalho procurou desconstruir os mitos e crenças de que a energia nuclear é perigosa e não é segura. Esperamos que a leitura desta tese possa ter um caráter didático e elucidativo sobre os usos da energia nuclear para que os educadores possam debater o assunto com os alunos.

Salientamos o papel da educação na direção de um cidadão mais responsável e numa mídia mais ética. Contudo a questão da ética é permeada por ideologias. Vimos nesse trabalho a existência de ideologias que tiram o homem do centro das preocupações como a do filósofo Hans Jonas que influenciou argumentos antinucleares, que focavam na questão do rejeito atômico e que tinham subjacentes ideologias malthusianas.

É necessário tanto um letramento científico por parte dos jornalistas quanto do público que absorve os discursos da mídia sem um filtro crítico. A partir da desconstrução, podemos criar um outro discurso de construção, que propomos, devem ser ainda feitos em futuros trabalhos.

Concluimos acima que o papel da mídia em esclarecer o público sobre a opção nuclear é fundamental para nosso futuro. Porém, as informações devem aquietar os medos, ter perspectiva histórica e ser fundamentadas em conhecimentos científicos básicos. Para entender as crises após os acidentes, é necessário ter um conhecimento prático dos conceitos básicos de energia nuclear e radiação, para assim contextualizar o uso e a produção de energia. O público precisa

²¹²³ Bourdieu (1997, p. 87)

²¹²⁴ Osif, Barata e Conkling (op. cit., p. XIII).

entender como as questões médicas, ambientais, econômicas e psicológicas são veiculadas pela mídia tanto em tempos de crise quanto rotineiramente, na educação do público. Um letramento científico é necessário para que o cidadão compreenda os fatos, separando-os dos boatos e mitos. É preciso, desse modo, colocar em perspectiva os medos improcedentes bem como as garantias apressadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E FONTES

Arquivos pesquisados

Fontes primárias oriundas da mídia

Acervo da *Folha de São Paulo* digital: <https://acervo.folha.com.br/index.do>

Acervo de coleções especiais da Biblioteca da ECA USP (revista *Veja*)

Acervo digital do *Jornal o Estado de São Paulo*: <http://acervo.estadao.com.br/>

Clippings de jornais impressos da Biblioteca da Cetesb: Recortes de Janeiro e fevereiro de 2000 (observação: material anterior a 2000 foi removido)

Outras fontes primárias

Entrevistas (por ordem de coleta de dados):

Com o Assistente do Diretor-presidente da Eletronuclear:
GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Entrevista concedida a Marly Iyo Kamioji. Eletronuclear, Rio de Janeiro, Julho de 2014.

Entrevista com a ex-assessora de comunicações das INB:
BELTRÃO, Helena. Entrevista concedida a Marly Iyo Kamioji por correio eletrônico. Setembro de 2017.

Com Jonathan Tennembaum:
TENNENBAUM, Jonathan. Entrevista em vídeo concedida a Marly iyo Kamioji. Skype (Berlim-São Paulo), 12 de março de 2020(b).

Debate

Energia nuclear no Brasil e na Alemanha: o Acordo Nuclear de 1976 em questão. In: *Ciclo de Conferência Após 50 Anos do Golpe De 1964*. Pontifícia Universidade Católica. São Paulo. 7 de maio de 2014. Parcialmente gravado e transcrito pelo autor. Português

Transcrições:

LISBOA, M.V. Debate. Energia nuclear no Brasil e na Alemanha: o Acordo Nuclear de 1976 em questão. In: *Ciclo de Conferência Após 50 Anos do Golpe De 1964*. Pontifícia Universidade Católica. São Paulo. 7 de maio de 2014. Parcialmente gravado e transcrito pelo autor. Português.

WITTAKER, F. Mesa redonda *Energia nuclear no Brasil e na Alemanha: o Acordo Nuclear de 1976 em questão*. São Paulo, maio 2014. In: *Ciclo de Conferência Após 50 Anos do Golpe De 1964 com tema Jornadas Brasil-Alemanha dedicado a discutir aspectos e relações políticas da Alemanha com a ditadura brasileira por ocasião da visita do chanceler Trittin ao Brasil*; Pontifícia Universidade Católica (PUC). Parcialmente gravado e transcrito por Autor.

Programas de TV:

JORNAL NACIONAL. Jornal ‘Folha de S. Paulo’ completa 100 anos. *Portal G1*. 19 fev. 2021. Disponível em <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/02/19/jornal-folha-de-spaulo-completa-100-anos.ghml>>. Acesso em 13 mai. 2021.

NOTÍCIA CONTAMINAÇÃO RADIOATIVA NO BRASIL PARTE 1. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 15, outubro, 2008. Programa de TV postado na internet. Depoimento de ex-funcionário da INB. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=7LSJBtJzZto>>. Acesso 15 out. 2017.

NOTÍCIA CONTAMINAÇÃO RADIOATIVA NO BRASIL PARTE 2. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 15, outubro, 2008. Programa de TV postado na internet. Discurso da jornalista. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=aBXM5yd_92E>. Acesso 15 out. 2017.

NOTICIÁRIO. *Jornal da Record*, [S.l.] TV Record, 21 outubro 2008. Programa de TV postado na internet. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=7DMISDJbs9g>>. Acesso em 29 out. 2017.

Programa de rádio:

ESPECIALISTAS DEBATEM SOBRE USO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. *Diálogos USP*, São Paulo: Jornal USP, 01, DEZEMBRO, 2017. Programa de rádio. Entrevistadores: Marcelo Rollemberg. Entrevistados: José Roberto Simões Moreira, Prof. Gildo Magalhães. O entrevistador insere uma gravação de entrevista com Cláudio Gutierrez, entrevistado por Simone Lemos

Vídeos:

Documentário *Pandora's promise*. Robert Stone (diretor). Produção independente. 87 minutos. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=QiNRdmaJkrM>>. Acesso em 19 jun. 2021.

Documentário *The great Global warming swindle*. Elya Arman (produtor); Martin Durkin (roteiro e direção), estreou em mar. 2007. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=oYhCQv5tNsQ>>. Acesso 01 mar. de 2020.

Documentário *Nuclear energy: the debate Australia has to have*. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=4J06Vhlw52o>>. Acesso: 07 jul. 2016.

Fontes secundárias

Livros

ACOT, Pascal. *História da Ecologia*. Tradução Carlota Gomes, Editora Campus, 1990.

ALEKSIÉVITCH, Svetlana. *Vozes de Tchernóbil – A história oral do desastre nuclear*. Trad. Sonia Branco, 4ª impressão, São Paulo, Companhia das Letras, 2016.

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de. *A Opção Nuclear: 50 anos rumo à autonomia*, Rio de Janeiro, Mast/CNEN, 2006.

_____.; SANTOS, Tatiane Lopes dos. A criação do CNEN no contexto do governo JK. *Parc. Estrat.* Brasília-DF, v.14, n. 29, pp. 225-236, jul-dez 2009.

BELOT, Robert. *L'Atome et la France*. Aux origines de la technoscience française. Paris, Odile Jacob, 2015.

BLOCH, Marc. *A Apologia da história: ou o ofício do historiador*. Rio de Janeiro, Zahar, 2002.

BOURDIEU, Pierre. *Sobre a televisão*. Trad. Maria Lúcia Machado. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

BORN, Max.; AUGÉ, Pierre.; SCHRÖDINGER, Erwin.; HEISENBERG, Werner. *Problemas da Física Moderna*, São Paulo: Perspectiva, 1990

BOTIN, Livia Maria. “Lugar(es) da ciência: as duas primeiras décadas do Programa Roda Viva.” In: MAGALHÃES, Gildo (Org.). *O progresso e seus desafios – Uma perspectiva histórica de ciências e técnicas no Brasil*. São Paulo: Alameda, 2017, pp. 363-390.

BRETON, Philippe. *A utopia da comunicação*. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.

CAMARGO, Guilherme. *O Fogo dos deuses: uma história da energia nuclear*. Contraponto, 2006.

CAPELATTO, Maria Helena. *Os arautos do liberalismo*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1989.

CARRASCO, Luís Lino.; PLACIOS, Sílvia.; LINO, Geraldo Luís. *Uma nação desarmada*. Rio de Janeiro, Capax Dei, 2016.

_____. *A máfia verde: o ambientalismo a serviço do governo mundial*. Rio de Janeiro, Capax Dei, 2017.

CHARAUDEAU, Patrick. *Discurso das Mídias*. Trad. Angela M.S. Correa. São Paulo: Contexto, 2006.

CORRÊA, Fernanda das Graças. *O projeto do submarino nuclear brasileiro: uma história da ciência, tecnologia e soberania*. Capax Dei, Rio de Janeiro, 2006.

COURTINE, Jean-Jacques. Quelques problèmes théoriques et méthodologiques en analyse du discours, à propos du discours communiste adressé aux chrétiens. *Langages*, 15^o année, n^o62, 1981. Analyse du discours politique [Le discours communiste adressé aux chrétiens], pp. 9-128.

_____. *Análise do discurso político: o discurso comunista endereçado aos cristões*. São Carlos: EduFscar, 2014.

DEBORD, Guy. *A sociedade do espetáculo*, 2003, versão digitalizada.

DEWAR, Elaine. *Uma demão de verde*. Trad. Gildo Magalhães, Geraldo L. Lino. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2007.

DIEGUES, Antônio Carlos Santana. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo, Editora HUCITEC NUPAUB, 2008.

FINETTI, G.; TENAGLIA, G. E se explodir? A segurança Nuclear, da fantasia à realidade. In: MACHADO, A.D. (coord.) *Energia nuclear e sociedade*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1980, pp 161-167.

FOASSO, Cyrille. Atomes sous surveillance – Une histoire de la sûreté nucléaire en France. *Histoire de l'énergie*, vol. 3, Bruxelles, P.I.E. Peter Lang, 2012.

GOLDEMBERG, José., *Energia Nuclear: vale a pena?* São Paulo: Editora Scipione, 1992.

_____. *Energia Nuclear sim ou não?* Rio de Janeiro, Editora José Olympo, 1987.

GOLISZEK, Andrew. *Cobaias Humanas*. Trad. de Vera de Paula Assis. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. (org.) *Análise da Segurança de sítios nucleares*. Trad. Margarita Lamelo Cacuro, Rio de Janeiro, ABDAN, 2010.

_____. FEU, Carlos; MAFRA, Olga. Regulatory framework of nuclear energy in Brazil. In: FONTOURA, Costa José Augusto et al (eds.) *Energy Law and Regulation in Brazil*. New York: Springer, 2018 (E-book), pp. 229-248.

_____. MATTOS, Loureiro, João Roberto de. *Energia nuclear e sustentabilidade*. São Paulo, Ed. Blücher, 2010, v. 10 (Série Sustentabilidade, 10).

HEIDEGGER, Martin. The question concerning technology. *Technology studies*, pp.3-35, 1977.

HÉMERY, Daniel; DEBEIR, Jean-Claude.; DELÉAGE, Jean-Paul. *Uma história da energia*. Brasília: Editora UnB, 1993.

HESS, David J. *Undone Science: Social Movements, Mobilized Publics and Industrial Transitions*. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.

HERMAN, Arthur L. *A ideia de decadência na História Ocidental*. Trad. Cynthia Azevedo e Paulo Soares. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

HOCHSTETLER, Katharyn., KECK, Margaret E. *Greening Brazil: Environmental Activism in State and Society*, Durham, Duke University Press, 2007.

HUGHES, Thomas P. *American Genesis*. Chicago U. Press, 2004.

_____. *The human-built world*. Chicago U. Press, 2004.

IAEA e ELETRONUCLEAR. *Comunicação com o público em uma emergência nuclear ou radiológica, Eletrobrás, Eletronuclear*. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2013.

JACOBY, Russel. *O fim da utopia: política e cultura na era da apatia*. Trad. Clóvis Marques, Rio de Janeiro: Record, 2001.

JONAS, Hans. *O princípio da responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Trad. Marijane Lisboa e Luiz Barros Montes, Rio de Janeiro, Contraponto, Ed PUC Rio, 1979.

KIDD, Steve. Nuclear fuel: Myths and Realities. In: SOKOLSKI, Henry D. (Ed.) *Nuclear Power's Global Expansion: Weighing Its Costs and Risks*, 2014, chap. 11, pp. 479-522.

LINO, Geraldo Luís. *A Fraude do aquecimento global*. Rio de Janeiro, Capax Dei, 2009.

LYOTARD, Jean-François. *A condição Pós-Moderna*. Trad. Ricardo Correa Barbosa. 12ª Rio de Janeiro ed. José Olyimpio, 2009.

MACHADO, Antônio D. (coord.) *Energia nuclear e sociedade*. Trad. Sandra Crivano e Rubério Prado Britto. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1980.

MAGALHÃES, Gildo S. *Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da Ciência e Tecnologia*, São Paulo, Ática, 2005.

_____. *Ciência e Conflito: ensaios sobre História e Epistemologia de Ciências e Técnicas*. São Paulo, Book Express, 2015

_____. *Ciência e Ideologia: uma excursão à história em torno da ideia de progresso*. São Paulo: Intermeios, 2017.

MALTHUS, Thomas R. *Ensaio sobre o princípio da população*. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os pensadores).

MANUEL, Frank E.; MANUEL, Fritzie P. *El pensamiento utópico en el Mundo Ocidental*. Trad. Bernardo Moreno Carrillo; Madrid: Taurus, 1984, v. III.

MAZUZAN, George T.; WALKER, Samuel S. *Controlling the atom: the beginning of nuclear regulation 1946-1962*, Washington: Reprinte US NRC, 1997.

MCCORMICK, John. *Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista*. Trad. Dumará. Rio de Janeiro: Distribuidora de Publicações, 1992.

MILLER, Jim. *The Passion of Michel Foucault*. New York: Anchor Books, 1994.

MORAES, Dênis; RAMONET, Ignacio; SERRANO, Pascual; *Mídia, poder e contrapoder – da concentração monopólica à democratização da informação*. Rio de Janeiro: Boitempo, 2013

MORSEL, Henri et al. Une oeuvre nationale: léquipement, la croissance de la demande, le nucléaire (1946-1987). In : _____. *Histoire générale de l'électricité en France*. v. 3, Paris: Fayard, 1996.

MOTOYAMA, Shozo. “Álvaro Alberto e a energia nuclear”. In MOTOYAMA, Shozo; GARCIA, João Carlos V (orgs.). *O almirante e o novo Prometeu*. São Paulo, Ed. da Unesp: CHC-USP, 1966.

NAGAMINI, Marilda. “Álvaro Alberto e o Conselho Nacional de Pesquisa”. In MOTOYAMA, Shozo; GARCIA, João Carlos V (orgs.). *O almirante e o novo Prometeu*. São Paulo, Ed. da Unesp: CHC-USP, 1966.

ORLANDI, Eni. *Análise de Discurso. Princípios e procedimentos* Rio de Janeiro, Editora Pontes, 2002.

OSIF, Bonnie A.; BARATTA, Anthony J.; CONKLING, Thomas W; *TMI 25 years later - The Three Mile Island Nuclear Power Plant Accident and Its Impact*. Pennsylvania: The Pennsylvania State, 2004 (E-book).

PACEY, A. *The Culture of Technology*. Cambridge: MIT Press, 2000.

PÊCHEUX, Michel. *Language Semantics and Ideology*. New York: St Martin Press, 1975.

_____. *O discurso: estrutura ou acontecimento*. Trad. Eni Pulcinelli Orlandi. Rio de Janeiro: Editora Pontes, 1990.

_____. *Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. Trad. Eni Puccinelli Orlandi et al. 5ª ed. Campinas, Editora da Unicamp, 2014.

PINGUELLI ROSA, Luiz; BARROS, Fernando de Sousa; BARREIROS, Suzana Ribeiro. *A política nuclear do Brasil*. Greenpeace, 1991.

RAMONET, Ignacio. “Meios de comunicação: um poder a serviço de interesses privados?” In MORAES, Dênis (org.); RAMONET, Ignacio; SERRANO, Pascual; *Mídia, poder e contrapoder – da concentração monopólica à democratização da informação*. Rio de Janeiro: Boitempo, 2013

TENNEMBAUM, Jonathan. *Energia Nuclear: uma tecnologia feminina*. Trad. Gildo Magalhães, 2ª ed Rio de Janeiro: Capax Dei, 2007(a).

_____. *A economia física do desenvolvimento nacional*. Trad. Gildo Magalhães. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2017

VAN LENTE, Dick. *The Nuclear Age in Popular Media: A Transnational History, 1945-1965*. Ed. Dick van Lente, 1st edition, Rotterdam: Palgrave MacMillan, 2012. (Palgrave studies in the History of Science and Technology).

VERNARDSKY, Vladimir. *Scientific thought as a planetary phenomenon*. Moscow: Nongovernmental Ecological V.I Vernardsky Foundation, 1977.

VÉRON, E.: *Construire l'événement*. Paris: Editions de Minuit, 1981.

WALKER, J. S. *Containing the Atom: Nuclear regulation in a changing environment 1963-1971*. Los Angeles: University of California Press, 1992.

WIENER, Norbert. *Cybernetics: Or the Control and Communication in the Animal and the Machine*. Martino Fine Books; 2a ed. Edição, 2013.

WITTNER, L.S. *Confronting the bomb: a short history of the World Nuclear Disarmament Movement*. Stanford: Stanford University Press, 2009. (Stanford Nuclear age series)

Publicações Periódicas e Institucionais:

ABDAN (Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Atividades Nucleares). *Definição do Programa Nuclear Brasileiro: uma necessidade para o desenvolvimento do país*. S.l. 2014

AHEARNE, John F. Prospects for nuclear energy. *Energy Economics*, vol. 33, pp. 572-580, 2011.

ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de; SANTOS, T. Lopes dos. A dinâmica política da criação da Comissão Nacional de Energia Nuclear, 1956-1960. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum*, Belém, v. 8, n. 1, pp. 113-128, jan.-abr. 2013.

ARUGUETE, Natalia. Los enquadres noticiosos em los medios argentinos. Un análisis de la privatización de ENTEL. *América Latina Hoy*, Salamanca, vol. 54, pp. 113-137, 2010.

BABA, M. Status of Radiation Dose and Radioactive Contamination due to the Fukushima Accident. *J Radiat Prot Res*, Sendai, Tohoku University, vol. 41, n. 2, pp. 133-140, 2016.

BIAGI, Orivaldo L. Conteúdo e forma na construção da notícia: algumas questões sobre as coberturas realizadas pela imprensa das guerras da Coreia (1950-1953) e do Vietnã (1964-1973). *Revista História hoje*. São Paulo, nº 5, 2004. ISSN 1806.3993

BREYER, Wolfgang. Centrais nucleares e o ciclo do seu combustível. *Revista Siemens*. São Paulo, Reprinte Krafwerk Union, n. 4, pp. 27-33, 1981.

CAMPO, Jacobo R.; SARMIENTO, Viviana. The relationship between energy Consumption and GDP: evidence from a panel of 10 Latin American countries, *Latin American Journal of Economics*, Santiago, vol. 50, n. 2, Nov. 2013.

CURIE, M.S. Rayons émis par les composés de l'uranium et du thorium. *Comptes Rendus*, v.126, n. 1101-1103, 1898.

DEVINE-WRIGHT, Patrick. Reconsidering public attitudes and public acceptance of renewable energy technologies: a critical review. Manchester, *School of Environment and Development, University of Manchester*, 2007. Disponível em: <http://www.sed.manchester.ac.uk/research/beyond_nimbyism/>.

DIAS, Ricardo Henrique Almeida. Energia nuclear na mídia: Jornalismo científico em portais de notícias nacionais. Centro universitário Unifacvest Jul 2017. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/327668256>; Acessado em out 2021

EKLUND, Sigvard. Nuclear power development: the challenge of the 1980s. *IAEA Bulletin*, vol. 23, n. 3, pp 8-18.

ELETROBRÁS. Worldwide Panorama of nuclear energy. Rio de Janeiro, *Eletronuclear-ABEN*, Nov. 2014.

EM discussão! *Revista de audiências públicas do Senado Federal*. Brasília, vol. 04, n. 17, set. 2013.

ENTMAN, Robert. Framing: Toward a clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, 1993, 43 (3): 51-58.

FOASSO, Cyrille. La sécurité dans l'histoire des techniques : l'exemple de l'énergie nucléaire. Centre d'histoire des techniques et de l'environnement du Cnam (CDHTE-Cnam). *Documents pour l'histoire des techniques* [digital], 14, 2007, pp. 5-13. Edição eletrônica disponível em : <<http://dht.revues.org/1142>, ISSN:1775-4194edição>, 2010. Acesso em 19 jun. 2021.

FRICKEL, Scott et al. Undone Science: Charting Social Movement and Civil Society Challenges to Research Agenda Setting. *Science, Technology, and Human Values*, vol. 35, n. 4, pp. 444-473, 2010.

FRIEDMAN, S. M; POST, M.; VOGEL, M. e EVANS, W. F. (1987): Environmental reporting: The role of local newspapers. *Environment*, vol. 29, n.o 2.

GAMSON, William A.; MODIGLIANI, A. Media Discourse and Public Opinion on Nuclear Power: A Constructionist Approach. *American Journal of Sociology*, vol. 95, no. 1, Jul. 1989, pp. 1-37, The University of Chicago Press Stable URL. Disponível em <<http://www.jstor.org/stable/2780405>. Acesso em 30 dez. 2019.

GOLDSTEIN, Donna M. Fukushima in Brazil: undone science, technophilia, epistemic murk. *Culture, Theory and Critique journal*, [S.l., s.n], v. 58, 2017 – issue 4, 30 Aug. 2017.

GUIMARÃES, Leonam S. Energia nuclear: desmistificação e desenvolvimento. *Advir*, Rio de Janeiro, n. 31, pp. 47-64, dez. 2013.

_____. Estratégias de Implementação e Efeitos de Arraste dos Grandes Programas de Desenvolvimento Tecnológico Nacionais: Experiências do Programa Nuclear da Marinha do Brasil. *Pesquisa Naval*, Rio de Janeiro, v.16, pp. 129-146, 2003.

GUROVITZ, H. O jornalismo na era da pós verdade. *Revista Época*, Rio de Janeiro, Editora Globo, 20 ago. 2017. Disponível em <<https://epoca.globo.com/cultura/helio-gurovitz/noticia/2017/08/o-jornalismo-na-era-da-pos-verdade.html>>. Acesso em 6 mai. 2021.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). The radiological accident in Goiânia. Vienna, 1988. IAEA Yearbook 1991, Annex V, International Atomic Energy Agency, Vienna. Disponível em <<http://www-ns.iaea.org/committees/insag.asp>>. Acesso em 19 jun. 2021.

JAWAROWISKI, Zbigniew. The truth about Chernobyl is told. *21st Century -Science and Technology*. Winter 2000-2001 issue, p.32, 2010. Disponível em <<https://21sci-tech.com/articles/chernobyl.html>>. Acesso em 10 fev. 2018.

JUSTO, Luciene Fernandes; MAGALHAES, Gildo dos Santos. The Otto Hahn Nuclear ship and the German-Brazilian deals on Nuclear Energy: a case study in big science. *Journal of The International Committee for the History of Technology*. Inglaterra, v. 6, pp. 21-40, 2000.

KAMIOJI, Marly Iyo. As ideologias contra o progresso e as campanhas antinucleares. *Anais 15º SNHCT*, Florianópolis, 16 a 18 de nov., 2016. Disponível em <<http://www.15snhct.sbhc.org.br/site/textoscompletos>> e <<http://www.15snhct.sbhc.org.br/site/anaiscomplementares>>. Acesso em 19 jun. 2021.

_____. A mídia brasileira e os acidentes: as campanhas antinucleares e a geração elétrica (1979 a 2011). *Anais 16º SNHCT*, Campina Grande, 16 a 18 de outubro, 2018

_____.; MAGALHÃES S., G. Origins and evolution of the nuclear program in Brazil. Texto apresentado no 17º Congresso WEHC (World Economic History Congress), Quioto, 2015.

_____.; MAGALHÃES dos Santos, Gildo; Origins and evolution of the nuclear program in Brazil – The alliance between scientists and militaries for the institutionalization of Science & Technology towards industrialization. *Revista Tecnologia e Sociedade*. vol. 15, n. 37, 2019, pp. 104-136. Disponível em <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/7961>>. Acesso em 19 jun. 2021.

_____. The public perception of nuclear energy. Texto apresentado no 25º ICHST (International Congress of History of Science and Technology), Rio de Janeiro, 2017. (Abstract publicado no anal)

KAMIYA, K; ISHIKAWA, T; YAMAMURA, S; et al, External and internal exposure to Fukushima Residents. *Radiation Protection Dosimetry*, vol. 171, n. 01, pp. 7-13, 2016.

KANDA, Reiko. Risk communication in the field of radiation. *Regulatory Science Research Program, National Institute of Radiological Sciences*, Chiba, June 2014.

KESSIDES, Ioannis N. The future of the nuclear industry reconsidered: Risks, uncertainties, and continued promise. *Energy Policy*, 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpo.2012.05.008>>. Acesso em 18 mar. 2018.

KOVACS, Paul; ENG, Torsten; GORDELIER, Stan. Public Attitudes to nuclear power. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2010. *Nuclear Energy*

Agency (NEA) Committee for Technical and Economic Studies on Nuclear Energy Development and the Fuel Cycle (NDC), NEA No. 6859

KRAFT, J., KRAFT, A., On the relationship between energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, [S.l.: s.n], vol. 3, n. 02, pp. 401-403, 1978.

LA BALME, Nathalie. Attitudes des opinions publiques en Europa Centrale et orientale vis-à-vis des questions nucleaires, FRS (Fondation pour la recherche stratégique), décembre, 2000.

LINO, Geraldo. Brasil: da Copa do Mundo à ‘guerra de quarta geração’. *Resenha Estratégica*, v.11, n.19, Rio Janeiro, 14 maio 2014.

LYCARIÃO, Diógenes. O Greenpeace e os media : pode tanto espetáculo não degradar a esfera pública? *Comunicação&política*, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, pp. 55-77, 2008.

MAGALHÃES dos Santos Filho, Gildo. Energia, industrialização e a ideologia do progresso. *Projeto História*, São Paulo, nº 34, pp 27-47, jun. 2007.

_____. Energy in Brazil: a historical overview. *Journal of Energy History/Revue d'Histoire de l'Énergie [En ligne]*, n. 01. Disponível em <<http://www.energyhistory.eu/fr/panorama/energy-brazil-historical-overview>>. Acesso em 19 jun. 2021.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A ciência, a ditadura e os físicos. *Ciência e Cultura*, São Paulo, SBPC, vol. 66 n. 4, Out/Dez. 2014.

MORMONT, M. e DASNOY, C. (1995): Source strategies and the climate change mediatization. *Media, Culture and Society*, vol. 17, n.o1

NEDER, R.T. (org.) Andrew Freenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. *Ciclo de Conferências e videoconferências na UNB*, CDS, Brasília, 2010, caderno número 3.

OLIVEIRA, Nilda. N.P. A missão modernizadora das forças armadas: a segurança nacional e o projeto do Brasil potência. *Projeto História*, São Paulo, n.34, pp. 335-346, jun. 2007.

PARKER, H.M.; HEALY, J.W., Environmental effects of a major reactor disaster. *Proceedings of the first international conference on peaceful uses of atomic energy*, Geneva 1955, P/482, vol. XIII, United Nations, New York (1956), pp. 106-109.

PERKINS, Ray, Jr. Bertrand Russel and preventive war. *Russel: The Journal of Bertrand Russel Studies*. Plymouth, Plymouth State college, 1994. Disponível em <<https://escarpmentpress.org/russelljournal/article/download/.../189>>. Acesso 19 jun. 2021.

PINTO, C.R.J. Elementos para uma análise de discurso. Publicação online, 2005. Disponível em <online.unisc.br/seer/index.php/barbaroi/article/download>. Acesso em 10 jun. 2020.

PLIGHT, Joop van der. EISER, Richard J. SPEARS, Russel. Public attitudes to nuclear energy. *Energy Policy*, vol. 12, n. 3, 1984, pp. 302-305.

SANTOS, Dominique Azevedo dos. Uma análise de enquadramento. *Observatório da imprensa*, ISSN 1519-7670 - Ano 21 - nº 1142, Edição 595, 22 jun. 2010. Disponível em

<<http://www.observatoriodaimprensa.com.br/diretorio-academico/uma-analise-de-enquadramento/>>_Acesso em 02 jan. 2020.

SCHIEFER, R.L. Quem tem medo de energia nuclear? *Revista Espaço Energia*, n.08, Paraná, Ed Copel-Companhia Paranaense de energia, 2008.

SCHMIDT, Luísa, HORTA, Ana, PEREIRA, Sérgio. O desastre nuclear de Fukushima e seus impactos no enquadramento midiático das tecnologias de fissão e fusão nuclear. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo v. XVII n.4, p. 233-250, out. Dez73, 2014.

SOARES, Pedro. Lula afirma que Angra 3 será concluída. *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jun., 2007.

SOUSA, J. P. A teoria do agendamento e as responsabilidades do jornalista ambiental: uma perspectiva ibérica. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, 2008.

SQUINCA da Silva, M. Intelectuais e ditadura: a coordenação dos programas de pós graduação em engenharia da universidade federal do Rio de Janeiro (COPPE) no governo Geisel. *Projeto História*, São Paulo, n.34, pp. 259-265, jun. 2007

SUBLETTE, Carey. The nuclear weapon archive: A guide to nuclear weapons. FAQ, Section 4.1.7.1. *Nuclear Weapons: Nuclear Design Principles – Highly Enriched Uranium*, 1966. Disponível em <<http://nuclearweaponarchive.org/Nwfaq/Nfaq4-1.html#Nfaq4.1.7.1>>. Acesso em 7 fev. 2017.

TENNEMBAUM, Jonathan. Interview with Guilherme Camargo - How Brazil's Nuclear Association defeated Greenpeace. *21st Century Science and Technology*, Spring 2001. Disponível em https://21sci-tech.com/articles/spring01/Brazil_defeats_greenpeace.html Acessado em 2017.

_____. The isotope Economy. *21st Century Science and Technology*, Fall-Winter 2006.

_____. No le gusta el CO2? - Entonces la energia nuclear de vanguardia es la solución. *Página Iberoamericana*, Misia, abril 2021.

TESICH, Steve. A government of lies. *The Nation*, 6 jan. 1992. Disponível em <https://www.the-freelibrary.com/A+government+of+lies.-a011665982> Acessado em set 2021.

Teses e dissertações:

CLEMENTE, José Eduardo F. *Ciência e Política durante a ditadura militar: o caso da comunidade brasileira de físicos (1964-1979)*. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005. Disponível em <https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/jose_eduardo_ferraz_clemente_-_dis_setacao_-_ciencia_e_politica_durante_a_ditadura_militar_1964-1979_o_caso_da_comunidade_brasileira_de_fisicos.pdf>. Acesso em 29 jun. 2021.

GORDON, Ana Maria P.L. *Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (1956-2000): um estudo de caso à luz da história da ciência, da tecnologia e da cultura brasileira*. Tese (Doutorado em História) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

KALMBACH, K. *Meanings of a Disaster: The Contested 'Truth' about Chernobyl: British and French Chernobyl Debates and the Transnationality of Arguments and Actors*. Thesis (Ph.D. in History and Civilization) – European University Institute, Florence, 2014.

LINHARES, T. Q. *O modelo Linear Non-Threshold e a radiofobia (e suas implicações para a segurança nuclear*. Trabalho (para a disciplina Com-747, Mestrado Profissional em Engenharia Nuclear) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <https://www.academia.edu/12475522/O_Modelo_Linear_No_Threshold_e_a_radiofobia>. Acesso em 19 jun. 2021.

MANETTI, Cristiane Teixeira. *A imprensa e a percepção de riscos nucleares*. 2009. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear - Aplicações) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Relatórios e Documentos

Health Physics Society. *Radiation Risk in Perspective - Position Statement of the Health Physics Society*, Herndon, Jan. 1996, Last revised Feb 2019. Disponível em <<https://hps.org/documents/radiationrisk.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2021.

IEA. Current issues in nuclear energy: Nuclear Power, an energy source for the future. Vienna, IAEA, Yearbook, 1991.

IAEA Nuclear Safety Review, Vienna, 2013. Disponível em https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/44/096/44096576.pdf. Último acesso 12 jul. 2021

_____. Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1). *Safety of nuclear power plants: Design*. Vienna, 2016.

_____. Safety standards. Disposal of radioactive waste. Specific Safety requirements. No SSR-5, IEAE, Vienna, 2011

_____. *Chernobyl: The true scale of the accident*, Vienna, Sep. 2005. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/chernobyl-true-scale-accident>>. Acesso em 24 mai. 2021.

_____. *INSAG- 3. International Nuclear Safety Advisory Group*.

_____. *INSAG-27. Ensuring robust national nuclear safety systems — institutional strength in depth*. Vienna, IAEA, 2017.

_____. *INSAG-5: The safety of nuclear power*, Vienna, 1992. Safety series, n. 75. Acesso em <https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub910e_web.pdf>. Acesso em 20 mai. 2021.

_____. *INSAG-7: The Chernobyl accident: updating of INSAG-1*, Vienna, IAEA, 1992. Safety Series No. 75-INSAG-7. Safety Report.

_____. The safety case and Safety Assessment for the disposal of Radioactive Waste. Specific Safety Guide. No. SSG-23. IAEA, Vienna, 2012, Nuclear Security series.

NRC NUREG-1150 (*Reactor Risk Reference Document*, 1987). *Nuclear Power, Issues, and Choices*, Ford Foundation, 1977.

TÁVORA, Virgílio *Acordo sobre cooperação no campo dos usos pacíficos da energia nuclear, assinado entre a República Federativa do Brasil e a República Federal da Alemanha* (Bonn – 27 de junho de 1975). Centro Gráfico do Senado Federal, v. I, pp. 1-411, v. II, pp. 412-806.

The Fukushima Daiichi accident – *Report by the Director General*. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2015

UNSCEAR 2000. *Sources and effects of ionizing radiation*, Nova Iorque, 2000, vol II, Anexo J (Exposures and Effects of Chernobyl accident).

UNSCEAR 2008. *Sources and effects of ionizing radiation*, Nova Iorque, 2008, vol II, Anexos C, D e E.

UNSCEAR 2013. *Sources, effects and risks of ionizing radiation*, Nova Iorque, 2013, vol I, Anexo A.

World Nuclear Association. *Recalibrating Risk: putting nuclear risk in context and perspective*. Londres, 2021, Relatório.

Artigos de Jornais:

CIRCULAR denuncia complô antinuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 jun. 1980, p. 05.

LIMA, Sued. As consequências da assimetria nuclear. *Pravda.ru*. 11 jan. 2012. Disponível em <port.pravda.ru/science/11-01-2012/32736-assimetria_nuclear-0/>. Acesso em 20 mai. 2020.

SALOMON, M. Brasil pode ter de recorrer à opção nuclear, diz Krug. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 04 jun. 2007. Disponível em Acervo online da Folha.

WHY I helped Iraq develop advanced technologies. *EIR*, v. 17, n. 48, Interview: Brazilian Brigadier Hugo Piva by Silvia Palacios and Lorenzo Carrasco, pp 6-8, Dec. 14, 1990. Disponível em <https://larouchepub.com/eiw/public/1990/eirv17n48-19901214/eirv17n48-19901214_006-brigadier_hugo_de_oliveira_piva.pdf>. Acesso em 20 mai. 2020.

Links

EIA. Nuclear explained – The nuclear fuel cycle. Disponível em <<https://www.eia.gov/energyexplained/nuclear/the-nuclear-fuel-cycle.php>>. Atualizado 27 maio 2020. Acesso em 10 jun 2021.

CONNOR, Nick. O que é Roentgen Equivalent Man- rem – Unit – Definition. *Radiation Dosimetry*. 23 Jul. 2020. Disponível em <<https://www.radiation-dosimetry.org/pt-br/o-que-e-roentgen-equivalent-man-rem-unit-definition/>>. Acesso em 21 jun. 2021

DALTON, David. Three Mile Island Led To ‘Sweeping and Permanent’ Changes. Disponível em <<https://www.nucnet.org/news/three-mile-island-led-to-sweeping-and-permanent-changes>>. Acesso em 19 jun. 2021.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Como a HBO errou em Chernobyl (2019) Disponível em <<https://www.defesanet.com.br/nuclear/noticia/33582/Leonam---Como-a-HBO-errou-em-Chernobyl/>>. Acesso em 29 abr. 2021.

JORNALISMO profissional é antídoto para notícia falsa e intolerância. Projetos editoriais. 12 mar 2019. Disponível em <https://temas.folha.uol.com.br/folha-projeto-editorial/projetos-editoriais-anteriores/1984-a-folha-depois-da-campanha-diretas-ja.shtml> Acessado em out 2021

LINHA Editorial. Folha de São Paulo. Disponível em <www1.folha.uol.com.br/institucional/linha_editorial.shtml>. Acesso em 19 jun. 2021

MINERAÇÃO de urânio na Bahia contamina água potável, diz Greenpeace. Disponível <<https://www.gazetadopovo.com.br/mundo/mineracao-de-uranio-na-bahia-contamina-agua-potavel-diz-greenpeace-b89uvcyg1vhnez7qqq4o27tji/>>. Acesso em 15 out. 2017.

SAFETY and security of plants. Three Mile Island Accident. Disponível em <<https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/three-mile-island-accident.aspx>>. Acesso em 19 jun. 2021.

SIEBERT, S.; PEREIRA, I.V. A pós-verdade como acontecimento discursivo. May-Aug 2020. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ld/a/vykt83t8h8874gJT7ys46sy/?lang=pt> <https://doi.org/10.1590/1982-4017/200201-00-00> Acessado em set 2021

TENNEMBAUM, Jonathan. Germany’s overdose of renewable energy. Disponível em <[https://asiatimes.com/2020\(a\)/01/germanys-overdose-of-renewable-energy/](https://asiatimes.com/2020(a)/01/germanys-overdose-of-renewable-energy/)>. Acesso em 19 jun. 2021.

_____. Don’t like CO2? Advanced nuclear power is the answer. Disponível em <<https://asiatimes.com/2020/01/carbon-dioxides-scourge-advanced-nuclear-power/>>. Acesso em 19 jun. 2021.

GLOSSÁRIO

Criticalidade: a condição em que um reator perde exatamente o mesmo número de nêutrons que são produzidos, de modo que a energia ou número de fissões permanece o mesmo com o tempo²¹²⁵

Dose absorvida: é a razão entre a quantidade de energia depositada por uma determinada unidade de massa de tecido.

Efeitos da radiação no organismo:

Efeito determinístico: de curto prazo quando os efeitos aparecem pouco depois da exposição

Efeitos estocásticos: os efeitos podem aparecer anos depois da exposição à radiação.

Fissão atômica: a divisão de um núcleo atômico em partes (produtos de fissão), acompanhada pela liberação de energia, radiação gama e nêutrons

Fusão (reação de fusão atômica): uma reação envolvendo a combinação de dois núcleos leves para formar um núcleo mais pesado, acompanhado pela liberação de energia e nêutrons ou prótons

Núcleo atômico: Um próton ou nêutron

Núcleo do reator: a parte do reator nuclear que contém os elementos de combustível, moderador e estruturas de suporte interno

Radiação: é um fenômeno em que partículas com alguma energia se movem pelo ar ou através de algum material (como a pele, o vidro, a água, etc.). A radiação pode ou não produzir alguma alteração no material do qual está se movendo dependendo da sua energia. A matéria que produz radiação é geralmente chamada de fonte, que pode ser natural ou artificialmente produzida pelo homem.²¹²⁶

Taxa de dose de radiação: é a medida da intensidade com que um tecido vivo recebe da fonte radioativa.²¹²⁷

²¹²⁵ Osif, Barata e Conkling (2004)

²¹²⁶ IEAE/Eletronuclear (2013).

²¹²⁷ Ibid.

ANEXOS

Anexo A – Modelo de reator PWR

Anexo B - Prédio de contenção: Angra 1

Anexo C – Anexo ao capítulo 3, período 1.0

Anexo D – Anexo ao capítulo 4, período 2.0

Anexo E - Anexo ao capítulo 5, período 3.0

ANEXO A– Modelo de reator PWR

1-Pastilhas de dióxido de urânio, 2- Varetas contendo as pastilhas, 3- Vaso do reator, 4- blindagem radiológica, envoltório de aço, 6- envoltório de concreto. Imagem tirada do folheto “Segurança e Tecnologia” distribuída ao público pela Eletrobrás/Eletronuclear

ANEXO B – Prédio de contenção em forma de cúpula

Fonte: ABDAN 2014

ANEXO C - Apêndice ao capítulo 3 período 1 da pesquisa

C.1 Acordos nucleares do Brasil com outros países

A FSP cobre outros acordos além daquele com a RFA. O Brasil assinou acordos de cooperação nesse período de 1979 a 1985 com a França, Venezuela, o Iraque, Peru²¹²⁸, Chile, Colômbia e China.

C.1.1 Contrato de cooperação com a França

O governo brasileiro decidiu assinar o contrato de cooperação bilateral com a França para a produção de hexafluoreto, urânio na forma gasosa, que é necessário para enriquecer o urânio. A tecnologia francesa dessa etapa preliminar no processo de enriquecimento desse mineral combustível seria absorvida pelo IEA. O enriquecimento seria feito com tecnologia alemã como previsto no acordo Brasil-Alemanha.²¹²⁹

C.1.2 Acordo nuclear com a Argentina

A Folha deu grande cobertura para o Acordo nuclear Brasil-Argentina desde mesmo antes da definição do programa durante visita exploratória do presidente da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina, Castro Madero, ao Brasil, quando as bases de uma minuta de acordo, em matéria nuclear seriam lançadas: “As linhas mestras de um plano argentino-brasileiro de cooperação nuclear, serão analisadas pelo presidente Jorge Videla e o titular da comissão Argentina nacional de energia atômica.”²¹³⁰

²¹²⁸ PERU, opção do Brasil para o Oceano Pacífico. *Folha de São Paulo*. Brasília (Sucursal), 14 jun.1981, p.10. Nacional.

²¹²⁹ PARIS ajuda no urânio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 27 mar.1979, p. 06.

²¹³⁰ VIDELA analisa bases de acordo. *Folha de São Paulo*, São Paulo 04 jan. 1980, p.05.

O vice-almirante Carlos Castro Madero disse que Brasil e Argentina possuem objetivos comuns na questão nuclear, como o desenvolvimento de programas nucleares independentes embora com diferentes linhas de reatores, “todo o ciclo de combustíveis e pesquisas básicas, além de todos os problemas inerentes ao manejo de um grande projeto como é o de uma central nuclear, para a qual os dois países estão recebendo assistência da empresa alemã KWU.”²¹³¹

Conforme Madero, o acordo vai diminuir os argumentos dos países desenvolvidos, que se opõem à transferência de tecnologia nuclear.

A América Latina assumirá maior influência através de um bom entendimento entre a Argentina e o Brasil no campo nuclear.[...] Madero antecipou que a cooperação brasileiro-argentina no campo nuclear será vinculada à pesquisa, construção de reatores, exploração de reservas de urânio, câmbio de radioisótopos e aperfeiçoamento de grandes projetos, como a construção de usinas nucleares.²¹³²

Sua disposição em conversar com autoridades brasileiras foi transformada em convite oficial pelo governo brasileiro. Observamos uma preponderância de reportagens positivas sobre este acordo de cooperação uma vez que os discursos das autoridades envolvidas eram citados.

Orientados pela rigidez da opção nuclear que assegura que, neste campo, ou “há confrontação ou há cooperação” entre os países possuidores de tecnologia atômica, Brasil e Argentina iniciam [...] negociações com a escolha já definida por um tratamento de complementaridade e apoio mútuo para desenvolvimento de seus respectivos programas nucleares.²¹³³

Conforme a reportagem, este seria “um dos mais avançados acordos de quantos já foram assinados, depois do tratado com os alemães, em 1975.” “A grandeza dessa cooperação auxiliaria, no plano internacional, a aliviar as pressões e atenuar as suspeitas de que Brasil e Argentina estariam envolvidos numa corrida armamentista da espécie existente entre Índia e Paquistão”²¹³⁴

Segundo a matéria, existiam desconfianças mútuas de que o acordo sobre o aproveitamento comum do rio Paraná ajudou a colocar um fim. Sob o ponto de vista político, o acordo dará ao Brasil e a Argentina mais forças para resistir às pressões contra a aquisição dessa tecnologia. Ambos os países não assinaram o TNP por o julgarem discriminatório e voltado para esquemas de cooperação de caráter vertical. Conforme Madero, isso não significa, porém, que os dois países querem desenvolver armas atômicas:

Pelo contrário- [...]. O tratado trata de forma desigual os países que tem a bomba e os que não a possuem. E nós não admitimos ser tratados de forma

²¹³¹ CEA argentina realça política com o Brasil. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 jan.1980, p. 06.

²¹³² COOPERAÇÃO nuclear Brasil e Argentina. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 jan.1980, p.05.

²¹³³ COMEÇA a caminhar acordo nuclear com a Argentina. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 27 jan.1980, p. 09

²¹³⁴ Ibid.

diferente. Acreditamos que todos os países são iguais e, portanto, não subcrevemos o tratado, mas ambos nos manifestamos contra a proliferação nuclear e contra a disseminação de armas atômicas.²¹³⁵

O presidente da CNEA afirmou que é uma resposta natural, pois os países em desenvolvimento tentarem unir esforços para compensar a falta de cooperação dos países desenvolvidos. O resultado mais importante é que estes, para não prover tecnologia, não poderão usar mais dos argumentos de que Argentina e Brasil estão numa perigosa disputa. Ele ainda enfatizou que “o objetivo básico e fundamental da aproximação entre o Brasil e a Argentina é a integração da América Latina e um dos campos nos quais se facilita essa desejada integração é o da cooperação nuclear.” A reação negativa dos países desenvolvidos a essa aproximação é compreensível segundo Madero, porque eles irão perder a hegemonia de impor as regras de transferência de tecnologia como os únicos possuidores. Tanto Madero quanto Nogueira Batista, presidente da Nuclebrás, “veem com bons olhos o desenvolvimento de programas nucleares” dos outros países latino americanos e negam “que estejam planejando uma atuação conjunta em relação” a outras nações da América Latina. O objetivo é o fortalecimento para outras ações individuais. “A cooperação com o Brasil poderá facilitar o desenvolvimento dos dois países”²¹³⁶.

A visita que o presidente Figueiredo fará a Argentina, a partir do dia 14, situa-se num contexto político muito mais amplo do que se pode imaginar.[...] A visita deverá trazer como [...] o início de um entendimento entre Brasília e Buenos Aires, que pretendem transformar, rapidamente, no embrião de [...] bloco sul americano de poder político, capaz de atribuir a esta parte do mundo uma voz mais ativa no concerto das nações. A mais surpreendente das opções é o acordo de cooperação nuclear, brasileiros e argentinos decidiram que somando esforços e recursos, lhes será muito mais fácil chegar à independência nuclear, sem dúvida, o campo onde hoje em dia, mais se forma o grau de influência dos países. Nesse particular ficou estabelecido o princípio de que não quer se chegar à bomba, até mesmo pelo alto investimento que iria exigir. Todavia, se isso no futuro for julgado indispensável para a estratégia política comum, a ela chegaremos, sem escrúpulos, até porque a bomba brasileiro-argentina ajudaria a espantar fantasmas e evitar uma corrida atômica entre os dois gigantes do Cone Sul. De acordo com o raciocínio desenvolvido nessas negociações, um cogumelo nuclear *Made in Sul-América* deve ser encarado também como um fator de consolidação para a aliança política que Brasília e Buenos Ayres agora estabelecem.²¹³⁷

²¹³⁵ ARGENTINA propõe cooperação nuclear efetiva ao Brasil. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 29 jan.1980, p. 06.

²¹³⁶ ACORDO responde à pressão, diz Madero. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 30 jan. 1980, p.06.

²¹³⁷ Cerqueira Lima, Flávio; Almeida Salles, Haroldo; Duarte, Leneide. Entendimento político, o objetivo: novo bloco sul-americano pode surgir a partir da visita do presidente”. *Folha de São Paulo*. Sucursal de Brasília. 04 mai. 1980, p. 08.

No dia seguinte, a FSP reportou entrevista publicada pelo matutino de centro-direita argentino "Clarín", onde "o ministro das Relações Exteriores do Brasil, Ramiro Saraiva Guerreiro, negou que o Brasil esteja disposto a integrar, no futuro, "pactos defensivos" com países do Cone Sul." O ministro frisou que "não endossamos a ideia de alianças sub-regionais. [...] não vemos o menor sentido na invenção de uma política de blocos com pretensões políticas divisionistas".²¹³⁸

Considerando as viagens presidenciais anteriores para assinaturas de acordos e convênios de intercâmbio culturais, educacionais e de cooperação científica e técnica com outros países, a FSP se mostra pessimista em relação à viagem do presidente Figueiredo à Argentina:

Muito frequentemente esses acordos [de cooperação técnica no setor de fontes não convencionais de produção de energia e na área de tecnologia industrial] não vão além de algumas viagens de emissários dos dois países, em visita às instalações e centros de tecnologia do outro. Eventualmente, uma parcela menor do acordo se concretiza através de estágio de técnicos brasileiros em centros do país cossignatário, ou de técnico estrangeiro em instituição nacional. [...] A impressão que fica, após a emissão de cada um desses pacotes de acordos supérfluos, é de que serviram apenas para justificar as dimensões das caravanas presidenciais. [...] A viagem do presidente Figueiredo à Argentina não será exceção [...]. O acordo no setor nuclear, embora muito discutido nos meios governamentais brasileiros e argentinos, dificilmente redundaria em proveito concreto. As tecnologias escolhidas pelos dois países são irreconciliáveis e apenas algumas técnicas básicas são comuns às duas opções.²¹³⁹

O aspecto positivo estaria só no psicológico:

O efeito psicológico, entretanto, de um entendimento em setor estratégico entre duas nações que historicamente sempre mostraram grande desconfiança mútua pode ser positivo para a harmonia política no continente. Trezentos empresários acompanharão o Presidente, e este é até um fato promissor, pois o incremento do comércio entre os dois países seria altamente desejável.²¹⁴⁰ (

Uma vez que "não se pode esperar realisticamente que acordos culturais, técnicos ou científicos, incluindo-se um acordo no setor nuclear, resultem em uma aproximação dos dois países."²¹⁴¹ Assim, o jornal recomenda que "[...] para que esses convênios não se reduzam a simples ornamentos diplomáticos é fundamental que recursos e empenho sejam alocados para a consolidação dos acordos."²¹⁴²

Segundo Clóvis Rossi, o enviado especial da FSP, o acordo nuclear a ser assinado pelos presidentes Videla e Figueiredo, não terá a dimensão veiculada nos dois países: "o que se

²¹³⁸ GUERREIRO nega pacto no Cone Sul. *Folha de São Paulo*, Buenos Aires.05 mai. 1980, p. 04.

²¹³⁹ ACORDOS e adornos. Editorial, *Folha de São Paulo*. São Paulo 06 mai. 1980, p. 02.

²¹⁴⁰ Ibid.

²¹⁴¹ Ibid.

²¹⁴² Ibid.

assinará será apenas um "acordo-quadro" a partir do qual os organismos nucleares de ambas as nações tratarão de definir mais concretamente a cooperação."²¹⁴³

Sobre a análise da complementação na produção de componentes nucleares, um dos itens abrangidos é:

[...] o que se prevê é apenas a abertura dos estudos para verificar o que cada país pode fornecer ao outro, embora o próprio Castro Madero mencione, desde já, a hipótese de o Brasil vir a fornecer componentes para a usina de Atucha, não produzidos localmente, enquanto a Argentina venderia tubos de zircaloy (o material que contém o combustível nuclear a ser processado pelo reator)²¹⁴⁴.

Rossi conclui que o fato de o acordo nuclear não ter as dimensões inicialmente anunciadas não diminui a sua importância citando a afirmação de Castro Madero: “[...] a visita do presidente Figueiredo e o entendimento nessa área abre "uma nova época" no relacionamento entre os dois países.”²¹⁴⁵

C.1.3 Acordo nuclear com Iraque assinado no dia 05/01/1980

Após o Itamarati divulgar parte do texto firmado entre o governo brasileiro e seu maior fornecedor de petróleo, o jornal publica:

O acordo de cooperação nuclear entre o Brasil e o Iraque reduz-se unicamente ao fornecimento de urânio natural pelo Brasil, em troca de garantia do Iraque de vender petróleo a preços de referência, fora do mercado “spot”.²¹⁴⁶

O Iraque já teria contratado com a firma francesa *Framatone* a compra de reatores PWR, que forneceria serviços de enriquecimento de urânio e engenharia de reatores.²¹⁴⁷ O jornal especula que, uma vez que nem o Brasil nem o Iraque possuem tecnologia nuclear para transferir e pelo fato de o Iraque dispor de petróleo abundante, de modo que não necessitaria produzir reator nuclear²¹⁴⁸, o Iraque seria, então, um dos dois países da OPEP que estaria fornecendo recursos para a produção da bomba nuclear do Paquistão:

²¹⁴³ ROSSI, C. Só cooperação no acordo nuclear com a Argentina. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 10 mai. 1980, p. 05.

²¹⁴⁴ Ibid.

²¹⁴⁵ Ibid.

²¹⁴⁶ URÂNIO natural em troca de petróleo. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 10 jan.1980, p.06.

²¹⁴⁷ Ibid.

²¹⁴⁸ A reportagem descarta as hipóteses que justificaria o acordo: “quanto à produção de reatores nucleares, seria ainda mais duvidosa a utilidade do acordo. Para quem dispõe de petróleo abundante e tem sobras de gás natural – como ocorre com o Iraque – e ainda tem uma demanda desprezível de eletricidade, fazer uma opção por uma tecnologia que será obsoleta antes do fim do século, parece muito pouco razoável. Por um lado, a venda de reatores nucleares para o Iraque produzidos no Brasil seria desejável. Possuímos a maior fábrica especializada em reatores do mundo, inteiramente ociosa. Não há recursos para utilizar esta facilidade com as encomendas para o próprio Brasil. Entretanto, convém notar que toda a indústria nuclear ocidental permanece altamente ociosa [...] A terceira hipótese de interação entre os dois parceiros contemplada no acordo, seria o fornecimento de urânio enriquecido”

Resta, como única justificativa razoável para o acordo em questão, a possibilidade de fornecimento concentrado de urânio para a confecção da bomba paquistanesa, através do Iraque. Em troca desse minério, receberíamos petróleo. Talvez não seja, enfim, um negócio tão misterioso quanto se pensa²¹⁴⁹

Eneás Macedo Filho opina:

A política diplomático-econômica iraquiana espera do Brasil um dever fundamental- o apoio à causa árabe paralelamente aos requisitos de prazos de entrega e fornecimento de tecnologia competitiva aos oferecidos por outros fornecedores internacionais. O único direito dado ao Brasil será a preferência, caso os preços de sua mercadoria ou serviços sejam similares aos de seus concorrentes estrangeiros, e, mesmo assim, dentro de uma licitação pública. Esta é a linha mestra que está regendo o relacionamento do Iraque com o Brasil, conforme foi exposto a enviados de jornais brasileiros a Bagdá.²¹⁵⁰

Em entrevista concedida, o vice-primeiro-ministro do Iraque, Tareg Haziz demonstrou a disposição de utilizar todos os recursos para retomar o território palestino ocupado, referindo-se a Israel. Segundo Macedo Filho, Haziz é um dos mais influentes elaborador do socialismo iraquiano com ascendência no mundo árabe e que prega a recuperação das terras palestinas “roubadas” para que nesse território judeus e palestinos possam viver pacificamente.

O Ministro das Relações Exteriores, Saraiva Guerreiro, entregou o texto com a exposição de motivos da cooperação nuclear do Brasil com o Iraque para o presidente Figueiredo e encaminhou ao Congresso Nacional, a quem caberia a ratificação do acordo firmado. Conforme o ministro, o acordo “não inclui qualquer possibilidade de fornecimento de material ou de tecnologia dita “sensível”. “O Brasil vai fornecer ao Iraque urânio natural e urânio de baixo teor de enriquecimento para uso dos reatores iraquianos.”²¹⁵¹

O jornal publicou a seguinte informação do semanário “Relatório Reservado”, relatando que alta fonte da Nuclebrás adiantou que uma cláusula secreta do acordo de cooperação assinada pelos dois países estava com sucesso parcialmente garantido:

O Iraque poderá financiar o Programa Nuclear Brasileiro com petrodólares, em troca de tecnologia no setor, se a proposta feita em meados do mês passado for aprovada pelos iraquianos. [...] Em troca de tecnologia, o Brasil obteria financiamentos a custos menores²¹⁵².

pelo Brasil ao Iraque no futuro, quando o Brasil disporia de uma tecnologia caracterizada por altos dispêndios de energia. “Além do mais, com os custos de energia crescendo, o urânio enriquecido” por jato centrífugo seria pouco competitivo. (MISTÉRIO e acordo nuclear. *Folha de São Paulo*; São Paulo 10 jan. 1980, p. 06.

²¹⁴⁹ MISTÉRIO e acordo nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 10 jan. 1980, p. 06.

²¹⁵⁰ MACEDO Filho, Eneás. Iraque condiciona negócios ao apoio à causa palestina, *Folha de São Paulo*. São Paulo, 20 jan. 1980, p. 08.

²¹⁵¹ CONGRESSO recebe acordo com Iraque. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 22 jan. 1980, p. 06.

²¹⁵² IRAQUE seria o financiador. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 27 fev. 1980, p. 06.

Em entrevista à repórter Loneide Duarte da FSP, O embaixador Zaid Haidar nega a existência de uma cláusula secreta, afirmando que o texto do acordo é aquele que foi publicado.²¹⁵³

O acordo assinado em 1º de outubro de 1979 contém 13 artigos que a FSP publicou na íntegra no dia 25 de janeiro de 1980 na página 5 do jornal.²¹⁵⁴ O acordo Brasil-Iraque é denunciado por Israel como tendo influenciado sua decisão de destruir a central nuclear em Tamuz por bombardeio.

O governo israelense justificou o ataque aéreo à central nuclear do Iraque como uma agressão preventiva afirmando que o Iraque "dentro de pouco tempo" teria condições de fabricar uma bomba atômica, do tipo que destruiu Hiroxima, que seria usada contra Israel. O Partido Trabalhista, de oposição em Israel, acusou o primeiro ministro Begin de ter lançado o ataque deliberadamente com propósitos eleitorais. A opinião pública israelense recebeu a notícia da destruição da central com entusiasmo e isso favoreceria o bloco Likud de Begin nas próximas eleições.²¹⁵⁵

O embaixador de Israel em Brasília, Shaul Ramat, declarou que o ataque aéreo israelense à central nuclear do Iraque fora causado pelo perigo que o acordo nuclear assinado entre Brasília e Bagdá representava para Telavive.²¹⁵⁶

A embaixada de Israel no Japão divulgou um documento oficial do governo israelense acusando o Brasil de ajudar o Iraque a construir uma bomba atômica visando a justificar o ataque feito ao Iraque. Segundo a manchete da FSP:

O documento, justificando o ataque israelense contra a central nuclear iraquiana, afirma que Bagdá "está operando em quatro direções paralelas a fim de estocar o urânio necessário a lhe dar autossuficiência", entre as quais destaca a "aquisição, no mercado negro, de urânio enriquecido para fins bélicos; "intensa pesquisa no mercado internacional para adquirir urânio, fundamentalmente do Brasil, Portugal e Nigéria; e "aquisição no Brasil de serviços de enriquecimento".²¹⁵⁷

O jornal publicou, além disso, as refutações da Nuclebrás:

O Brasil ainda não começou a fornecer ao Iraque o urânio natural e urânio levemente enriquecido para abastecimento de reatores nucleares iraquianos, porque o acordo para a cooperação no campo do uso pacífico da energia nuclear ainda não foi implementado. Mesmo que isso tivesse acontecido, o

²¹⁵³ DUARTE, Loneide. Nada afeta nossa amizade. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 09 mar. 1980, p. 06. Nacional.

²¹⁵⁴ GOVERNO libera texto completo do acordo nuclear com o Iraque. *Folha de São Paulo*, São Paulo 25 jan. 1980, p.05.

²¹⁵⁵ LIKUD aumenta suas chances nas eleições. Título da página: "A destruição da central nuclear do Iraque", *Folha de São Paulo*. São Paulo, 10 jun.1981, p. 09. Exterior.

²¹⁵⁶ BRASIL se posicionará na AIEA. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 11 jun. 1981, Exterior. p. 05.

²¹⁵⁷ BRASIL ajuda na bomba iraquiana, denuncia Israel. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jun.1981, p. 01.

Brasil continuaria impossibilitado de fornecer tanto o mineral – porque ainda não tem produção exportável – como o urânio enriquecido – que ainda não está sendo produzido.²¹⁵⁸

Após a acusação de Israel, o jornal publicou novamente parte do texto do acordo entre a Nuclebrás e a Comissão de Energia Atômica do Iraque assinado por Paulo Nogueira Batista, presidente da Nuclebrás, e pelo vice-presidente da comissão iraquiana, que estabeleceu que, além do fornecimento de urânio natural ou urânio levemente enriquecido para abastecimento de reatores nucleares, a cooperação entre os dois países será desenvolvida nas seguintes áreas:

estudos de avaliação e viabilidade de reservas de urânio; prospecção, exploração, mineração e beneficiamento de urânio, fornecimento de equipamentos e de serviços de engenharia e construção para reatores nucleares; intercâmbio de experiência e "know-how" na utilização do "sistema internacional de informações nucleares" da Agência Internacional de Energia Atômica; intercâmbio de visitas a instituições de pesquisa e desenvolvimento, incluindo a realização de experimentos científicos; e treinamento de recursos humanos.²¹⁵⁹

O texto também considera que

o governo do Iraque tem a intenção de desenvolver um programa para o uso pacífico da energia nuclear, objetivando seu desenvolvimento científico e a geração de energia elétrica.[...] Os dois países [...] declaram o seu apoio ao princípio de não- proliferação de armas nucleares e ressaltam o seu direito de desenvolver e aplicar a energia nuclear para fins pacíficos, de acordo com os seus respectivos programa nacionais.²¹⁶⁰

C.2 O movimento ecologista e TMI

O movimento ecologista e o acidente contribuíram junto com a competição do carvão para desacelerar a indústria nuclear nos Estados Unidos e com o apoio da mídia também conseguiu tolher o desenvolvimento de uma indústria nascente no Brasil. O repórter Paulo Francis fala sobre os Estados Unidos:

Esse movimento do meio ambiente literalmente liquidou a indústria nuclear para fins pacíficos nos Estados Unidos. Ninguém mais investe no setor. As usinas são fechadas uma a uma. Isso vem acontecendo desde o acidente aqui na Pensilvânia, em “*Three Mile Island*”, anos atrás [...] em países onde há tradição liberal às vezes traz a vitória do povo assustado, como no episódio das usinas nucleares nos EUA.²¹⁶¹

²¹⁵⁸ NUCLEBRÁS desmente as acusações israelenses, *Folha de São Paulo*. São Paulo, 16 jun.1981, Exterior. p. 09.

²¹⁵⁹ Ibid.

²¹⁶⁰ Ibid.

²¹⁶¹ FRANCIS, Paulo. Empresa perde US\$ 300 mil na Bolsa. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 07 dez. 1984, Exterior, p.14.

Embora o crescimento da indústria nuclear americana já estava estagnando no meio dos anos 70 porque os custos dispararam com a competitividade do carvão, sem dúvida o acidente de TMI acelerou o cancelamento de novos pedidos. O público, que confiava nas usinas por estarem operando com segurança há vários anos, perderam uma certa quantidade de confiança após relatos exagerados da situação apresentados pela mídia e “sem dúvida agravada pelas informações às vezes incompletas a que os repórteres tiveram acesso”²¹⁶²

ANEXO D - Ao capítulo 4 - período 2 da pesquisa

D.1 Notícias de 1º janeiro de 1986 a 30 de abril de 1986

D.1.1 Enquadramento de incidente nuclear e não nuclear como acidente nuclear

A notícia de um acidente em uma fábrica de combustível nuclear em Gore nos EUA, cujo título faz referência a gás radiativo, engatilhou a FSP a publicar uma matéria listando os “principais acidentes nucleares ocorridos desde a década de 50. No acidente em Gore houve um rompimento de cilindro contendo hexafluoreto de urânio e não foi um acidente nuclear, segundo o porta-voz do fórum industrial atômico, Donald Winston, uma vez que o gás que vazou era tóxico, mas não radiativo. O que houve na verdade foi uma explosão química, provocando a morte de um operário.”²¹⁶³

Na lista de acidentes, a matéria mistura acidentes com reator pacífico, incidentes com radar de alerta de mísseis e espalhamento de radiação de teste de armas pelo vento. Por exemplo, o avião B-47, que na iminência de colisão, lançou uma bomba atômica que não explodiu na Geórgia.²¹⁶⁴

Há também uma mistura de relatos de incidência de casos de câncer por usina nuclear de reprocessamento para armas e da indústria nuclear pacífica. A notícia relata a preocupação da indústria nuclear na Inglaterra com a atuação de grupos ecologistas. A notícia reporta a preocupação dos ingleses com os efeitos das usinas no meio ambiente, que cresceu com um documentário de TV afirmando que a incidência de leucemia em crianças na região de Sellafield, onde há uma usina de reprocessamento, é dez vezes maior que a média nacional.

O consultor e médico Robin-Russel Jones contesta o relatório de Sellafield do governo a pedido do grupo Friends of the Earth. O relatório tinha confirmado que pessoas foram

²¹⁶² Osif, Barata e Conkling (op. cit., p.84)

²¹⁶³ ESTADOS UNIDOS investigam o vazamento de gás radiativo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07jan.1986, Exterior, Das Agências Internacionais, p. 18.

²¹⁶⁴ MAIORIA dos acidentes ocorre por falha humana, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07jan.1986, Exterior (Banco de Dados), p. 18

contaminadas, mas que não poderia ser provado que Sellafield era responsável. Sellafield foi uma base militar onde se processava plutônio para as primeiras bombas atômicas britânicas.

²¹⁶⁵

O grupo Friends of the Earth, “uma das primeiras entre os milhares de ONGs que viriam a formar as “tropas de choque” do movimento ambientalista, foi criado com uma doação de 200 mil dólares de Robert O. Anderson, personagem-chave do movimento ambientalista. Robert O. Anderson, magnata do petróleo, foi presidente da Atlantic Richfield Oil Corporation e do Instituto Aspen de Estudos Humanísticos. Este último se transformou sob sua direção na “mais importante plataforma de lançamento para a popularização da ideologia verde”. ²¹⁶⁶

D.1.2 Informações falsas sobre danos à saúde

O jornal destaca, em manchete de primeira página, a notícia de “acidente” com funcionários fora do prédio do reator nuclear de Angra-1. A referência à contaminação por radioatividade é colocada no início da notícia. O incidente teria ocorrido durante testes de monitoração de instrumentos. Depois informa que a usina estava desligada, que os funcionários sofreram contaminação leve e que um deles voltou a trabalhar. ²¹⁶⁷

Do lado da notícia mais detalhada sobre o ferimento dos funcionários, que teve chamada na página 1, uma notícia mais antiga tirada do banco de dados é colocada. A notícia referia-se ao gás rádon emanado naturalmente do solo, mas com um título “Gás radiativo atingiu Estado norte-americano”, que poderia induzir a imaginar um espalhamento radiativo por acidente nuclear. E, logo em seguida, faz referências a acidentes ocorridos, como o de TMI, mas contendo erros e informações falsas alarmantes.

Como os habitantes de TMI (EUA), Windscale (Inglaterra) ou Ciudad Juarez (México), regiões atingidas por radiações de plutônio, urânio e cobalto, respectivamente, centenas de moradores daquela área da Pensilvânia possivelmente contrairão câncer dos pulmões, da tireóide ou de outros órgãos, assim como problemas sanguíneos (leucemia), alteração de cromossomos (teratogenia), impotência ou sofrerão aborto (se forem atingidas células reprodutivas). O mesmo efeito é provocado também por outros elementos radiativos, como o cézio, o estrôncio e o irídio. Se um ser humano ou um animal ficar exposto a altas concentrações de qualquer dessas substâncias ou mesmo sofrer baixa radiação por longos

²¹⁶⁵ ECOLOGISTAS britânicos limitam indústria nuclear. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 fev 1986, 1º Caderno, Exterior, p.08.

²¹⁶⁶ Carrasco, Palacios e Lino (2017, p. 62).

²¹⁶⁷ ACIDENTE em Angra fere 2 funcionários. Capa. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 abr. 1986 p.34.

períodos, sofrerá queimaduras graves e poderá morrer a curto prazo.
²¹⁶⁸

Conforme vimos na parte 3.1 anterior, a área de TMI na Pensilvânia não foi atingida por radiações de plutônio e seus habitantes não foram expostos a nenhuma dose que causasse qualquer efeito danoso à saúde. Windscale tinha fábrica de armas, mesmo assim não houve reportes de nenhum desses problemas de saúde mencionados. A notícia com certeza é exagerada e falsa.

D.1.3 Goldemberg continua com espaço na FSP, em destaque

O reitor da USP, JG, continuou criticando o PNB. Ele propôs à Comissão de Reavaliação do PNB a paralisação imediata do programa nuclear (PN) em Angra 2 com 90% das obras de engenharia concluídas e a revenda dos equipamentos adquiridos para Angra 3, aplicando-se os recursos gerado para saldar a dívida com os bancos alemães.²¹⁶⁹

A FSP, que sempre colocava os depoimentos de JG com críticas ao PNB e ao acordo nuclear Brasil-Alemanha, publicou sua biografia numa matéria sobre ele. Nela consta seu percurso na carreira de professor de física até chegar a ser reitor da universidade de São Paulo. No último parágrafo, o jornal o coloca como crítico do acordo nuclear novamente:

Crítico do acordo nuclear Brasil-Alemanha, assinado em junho de 1976, no governo do presidente Ernesto Geisel, Goldemberg foi designado presidente da Cesp em março de 1983, pelo então recém-eleito governador Montoro.²¹⁷⁰

D.1.4 Os mesmos argumentos antinucleares no Editorial

E a FSP continua com o mesmo discurso antinuclear no editorial no governo civil, não eleito diretamente pelo voto popular, da Nova República. Os argumentos são os mesmos, que a abundância de reservas hídricas não justifica os altos gastos e a pressão no encaminhamento do PNB, e que a energia nuclear é cara. O editorial defende a geração de energia hidrelétrica, que é “três vezes mais barata que a obtida por métodos nucleares”. Nessa seção, o jornal comenta a proposta de Goldemberg defendendo a imediata paralisação do programa nuclear

²¹⁶⁸ GÁS radiativo atingiu Estado norte-americano. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 abr. 1986. Cidades, (banco de dados). p. 34.

²¹⁶⁹ GOLDEMBERG propõe paralisação imediata do programa nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 jan. 1986, Economia, p. 18.

²¹⁷⁰ QUEM é José Goldemberg, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jan. 1988, Exterior, p. 8,

brasileiro como reapresentando “o repúdio que a comunidade científica sempre dedicou a um projeto fracassado”.²¹⁷¹

D.2 Notícias alarmistas pós acidente de Chernobyl

D.2.1 Síndrome da China

Especulações sobre derretimento do solo do reator de Chernobyl como podendo desencadear um derretimento em cadeia que vararia o planeta são levantadas. A reportagem coloca a pergunta feita ao diretor do Fórum Atômico, Thomas Roger, mas omite sua resposta:

Segundo Thomas Roger, diretor do Fórum Atômico (grupo de indústrias nucleares), um representante do governo soviético perguntou a ele como evitar que “uma massa quente de material fundido” derretesse as fundações de concreto do reator.²¹⁷²

A reportagem cita outras especulações: “Outros cientistas alemães-ocidentais deram entrevista à rádio “NPR”, dos EUA, dizendo que o processo de derretimento através do chão pode ter começado algumas horas depois do acidente.”²¹⁷³

Embora o jornal tenha usado a palavra “especulações”, ele deu espaço ao temor da síndrome da China, focando na catástrofe.

D.3 A controvérsia do protocolo adicional do TNP

O presidente Fernando Henrique Cardoso assinou o TNP em 1998, após o país ter resistido à sua adesão por considerar o tratado discriminatório por estabelecer duas categorias de nação. Os governos anteriores argumentavam que as potências nucleares, EUA, Rússia, Reino Unido, França e China, que são as únicas com direito de possuir armas atômicas, não estavam avançando na sua parte do compromisso de desarmamento.

A FSP reportou uma acusação da ONU de que o Brasil tinha proibido a inspeção pela AIEA das instalações de enriquecimento de urânio em construção em Resende. A acusação tinha sido publicada no jornal americano Washington Post, com chamada na capa. De acordo com o Post, o Brasil ocultava instalações de urânio por proibir a visita das instalações argumentando “proteção a informações privadas”. O texto do Post opinava, segundo a FSP, que apesar do Brasil ter alegado que a instalação iria produzir urânio pouco enriquecido para uso em fábricas, “o local deveria ser submetido às inspeções para certificar-se de que não estava sendo

²¹⁷¹ REVER o programa nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 04fev1986 Opinião, p.02.

²¹⁷² FÍSICOS falam em 'síndrome da China'. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mai. 1986, p. 23 (Exterior).

²¹⁷³ Ibid.

usado para a fabricação de armas nucleares.” Depoimentos de especialistas no Post sustentavam que “se a ONU ou os EUA não insistissem nas inspeções, a política dos norte-americanos para o Irã e a Coreia do Norte, acusados de produzirem armas nucleares, poderia ficar prejudicada”. A FSP publicou a opinião de um funcionário da CNEN de que a comparação da situação do Brasil com a Coreia do Norte e a do Irã era falaciosa. Segundo ele, a Coreia do Norte e o Irã tinham instalações não declaradas enquanto o Brasil tinha instalações declaradas.²¹⁷⁴

O Departamento do Estado dos EUA anunciou a intenção de pressionar o Brasil para assinar um protocolo de inspeção adicional com a AIEA, de 1977, com sanções comerciais. O presidente americano George Bush discursou recomendando aos fabricantes de produtos nucleares que condicionassem suas exportações à assinatura do acordo com as novas regras pelo país comprador. O anúncio antecede a visita do Secretário de Energia dos EUA ao Brasil. O novo protocolo de não-proliferação de armas nucleares permitia maior acesso às instalações das usinas comerciais de produção de urânio enriquecido do Brasil.²¹⁷⁵

Ele daria acesso a todas as partes da produção de urânio e a todos os prédios dela. Se aceito, o protocolo daria amplo acesso aos parques nucleares de países vistos como perigosos, com intenção de fabricação de armas nucleares ou ligados ao terrorismo. Esse protocolo permitiria inspeções-surpresas e irrestritas da AIEA. Pelo acordo de não-proliferação já assinado pelo Brasil, as inspeções verificariam se uma instalação produzindo material nuclear não-autorizado estaria limitada a pontos estratégicos.

A avaliação do governo brasileiro sobre a pressão dos EUA para que o Brasil assinasse o acordo adicional é tanto pelo receio de proliferação quanto por motivos comerciais: “os EUA querem ter acesso às ultracentrífugas de enriquecimento de urânio, de tecnologia brasileira e mais barata, porque o país poderia produzi-las em escala industrial e exportá-las para outros países – incluindo Estados que fossem considerados “inimigos” ou “perigosos” pelos americanos”.²¹⁷⁶

A FSP publicou a nota oficial do Itamaraty como uma reação à reportagem do Washington Post. O governo brasileiro, que o jornal não nomeia como sendo do presidente Lula, considerou inaceitáveis e desprovidas de fundamento as pressões para aceitar as inspeções (sem aviso-prévio e irrestritas):

O governo brasileiro diz considerar “inaceitáveis” as tentativas de estabelecer paralelo entre o Brasil e “países que conduzem atividades secretas

²¹⁷⁴ BRASIL é acusado de impedir inspeção de urânio pela ONU. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 5 abr. 2004, seção Brasil, p 04.

²¹⁷⁵ CARIELLO, Rafael. EUA pedem ‘compromisso’ ao Brasil e acesso total ao urânio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004, seção Brasil, p 04.

²¹⁷⁶ FISCALIZAÇÃO maior. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004, Brasil, p 04.

ou não declaradas na área nuclear. [...] [O Brasil] tem cumprido com rigor as suas obrigações decorrentes do Acordo de Guadalajara, do Acordo Quadripartite, do Tratado de Tlatelolco e do Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares – [...] O país tem procurado garantir que os procedimentos a serem adotados [nas negociações entre o governo e as agências internacionais] possibilitem às agências a aplicação de um controle efetivo do material nuclear, mas, por outro lado garanta que o Brasil possa preservar seus segredos tecnológicos e interesses comerciais.²¹⁷⁷

O jornal publicou as razões não oficiais para não assinar o protocolo adicional:

Segundo a **Folha** apurou, o governo brasileiro vê uma pressão da Casa Branca para que a tecnologia de enriquecimento de urânio desenvolvida no país seja difundida. Essa tecnologia é considerada avançada e barata – e poderia vir a ser comercializada com outros países, o que desagrada aos EUA. Além do Brasil, apenas Rússia, China, Japão, Holanda, Alemanha e Grã-Bretanha detêm o controle da tecnologia de enriquecimento de urânio pelo método da ultra-centrifugação (separação física das partes do mesmo elemento a 70 mil rotações por minuto). Os EUA e a França utilizam a técnica de difusão gasosa.²¹⁷⁸

O repórter Nelson de Sá questiona o motivo do destaque dado pelos EUA e pelo Washington Post a uma notícia já reportada no ano anterior pela revista Valor e pelo New York Times. Ele postou diversos pontos de vista. A do ex-ministro da Ciência e Tecnologia, Roberto Amaral, dizia que a questão era comercial e não militar: “Temos uma tecnologia que é superior. A questão é só de mercado internacional. Não tem nada a ver com segurança nem programas nucleares.” O embaixador brasileiro em Washington também defendeu a teoria comercial: “[...] a fábrica de enriquecimento permitirá economizar o que gastamos enriquecendo no exterior e, à frente, explorar as nossas reservas comercialmente exportando para países que usam esse tipo de energia.”²¹⁷⁹

José Goldemberg, secretário do Meio Ambiente (de Geraldo Alckmin), discorda da decisão do governo de proteger a tecnologia: “Algumas autoridades estão se enrolando na bandeira para defender soberania, quando é um processo tecnológico bem conhecido no mundo todo e que deve ser objeto de inspeções.”

Segundo o repórter Nelson para o jornal argentino La Nacion, o Brasil é um país pacífico, mas não poderá enfrentar por muito tempo o jogo de pressão no qual entrou ao impedir as

²¹⁷⁷ BRASIL reage e diz que pressão por inspeção é “inaceitável”. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004, seção Brasil, p 04.

²¹⁷⁸ BRASIL reage e diz que pressão por inspeção é “inaceitável”. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004, seção Brasil, p 04.

²¹⁷⁹ SÁ, Nelson de. A hora e o lugar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004 seção Brasil, p 08.

inspeções. O ministro das Relações Exteriores, Celso Amorim, e a Radiobrás disseram que o governo busca proteger segredos industriais no campo da centrifugação.²¹⁸⁰

O jornal FSP não acredita que esse argumento se sustenta: “Se os EUA ou qualquer outra grande potência tivessem como objetivo descobrir detalhes da tecnologia brasileira, não experimentariam grandes dificuldades para alcançá-lo, lançando mão para tanto de ações clássicas de espionagem, sem necessidade de recorrer aos técnicos da AIEA”. Para o jornal, o Brasil poderia subscrever o Protocolo Adicional (PA) como uma decisão soberana, uma vez que a constituição brasileira só permite a utilização com fins pacíficos da energia nuclear. Contudo, o jornal enfatiza que ao fazer isso, o país deveria cobrar contrapartidas dos países membros do TNP, que contam com arsenais atômicos, como vincular a assinatura do PA a avanços nos objetivos de desarmamento. O jornal aponta as hipocrisias e assimetrias que marcam o TNP. Primeiro, apenas alguns países têm direito a ter armas atômicas. Segundo, o raciocínio pragmático de reduzir as chances de a bomba atômica ser usada ao TNP bloquear outros países de desenvolvê-la tem servido para legitimar o fosso jurídico, “que o TNP pretende eternizar ao estabelecer duas categorias de nação”, as que detêm e as que não detêm armas. A FSP levanta outras assimetrias, que “não desaparecem nem quando se consideram os países que mantêm a bomba extraoficialmente (Israel, Índia e Paquistão). Por que os EUA e seus aliados pressionam tanto o Irã para encerrar o seu programa nuclear e ignoram os artefatos israelenses? Por que Washington ameaça a Coreia do Norte, que denunciou o TNP, o que em tese, e daria a eles o direito de possuir armas, e deixa quase em paz a Índia e o Paquistão?” (ACORDO nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p02, 07 abr. 2004)

Para a repórter Elaine Castanhêde, a preocupação dos EUA com a nova unidade de Resende e o interesse da AIEA em exigir inspeção visual das centrífugas tem várias possibilidades de explicação. Ela cita três:

“trauma do terrorismo, aliado ao medo descabido de uma “escalada da esquerda” na América do Sul”; “curiosidade” sobre a tecnologia brasileira; disputa comercial, já que o Brasil atualmente manda enriquecer urânio fora e sonha ser fornecedor internacional de urânio enriquecido”.²¹⁸¹

A repórter Ana Flor da FSP entrevistou Lawrence Scheinman, pesquisador do Centro de Estudos para a Não-Proliferação do Instituto Monterrey, sobre a pressão dos americanos e a desconfiança internacional sobre o programa nuclear brasileiro. Ela postou a opinião do entrevistado que o Brasil deveria dar o exemplo para o Irã, deixando-o numa posição desconfortável.

²¹⁸⁰ SÁ, Nelson de. A hora e o lugar. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 abr. 2004. seção Brasil, p 08

²¹⁸¹ CASTANHÊDE, Elaine. A verdadeira bomba. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p02, 11 abr. 2004.

De acordo com Scheinman, “o mundo está preocupado com o Irã. Muitos detalhes do programa nuclear deles não foram informados à AIEA até se revelar um programa muito robusto. Certamente esse histórico complica a questão com o Brasil. Além disso, o Irã assinou o Tratado de Não-Proliferação, como o Brasil. O que vem à cabeça é que o Irã está prestando atenção no que ocorre entre o Brasil e AIEA. Se nas negociações surgirem muitas restrições, pode ter certeza de que os iranianos irão dizer ‘vamos conseguir exatamente o que eles [o Brasil] conseguiram, talvez mais’”.²¹⁸²

D.4 Tratamento do jornal FSP sobre o programa nuclear do Irã

Houve denúncias de que o Irã, signatário do TNP, iniciou enriquecimento de urânio em 2002 sem comunicar à AIEA, que confirmou em 2003. Nesse ano, o país assinou o protocolo adicional do TNP e prometeu suspender a atividade à União Europeia. Em fevereiro de 2005, o Irã retomou o enriquecimento de urânio. Com a eleição de Mahmoud Ahmadinejad para presidente do Irã e seus discursos contra Israel e EUA, os receios em relação às ambições nucleares do país aumentaram. A FSP escreveu sobre as pressões sobre o Irã para que o país não leve à frente seu programa nuclear em seu editorial três meses seguidos em 2005. O jornal estava preocupado com a notícia divulgada na revista *The New Yorker* pelo jornalista Seymour Hersh, de que os EUA estavam localizando alvos no Irã e cogitavam lançar operações militares contra o país. Para a FSP, os esforços para dissuadir o Irã devem se concentrar na via diplomática e com reforço de ameaças de sanções econômicas e tecnológicas, de modo a obter o compromisso de autoridades iranianas de suspender o programa de enriquecimento de urânio. O jornal espera que o fato de o Pentágono não ter desmentido as principais informações do artigo de Hersh seja apenas para pressionar o Irã. Os editorialistas acham improvável que os EUA adotem ações de maior envergadura além do bombardeio de usinas nucleares para deter o avanço do programa atômico iraniano. Eles dizem que a melhor leitura da situação é que as fontes de Hersh “podem ter-lhe falado com o objetivo de criar um fato de mídia para coagir um pouco mais o governo iraniano” conforme especulou o próprio jornalista.²¹⁸³

O editorial do mês seguinte diz que a diplomacia ganha uma oportunidade com as declarações de Condoleezza Rice, a nova secretária do Estado dos EUA, de que seu país não tem por enquanto planos para atacar militarmente o Irã. A FSP lembra que uma intermediação de países europeus por vias diplomáticas permitiu que, no ano anterior, a AIEA, órgão das Nações

²¹⁸² FLOR, Ana. GOVERNO foi provocativo em discurso, diz especialista. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p06, 12 abr. 2004.

²¹⁸³ PRESSÃO sobre o Irã. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p A2, 19 jan.2005.

Unidas para questões de proliferação nuclear, voltasse a inspecionar as instalações atômicas iranianas. Porém, os serviços de inteligência da Casa Branca teriam informações de que o país, qualificado pelo presidente Bush como um dos integrantes do eixo do mal, tem um programa nuclear paralelo voltado para finalidades militares “numa ameaça a Israel”. Os editoriais consideram as dificuldades no Iraque como obstáculos para os EUA sustentar mais uma frente de combate.²¹⁸⁴

O Irã afirmou que seu programa tem fins pacíficos e recebeu apoio da Rússia. Os dois países selaram um acordo para fornecimento de combustível nuclear russo à central de Bushehr.²¹⁸⁵

Ao comentar que os EUA sugeriram recompensa se o Irã abandonasse a bomba, o editorial da FSP diz que os “EUA parecem ter mudado sua estratégia para lidar com o programa nuclear iraniano” abandonando sua “posição mais intransigente” e autorizando “seus aliados europeus a ampliar as concessões a Teerã, caso o país deixe de lado suas pretensões de enriquecer urânio, um passo que permite tanto a produção de combustível nuclear para geração de energia elétrica como de material para a fabricação da bomba atômica.” Mas, em seguida, o editorial afirma que os planos do presidente Bush são outros. A Casa Branca pretende forçar uma nova interpretação do TNP. “Bush quer fechar as ‘brechas’ que permitem burlar o espírito do tratado, [...]”²¹⁸⁶

Os iranianos “desdenham a oferta” e dizem que pretendem levar à frente as atividades nucleares, inclusive o enriquecimento de urânio para fim pacífico. O ministro das Relações Exteriores do Irã, Kamal Kharrazi disse que o Irã está determinado “a usufruir de todos os campos legais da tecnologia nuclear voltados exclusivamente para fins pacíficos, incluindo o enriquecimento de urânio”.²¹⁸⁷

A FSP dá destaque à retomada do enriquecimento de urânio pelo Irã na primeira página. Os EUA protestam e evocam a possibilidade de levar o assunto ao Conselho de Segurança.²¹⁸⁸

Em seu editorial a FSP mostra desconfiança da justificativa oficial do Irã de que suas atividades com urânio teriam como único objetivo a produção de energia. Ela diz que o “Irã

²¹⁸⁴ PRESSÃO sobre o Irã. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p A2, 07 fev.2005.

²¹⁸⁵ RÚSSIA e Irã selam acordo nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 fev.2005, Caderno Primeiro, Mundo, p A8.

²¹⁸⁶ AMEAÇA nuclear. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p A2, 16 mar.2005.

²¹⁸⁷ IRÃ diz que vai levar à frente plano nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mai.2005, Primeiro Caderno. Mundo, Subtítulo da página: Diplomacia - Segundo país, fim é pacífico, p A14.

²¹⁸⁸ IRÃ recomenda a enriquecer urânio; EUA protestam, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 jan.2006, Caderno Primeiro, p 1.

realizou experimentos nucleares na clandestinidade por dezoito anos”. O jornal defende mais firmeza com o Irã e crê que as sanções são necessárias.²¹⁸⁹

O diário cobriu todos os passos para frente e para trás do Irã conforme as pressões que sofria. Em 2006, a FSP cobriu as pressões dos EUA, que tinha ganhado o apoio da Alemanha, Reino Unido e França contra o Irã todos os meses quase diariamente. Eles acusavam o Irã de estar tentando construir uma bomba atômica enquanto Teerã diz que quer gerar energia nuclear somente para fins pacíficos.

Com a sinalização de sua provável punição pelo Conselho de Segurança da ONU, o negociador iraniano em questões nucleares, Al Larijani, disse estar disposto a reabrir "negociações sérias e construtivas" com Alemanha, Reino Unido e França.²¹⁹⁰

Porém, a manchete do dia seguinte diz que Irã ameaça vetar inspeção nuclear por parte da ONU caso os Estados Unidos e a União Europeia prossigam na intenção de levar o programa nuclear iraniano ao Conselho de Segurança da ONU. O chanceler do Irã, Manouchehr Mottaki declarou que "poria fim à cooperação voluntária" de seu país com a AIEA. Ao mesmo tempo “Mottaki sugeriu aos europeus o prosseguimento das negociações.”

Para o repórter Adrian Hamilton do Independent, quanto mais a negociação for intransigente, mais instigados os iranianos ficarão em desenvolver o enriquecimento de urânio. E ele questiona: “E por que eles não deveriam enriquecê-lo? Exatamente o que é que o Irã está fazendo de errado?”²¹⁹¹

O Irã argumenta que é signatário do Tratado de Não-Proliferação e tem direito de levar adiante um programa nuclear e enriquecer urânio para finalidades pacíficas, desde que o processo seja fiscalizado pela ONU. Esse direito não é contestado pelos EUA e os países europeus, que acreditam que o país tenha escondido por anos suas ambições de enriquecimento de urânio, infringindo suas obrigações sob o tratado e que o verdadeiro objetivo do Irã seja desenvolver a bomba atômica. Hamilton analisa que “o problema desse argumento é que ele se baseia no receio de uma intenção, e não em fatos.” As negociações anteriores com os países europeus não deram em nada e Teerã anunciou romper os lacres e retomar os trabalhos com urânio acompanhado por inspeções. O Ocidente, porém, enxergou isso como inequívoca declaração de intenção em seguir em frente com finalidades “nefastas”, uma vez que não aceitou que o urânio fosse

²¹⁸⁹ MAIS firmeza com o Irã. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p A2. 01, 13 jan.2006.

²¹⁹⁰ IRÃ ensaia recuo do impasse que criou, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jan.2006, Caderno Primeiro, Mundo, Subtítulo da página: Nuclear - Negociador iraniano diz que agora quer dialogar, depois que europeus e Rússia deram passos para discutir sanções, p A14.

²¹⁹¹ HAMILTON, A. República islâmica não fez por enquanto nada condenável, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jan.2006, Caderno Primeiro, Mundo, do *Independent*, p A12.

enriquecido na Rússia. Hamilton conclui que “o que eles querem é a tecnologia total da energia nuclear”.²¹⁹²

Na reportagem sobre a inauguração da fábrica para enriquecer urânio em Resende (RJ), a repórter Luciana Brafman cogitou que o adiamento da data marcada para inauguração se deve às pressões internacionais sobre o Irã. Porém, de acordo com Roberto Garcia Esteves, presidente da INB, o motivo do adiamento é a agenda de Lula. Brafman atribui o ritmo mais lento à implantação do projeto de enriquecimento de urânio às restrições orçamentárias. Esteves disse que “tecnologia já temos” e que “a autossuficiência de fornecimento de urânio dependerá da velocidade de recursos”.²¹⁹³

Teerã mantém sua decisão de retomar suas pesquisas nucleares e se defende das ameaças de sanções: “A imposição de sanções econômicas ao Irã por causa de seu programa nuclear poderá gerar forte aumento do preço do petróleo, segundo disse ontem o ministro da Economia iraniano, Davud Danesh Jaafari.”²¹⁹⁴

Por outro lado, os EUA continuam ameaçando com a possibilidade de fazer um ataque aéreo contra o Irã pelo temor de que o país consiga construir uma bomba nuclear.

Os países-membros do Conselho de Segurança da ONU com direito a veto, Reino Unido, França, Rússia, China e EUA, mais a Alemanha, junto com os EUA concordaram em exigir do Irã o fim do programa de confecção do combustível nuclear. Porém, a Rússia e a China resistem em pedir que o caso seja levado ao CS da ONU. O embaixador iraniano em Moscou, Gholamreza Ansari disse que está estudando a proposta russa de que o seu programa nuclear seja desenvolvido em território russo.²¹⁹⁵

O repórter Newton Carlos relatou a modificação da posição europeia de moderada para agressiva como resultado de um relatório dos serviços de inteligência francês, alemão, britânico e belga.

O governo iraniano, diz o documento de 55 páginas, de julho de 2005, mas só agora conhecido, tem vasculhado com êxito a Europa em busca de “equipamentos sofisticados necessários ao desenvolvimento da bomba atômica”.²¹⁹⁶

²¹⁹² HAMILTON, A. República islâmica não fez por enquanto nada condenável, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 jan.2006, Caderno Primeiro, Mundo, do *Independent*, p A12.

²¹⁹³ BRAFMAN, L. País abre fábrica para enriquecer urânio, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jan.2006, Dinheiro, Subtítulo da página: Energia - Hoje processo é realizado no exterior, ao custo de US\$ 25 mi por ano; unidade será inaugurada em Resende (RJ), p B10.

²¹⁹⁴ SANÇÕES causarão subida do preço do petróleo, diz Teerã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 jan.2006, Caderno Primeiro, Mundo, p A10.

²¹⁹⁵ UE e EUA exigem fim do programa nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jan.2006, Folha Mundo, Subtítulo da página: Nuclear - Solução diplomática não está oficialmente descartada, mas envio do caso ao Conselho de Segurança pode ser votado em fevereiro, p A11.

²¹⁹⁶ NEWTON, Carlos. Contagem regressiva *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 fev.2006, FolhaMundo - Análise, p A11.

A FSP reporta que “27 dos 35 países do Conselho de Governadores da AIEA, inclusive o Brasil, aprovaram a resolução segundo a qual o Irã deve ser levado ao CS devido à ‘falta de confiança de que o programa nuclear iraniano seja exclusivamente para fins pacíficos’. Em retaliação à essa decisão, Teerã “interrompeu ontem a política de cooperação com a Agência Internacional de Energia Atômica, vetando o acesso de seus inspetores às instalações nucleares do país e retomando o programa de enriquecimento de urânio”.²¹⁹⁷

A FSP refere às ações do Irã como “ameaça”, como no título de duas manchetes de primeira página: “Irã ameaça enriquecer mais urânio se sofrer sanção” e “Irã ameaça causar dor aos EUA se ONU adotar sanções”. O jornal transcreve a “ameaça” de Ali Asghar Soltanieh, um dos negociadores iranianos em Viena: “Se os Estados Unidos desejam escolher esse campo [obtenção no Conselho de Segurança da ONU de medidas contra seu programa nuclear], que a bola comece a rolar”. Sua declaração é interpretada como “provocadora”: O porta-voz da Casa Branca, Scott McClellan, respondendo à ameaça, afirmou que “declarações e ações provocadoras apenas acentuam o isolamento do Irã do resto do mundo”. Para o embaixador Gregory Schulte dos EUA o Irã desafiou a AIEA ao não cessar o enriquecimento de urânio.²¹⁹⁸

Para reportar as ameaças norte-americanas, o jornal, por outro lado, usa afirmativas como no título “Irã verá consequências se insistir em plano nuclear, afirma Cheney”. As afirmativas são bem contundentes, como a do vice-presidente americano, Dick Cheney: “Os EUA não permitirão que o Irã obtenha armas nucleares, e Teerã vai encarar ‘consequências significativas’ se insistir em desafiar a comunidade internacional”. A FSP cita a declaração da secretária de Estado dos EUA, Condoleezza Ruce: “Os EUA foram bem claros. O enriquecimento [de urânio] e o reprocessamento em solo iraniano não são aceitáveis”.²¹⁹⁹

Os EUA assinaram acordo nuclear com a Índia comprometendo-se a fornecer combustível e tecnologia para usos pacíficos. Segundo a revista *The Economist*, Bush deu um mau exemplo ao Irã e à Coreia do Norte, pois a Índia já explodiu uma bomba atômica.²²⁰⁰

²¹⁹⁷ TERRÃ interrompe cooperação com AIEA, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 06 fev.2006, Mundo, Subtítulo da página: Nuclear - Iniciativa foi em reação ao envio do país ao Conselho de Segurança; Irã diz, porém, que negociações continuam, p A10.

²¹⁹⁸ IRÃ ameaça os EUA com "prejuízo e dor", *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mar.2006, FolhaMundo - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Agência da ONU decide enviar regime islâmico ao Conselho de Segurança, por suspeita de buscar a bomba atômica, p A13

²¹⁹⁹ IRÃ verá consequências se insistir em plano nuclear, afirma Cheney, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 mar.2006, Folha Mundo - 'Eixo do mal', p A18.

²²⁰⁰ "ECONOMIST" repreende Bush, Subtítulo: Revista diz que ele violou na Índia as regras do convívio nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 mar.2006, Mundo - Multimídia, p A10.

O Conselho de Segurança da ONU enviou advertência ao Irã para que este interrompa o enriquecimento de urânio. O órgão requer esclarecimentos sobre as suspeitas do seu programa nuclear. Segundo a FSP,

A declaração foi aprovada por unanimidade pelos 15 países do CS, inclusive a Rússia e a China, membros permanentes que mantêm relações próximas com Teerã. O documento pede que a AIEA (agência nuclear da ONU) informe em 30 dias sobre o cumprimento, pelo Irã, da exigência de interromper o enriquecimento.²²⁰¹

O governo iraniano não aceitou essas exigências do Conselho de Segurança da ONU.²²⁰²

O relatório da AIEA afirma que iranianos aceleraram enriquecimento de urânio em lugar de interrompê-lo, abrindo a possibilidade de o Conselho de Segurança adotar sanções.²²⁰³

Mohammed Saeedi, vice-chefe do programa nuclear iraniano, disse estar disposto a aceitar inspeções da Agência Internacional de Energia Atômica para evitar que o Conselho de Segurança da ONU adote sanções contra o país, mas declarou que o enriquecimento de urânio vai continuar.²²⁰⁴

A secretária de Estado dos EUA, Condoleezza Rice, diz que Washington e seus aliados esperam rapidez do Conselho de Segurança para aprovar uma nova resolução que exija que o Irã abandone o enriquecimento de urânio. Ela advertiu que pode atuar fora do Conselho de Segurança da ONU para pressionar o Irã a abandonar seu programa nuclear.²²⁰⁵

Irã ameaça com corte no fornecimento de petróleo: “O vice-ministro do petróleo iraniano M.H. Nejad Hosseinian, disse que a ONU não vai impor sanções ao Irã porque isso causaria uma alta no preço do petróleo”.

Os repórteres, David Sanger e Elaine Sciolino, do New York Times, analisam o confronto entre Irã e EUA. O relatório divulgado pela Agência Internacional de Energia Atômica traça o perfil de um programa nuclear funcionando a toda velocidade e acusa o Irã de continuar ocultando informações vitais. Segundo Sanger e Sciolino, devido ao risco de que o Irã possa criar um programa de armas nucleares e construir uma bomba,

²²⁰¹ EM advertência, CS da ONU exige que Irã interrompa enriquecimento de urânio, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 2006, Mundo - 'Eixo do mal' (Panorâmica), p. A20.

²²⁰² IRÃ não aceita determinação da ONU, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 31 mar.2006, FolhaMundo - 'Eixo do mal', p. A17.

²²⁰³ IRÃ desafia ultimato; ONU estuda sanções, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 abr.2006, FolhaMundo - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Relatório da AIEA afirma que iranianos aceleraram enriquecimento de urânio em lugar de interrompê-lo, p. A17.

²²⁰⁴ SOB pressão, Irã sugere a volta da inspeção da ONU, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 abr.2006, Mundo - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Para Teerã, o Conselho de Segurança tem de devolver o caso à AIEA, p A19.

²²⁰⁵ EUA já falam em ignorar ONU sobre Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 mai.2006, FolhaMundo - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Rice diz que Washington e seus aliados esperam rapidez do Conselho de Segurança; Teerã mantém tom desafiador, p. A20.

Bush adotou a posição de que o Irã deve abandonar tudo. Na sexta, afirmou: “Os iranianos não devem ter uma arma nuclear, a capacidade de construir uma arma nuclear ou o conhecimento para fazer uma arma nuclear”.²²⁰⁶

O Irã insiste que suas atividades estão dentro das obrigações previstas pelo Tratado de Não-Proliferação Nuclear. Para o presidente do Irã Mahmoud Ahmadinejad, abandonar o enriquecimento de urânio é a linha vermelha que nunca cruzaram. Os repórteres dizem que nenhum esforço clandestino foi detectado ainda e os serviços de inteligência estimam que ainda sejam necessários entre cinco e dez anos para que o Irã construa uma bomba. Porém,

existe um esforço por parte dos EUA e de algumas outras nações para reescrever as regras nucleares, afirmando que, ainda que esteja legalmente de acordo com o Tratado de Não-Proliferação Nuclear, para enriquecer apenas para fins civis, não se pode acreditar em Ahmadinejad - que falou em destruir Israel e restaurar o Irã como a maior potência do Oriente Médio. [...] Os EUA disseram que, “se o Conselho de Segurança fracassar, eles organizarão “nações que pensem da mesma forma” para punir o Irã²²⁰⁷

Os russos e chineses veem a posição de Bush de forçar o Irã a abandonar tudo como não realista. O diretor-geral da AIEA, em Viena, Mohamed El Baradei, “deixou claro, em conversas com diplomatas, que o pragmatismo sugere que o Irã possa realizar alguma forma limitada de enriquecimento de urânio, monitorado constantemente por sua agência”.²²⁰⁸

Sanger e Sciolino concluem que é difícil saber, por causa da restrição ao acesso dos inspetores, se o Irã se assemelha ao programa paquistanês que perseguiram uma década atrás ou a miragem nuclear no Iraque.²²⁰⁹

A empresa FSP reporta que o Irã enviou carta a Kofi Annan, secretário-geral das Nações Unidas, em que o embaixador iraniano da ONU, Javad Zarif, denuncia os Estados Unidos de levantar “falsos pretextos para ameaçar bombardear suas instalações nucleares o que seria “uma perigosa violação das leis internacionais”. Zarif afirma que as “ameaças insolentes” dos EUA são bastante graves e “requerem uma resposta enérgica das Nações Unidas e do Conselho de Segurança” visto o seu comportamento ilegal do passado”. O jornal interpreta a iniciativa do país islâmico como uma estratégia às vésperas da reunião informal dos cinco membros permanentes do Conselho de Segurança, que estudam sanções contra seu programa nuclear.

A iniciativa marca uma reviravolta pela qual o Irã procura se tornar vítima, em meio à crise aberta por sua insistência em enriquecer urânio e não entregar

²²⁰⁶ SANGER, David; SCIOLINO, Elaine. Estratégia do Irã faz lembrar a Guerra Fria, *Folha de São Paulo*, 01 mai.2006, FolhaMundo - Análise, do New York Times p. A20.

²²⁰⁷ Ibid.

²²⁰⁸ Ibid.

²²⁰⁹ Ibid.

informações ou permitir inspeções que engavetam a suspeita de que seu verdadeiro objetivo é o de construir a bomba atômica.²²¹⁰

Uma outra carta é enviada pelo Irã, mas desta vez pelo seu presidente, Mahmoud Ahmadinejad, ao presidente americano, George W. Bush. A empresa FSP destaca em manchete de primeira página que a carta sugere resolver a crise.²²¹¹ Segundo o jornal, a carta sugere “melhorar as relações entre Teerã e os Estados Unidos, que ganharam um grau de tensão além do normal nos últimos meses devido ao programa nuclear desenvolvido pela república islâmica”.²²¹² A carta, cujo conteúdo não foi revelado, foi enviada no dia em que as seis principais potências nucleares se reuniram para discutir “as possíveis ações a serem tomadas no âmbito das Nações Unidas em relação às ambições atômicas do Irã”.²²¹³ O porta-voz do governo iraniano, que anunciou o envio da missiva, afirmou que esta não mencionou a controvérsia nuclear e tratou de forma geral das divergências entre os dois países desde o golpe de 1953, apoiado pelos EUA, que derrubou o presidente Mohammed Mossadegh. A secretária de Estado dos EUA, Condoleezza Rice, disse que “a carta, de 17 ou 18 páginas, trata de história, filosofia e religião, mas não representa o início de uma negociação”. [...] Para Rice, a carta do presidente iraniano pode ser uma tentativa de “mudar de assunto”.²²¹⁴

O embaixador dos EUA na ONU, John Bolton “reagiu com ceticismo, afirmando que o “paradigma” do comportamento iraniano é o de dar impressão de que está cedendo quando a pressão internacional aumenta, para em seguida “voltar à busca de armas nucleares”.²²¹⁵ Para o presidente Bush, a carta não aborda a questão nuclear, que é a principal. Ele disse que o mundo inteiro quer saber quando o Irã vai se livrar do seu programa nuclear.²²¹⁶

Mohamed El Baradei, chefe da Agência Internacional de Energia Atômica da ONU e prêmio Nobel da Paz “afirmou ontem que os EUA devem, nas discussões sobre o programa nuclear iraniano, considerar o fato de que o país do Oriente Médio tem preocupações legítimas

²²¹⁰ POTÊNCIAS divergem em como punir o Irã, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 mai.2006, FolhaMundo 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Membros permanentes do Conselho de Segurança não conseguem redigir em Paris um esboço de resolução, p. A9

²²¹¹ IRÃ envia carta aos EUA com sugestão para resolver crise, *Folha de São Paulo*, São Paulo, p 1, 09 mai.2006

²²¹² EM carta a EUA, Irã sugere melhorar relação, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 09 mai.2006, FolhaMundo, Subtítulo da página - "Eixo do mal", Subtítulo da página; Mensagem enviada por Ahmadinejad em meio a impasse nuclear é a primeira do país aos EUA desde 1979, p. A10.

²²¹³ Ibid.

²²¹⁴ Ibid.

²²¹⁵ Ibid.

²²¹⁶ IRÃ ignora o principal, afirma Bush, *Folha de São Paulo*, São Paulo, mai.2006, Mundo 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Para presidente, carta de Teerã deveria abordar questão nuclear, p. A14.

com sua segurança”. Para Baradei, a preocupação de que terroristas adquiram armas nucleares é maior do que um país ter armas.²²¹⁷

O presidente iraniano, Mahmoud Ahmadinejad, disse estar aberto ao diálogo se não houver ameaça de uso de força.²²¹⁸ No dia seguinte, a sua afirmação rejeitando a proposta dos ministros do Exterior europeus com incentivos e penalidades para a questão atômica iraniana foi noticiada. Ele afirmou que nenhuma proposta com a exigência de parar seu programa nuclear pacífico terá valor.²²¹⁹ A proposta da União Europeia era de que empresas ocidentais instalassem usinas termoeletricas no Irã e as abastecesse de combustível. O que significava que não haveria transferência de tecnologia para que os iranianos desenvolvessem seus próprios componentes. O acesso ao ciclo completo de combustível não é vetado pelo Tratado de Não-Proliferação Nuclear, do qual o Irã ainda era signatário.

Em resumo, Washington e seus aliados europeus pressionam passar pelo Conselho de Segurança da ONU uma resolução que obrigue o Irã a parar o enriquecimento ou enfrentar possíveis sanções. E por seu lado, o Irã afirma seu direito de ter um programa nuclear com fins pacíficos. O conflito foi alimentado por suposições como a de que o Irã teria até o final daquele ano um “programa-piloto” armamentista, o que encurtaria o prazo previsto para sua capacidade de fabricar a bomba.²²²⁰

A Rússia e a China se opunham à radicalização das pressões e adoções de sanções, preferindo as negociações. Porém a FSP reportou a afirmação do porta-voz da diplomacia chinesa, Liu Jianchao, aprovando a posição europeia de fornecer combustível nuclear em troca da interrupção do programa iraniano de enriquecimento de urânio. Ele disse que essa posição é um esforço “para resolver a questão nuclear iraniana por meio de negociações pacíficas”.²²²¹

O Ocidente tenta propor planos alternativos, como a oferta de fornecer reatores com tecnologia de água leve e a montagem de um “banco de urânio enriquecido”, que supriria aquele

²²¹⁷ IRÃ tem direito a se defender, diz El Baradei, *Folha de São Paulo*, São Paulo 13 mai.2006, , Mundo - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: para chefe nuclear da ONU, EUA têm de considerar que pesquisa nuclear iraniana leva em conta segurança regional, p A17

²²¹⁸ AHMADINEJAD se abre a debater questão nuclear se uso de força for descartado, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 14 mai.2006, Mundo - 'Eixo do mal' (Panorâmica), p A16

²²¹⁹ IRÃ rejeita oferta da UE para questão nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mai.2006, *FolhaMundo* - 'Eixo do mal', Subtítulo da página: Europa propõe trocar benefícios pelo fim do enriquecimento de urânio, mas Teerã recusa deixar plano que diz pacífico, p A11.

²²²⁰ CARLOS, Newton. Teatro de operações a curto prazo, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mai.2006, *FolhaMundo* - Artigo, p A11.

²²²¹ CHINA exorta Irã a aceitar plano europeu, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mai.2006, Mundo - "Eixo do mal", Subtítulo da página: Iranianos rejeitam novamente pressões para cessar enriquecimento de urânio e dizem não violar tratado, p A13.

que o Irã por cinco anos em troca da interrupção de enriquecimento de urânio.²²²² Os EUA concordaram em negociar diretamente com Teerã caso o programa de enriquecimento de urânio desenvolvido em solo iraniano fosse interrompido. Na verdade, segundo um diplomata europeu, os americanos não queriam que o Irã dissesse sim, mas Bush poderia dizer que foram os iranianos que rejeitaram o diálogo.²²²³ O Irã vinha rejeitando as propostas com pacotes de incentivos e suspensão do processo de sanções, às vezes nem comentando, mas firme em defender seu direito de desenvolver tecnologia nuclear. O negociador do país para a questão nuclear, Ali Larijani, chegou a elogiar a proposta das cinco potências do Conselho de Segurança da ONU e da Alemanha, mas disse que ela ainda contém ambiguidades. A proposta entregue pelo chefe da diplomacia europeia, Javier Solana, permite que Irã enriqueça urânio condicionada a garantias de que o programa terá finalidades exclusivamente pacíficas, mas o Irã deveria interromper de imediato o enriquecimento de urânio para poder se beneficiar no futuro da retomada do seu programa de combustível.²²²⁴

O Irã foi pressionado a responder sobre a oferta nuclear, mas voltou a adiar conversas com a União Europeia, que decidiu junto com as demais potências reencaminhar o tema ao Conselho de Segurança da ONU. Elas acreditavam que o Irã estaria tentando ganhar tempo e não responderia à proposta que eles apresentaram.²²²⁵

O G8, que tinha dado um ultimato para o Irã dar uma resposta clara à oferta, desviou sua agenda para o conflito no Oriente Médio, entre Israel e Líbano, e o Irã ganhou um novo prazo.²²²⁶ Teerã não aceitou a decisão de interromper suas atividades nucleares em no máximo um mês, condicionando sua resposta aos acontecimentos no Líbano.²²²⁷ Três dias depois, a FSP noticia a afirmação do vice-chanceler Manuchehr Mohammadi iraniano de que o preço do petróleo poderá chegar a US\$ 200 caso a ONU imponha sanções ao seu país.²²²⁸

²²²² EUROPA proporá ao Irã "banco de urânio", *Folha de São Paulo*, São Paulo, 20 mai.2006, *Folha Mundo* - "Eixo do mal", Subtítulo da página: Pacote, que também lista 15 possíveis sanções contra Teerã, será discutido na próxima semana em Londres, p A21

²²²³ WASHINGTON aceita negociar com Teerã se ação nuclear for suspensa, *Folha de São Paulo*, São Paulo, jun.2006, *Mundo*, p A11.

²²²⁴ PROPOSTA permite que Irã enriqueça urânio, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 jun.2006, *Mundo*, Subtítulo da página: Condição é que discas da AIEA garantem que o projeto nuclear da república islâmica não busca a bomba, p A12.

²²²⁵ PROGRAMA nuclear do Irã volta a ser foco do Conselho de Segurança. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 jul.2006, *Mundo*, p 10

²²²⁶ CANZIAN, Fernando. Oriente Médio e liberdades dominam a agenda do G8. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 jul.2006. *Mundo*, p13

²²²⁷ ONU dá 30 dias para que Irã suspenda atividades nucleares. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 01 ago.2006. *Mundo*, p 18

²²²⁸ IRANIANO diz que petróleo pode chegar a US\$ 200. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 ago.2006. *Caderno Dinheiro*, p 07.

O Irã repeliu a exigência do pacote de suspender o processo de enriquecimento de urânio, mas, dois dias depois, o jornal publica que o país propõe um diálogo sobre suas ambições atômicas.²²²⁹ Para a FSP, a resposta de Teerã ao pacote de incentivos nas áreas comercial e tecnológica em troca da suspensão de atividades nucleares “parece mais uma tentativa de ganhar tempo e dividir as potências que pressionam o país”.²²³⁰ Ela deixaria aberta a porta para negociações sérias. O país quer esclarecimento sobre questões do pacote deixando clara a viabilidade de cumprir com a exigência da oferta de suspender o ciclo do combustível se sentir que seus direitos, conforme previsto no artigo 4 do TNP, serão reconhecidos.²²³¹

Os EUA reagiram dizendo que a resposta não atende às exigências mínimas da resolução do CS e reafirmaram a imposição de sanções caso o Irã não cumpra o prazo fixado pelo Conselho de Segurança (CS) da ONU para suspender seu programa de enriquecimento de urânio, “que se esgota nesta quinta-feira”.²²³² O jornal reportou que o presidente iraniano, Mahmoud Ahmadinejad, sugeriu um debate sem censura ao vivo, pela TV, com o presidente dos EUA, George W. Bush, sobre “questões mundiais”. No título e no interior da notícia, a FSP se referiu ao presidente como “iraniano” e não como “presidente”.²²³³

O país deveria ficar sujeito a sanções pelo descumprimento de resolução do Conselho de Segurança de interromper seu programa de enriquecimento de urânio dentro do prazo dado. Porém, conforme análise de Philip Stephens, a resposta “calculadamente dúbia” do Irã é suficiente para dividir o CS.²²³⁴ Segundo ele, o negociador Ali Larijani apresentou reunião com o diretor de política externa da EU como tentativa de esclarecer detalhes dos incentivos oferecidos pelo Ocidente, mas acabou colocando críticas às motivações dos EUA.

Enquanto a comunidade internacional demora para chegar a um acordo sobre a maneira que vão impedir o Irã de fabricar a bomba, o país acelera seu programa nuclear duplicando sua capacidade de enriquecimento de urânio.²²³⁵

²²²⁹ IRÃ mantém plano nuclear mas propõe diálogo 'sério'. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 23 ago.2006. Mundo, p 15

²²³⁰ PARA ganhar tempo. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p 02.24 ago.2006.

²²³¹ MALEKI, Abbas. AFRASIABI, Kaveh I. Proposta é vitória de moderados. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 ago.2006. Mundo, p 15.

²²³² EUA ameaça com sanções caso Irã não atenda prazo da ONU. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 29 ago.2006. Mundo, p 11

²²³³ IRANIANO sugere debate 'sem censura' com Bush. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 ago.2006. Mundo, p. 14

²²³⁴ STEPHENS, Philip. A astúcia do Irã e a inépcia dos EUA. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 ago.2006. Mundo, p. 14.

²²³⁵ IRÃ amplia programa nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 out.2006. Mundo, p. 16.

AIEA pede explicações ao Irã após seus inspetores acharem traços de plutônio e de urânio enriquecido num depósito de lixo atômico.²²³⁶ Apesar das dificuldades enfrentadas pela comunidade internacional para chegar a um acordo sobre o projeto de resolução que impõe sanções ao Irã pela não suspensão das atividades de enriquecimento de urânio, a ONU aprovou, por unanimidade, a resolução, mas sem ações militares.²²³⁷ Segundo a FSP, “Para vencer as objeções russas e chinesas, [...], os demais membros suavizaram algumas propostas, como a de proibir viagens a funcionários iranianos ligados aos programas nucleares”.²²³⁸ As sanções financeiras e comerciais incluem a proibição de exportação e importação de materiais e de tecnologia nuclear e o congelamento de bens de 11 organizações e 12 pessoas.²²³⁹ O Irã rejeitou as sanções e anunciou que irá acelerar suas atividades de enriquecimento de urânio.²²⁴⁰

D.5 Cobertura de pesquisa da fusão à frio

O jornal FSP destaca a descoberta da fusão a frio por Stanley Pons, da Universidade de Utah, nos EUA, e Martin Fleischmann, da Universidade Southampton, na Inglaterra e cobre a corrida para reproduzir o experimento. Steven Jones, líder do grupo rival de Brigham Young, Universidade em Provo, também em Utah, achou que a equipe rival rompeu o acordo que tinham de submeter os artigos no mesmo dia por eles terem anunciado seus resultados numa coletiva de imprensa.

A revista *Nature* repreendeu a primeira dupla por quebra de uma "regra de etiqueta". Fleischmann e Pons divulgaram seu trabalho em imprensa não especializada antes de anunciar sua descoberta científica em revistas especializadas da comunidade científica.

O repórter Ricardo Neto Bonalume chama atenção para sua reportagem tratando a “descoberta” de Pons e Fleischmann como um mistério de Agatha Christie.

Onde estão os nêutrons? A pergunta é digna de um mistério de Agatha Christie, segundo o físico e prêmio Nobel italiano Carlo Rubbia, pois ela é a chave para explicar o experimento sobre fusão nuclear fria (à temperatura ambiente) anunciado nos EUA. Se confirmados os resultados do experimento, a tecnologia resultante resolveria o problema energético da humanidade para sempre.²²⁴¹

²²³⁶ AGÊNCIA detecta plutônio e urânio no Irã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 nov.2006. Mundo, p 19.

²²³⁷ ONU aprova resolução com restrições contra o Irã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 01,24 dez.2006.

²²³⁸ TEERÁ rejeita sanção da ONU à ação nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 dez.2006. Mundo, p 08

²²³⁹ ONU aprova resolução com restrições contra o Irã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 01, 24 dez. 2006.

²²⁴⁰ TEERÁ rejeita sanção da ONU à ação nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 dez. 2006. Mundo, p 08.

²²⁴¹ BONALUME Neto, Ricardo. Pesquisadores caçam partículas para comprovar método de fusão nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07abr.1989, Ciência, p. 01.

E afirma que a reação é “misteriosa”: “Uma reação nuclear nova e misteriosa está na origem do experimento realizado por Stanley Pons, da Universidade de Utah, nos EUA, e Martin Fleischmann, da Universidade Southampton, na Inglaterra, segundo seus autores.”²²⁴²

Os autores dizem que “a experiência mostrou um fantástico ganho de energia - quatro vezes mais que o total injetado no sistema”. Mas “os críticos acham que tudo não passa de uma conclusão precipitada”.²²⁴³

No Brasil a reprodução da USP ganhou a primeira página. A tentativa dos institutos de pesquisa tentar reproduzir os resultados dos pesquisadores da Universidade de Utah é tratada como “corrida”.

O Instituto de Física da USP (IFUSP) e o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) ganharam, em trabalho conjunto, a corrida brasileira pela fusão nuclear a frio, disputada também pelo Instituto de Pesquisas Espaciais e Universidade Federal de Minas. Ontem, Ipen e USP anunciaram, pela primeira vez no hemisfério Sul, ter reproduzido o experimento, divulgado há um mês por Martin Fleischmann e Stanley Pons, da Universidade de Utah (EUA). Rajendra Saxena, chefe da Divisão de Física Nuclear do Ipen, afirma que os dados obtidos não deixam dúvidas – existe fusão nuclear no processo.²²⁴⁴

Os impactos econômicos são comentados por Joelmir Betting

O êxito da fusão nuclear a frio produziria terríveis estragos na mineração do carvão, do urânio e do petróleo. [...] Nesse dia, estaria decretada a falência do carvão, da energia nuclear por fissão e da lavra de petróleo em águas profundas.²²⁴⁵

A possibilidade de ter uma energia como o sol criou uma nova utopia, que o jornal explorou por estar ligada ao tópico de energia nuclear, que ele cobriu para criticar. A possibilidade do sucesso das pesquisas de fusão seria uma vitória para os que criticaram a energia por fissão, e na verdade, para toda a humanidade com exceção das indústrias de carvão, petróleo e urânio.

²²⁴² BONALUME Neto, Ricardo. Pesquisadores caçam partículas para comprovar método de fusão nuclear, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 07abr.1989, Ciência, p. 01.

²²⁴³ Ibid.

²²⁴⁴ USP e Ipen vencem corrida da fusão nuclear a frio no hemisfério Sul, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19abr.1989, Cidades, p 1.

²²⁴⁵ BETING, Joelmir. Sentados na bomba, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 19abr.1989, Economia, p. 02.

ANEXO E - Ao capítulo 5 - período 3 da pesquisa

E.1 (Mais) Discursos pró e contra a retomada da construção de angra 3 e do PN na FSP

Um dos argumentos frequentes utilizados em favor da continuidade do Programa Nuclear (PN) é a posse de reserva de urânio pelo Brasil.

O Brasil tem a sexta maior reserva de urânio do mundo. São 309 mil toneladas, que equivalem em energia ao dobro das reservas de gás bolivianas ou quase 240 anos de operação do gasoduto Bolívia-Brasil, que tem capacidade para transportar 25 milhões de metros cúbicos por dia. Apesar disso, a energia nuclear representa apenas 2% da matriz brasileira.²²⁴⁶

Ao passo que os opositores da energia nuclear usam argumentos de custos, ônus financeiro nos atrasos de cronograma, a falta de solução do depósito para os rejeitos e medo de acidentes.

Construir uma usina nuclear no Brasil só será possível por meio de um verdadeiro saque aos cofres públicos. Se for instalada, Angra 3 vai gerar pouca energia - apenas 1.350 MW - e diversos problemas sem solução, como lixo radioativo e risco permanente de acidentes. [...] Orçamentos estourados e problemas de cronograma são típicos da indústria nuclear, que registra uma média mundial de quatro anos de atrasado na conclusão das obras. [...] Quanto maior o tempo de construção, maior o ônus financeiro por conta dos juros sobre o capital imobilizado para a obra.²²⁴⁷

A repórter Marta Salomon reporta que o TCU (Tribunal de Contas da União) calculou um sobrepreço de R\$ 227 milhões no contrato entre a estatal Eletronuclear e a Construtora Andrade Gutierrez. Ela também relata que a retomada das obras da usina nuclear de Angra 3 poderá exigir uma nova licitação, embora o governo tivesse optado por não promover uma nova licitação e manter o contrato assinado em 1983 com a empreiteira Andrade Gutierrez.

A construção da terceira usina nuclear brasileira está suspensa há cerca de 23 anos e, para recomençar, depende agora de um pronunciamento final do tribunal sobre as condições de contrato, previsto para hoje. [...] Uma nova licitação para as obras civis é prevista em acórdão do TCU de setembro do ano passado, para o caso de as condições de renovação do contrato entre a estatal Eletronuclear e a Andrade Gutierrez não serem consideradas "satisfatórias" para a administração pública.²²⁴⁸

Salomon acrescenta que parte do debate trata dos custos indiretos da obra, chamados de RDI (Bônus e Despesas Indiretas), e depois compara Angra 3 com hidrelétricas: “quando

²²⁴⁶ FABRÍCIO, Ronaldo. Uma folga para São Pedro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 13 fev. 2008, p. A3 (Tendências/Debates).

²²⁴⁷ CARVALHO G. Santos, Beatriz. Quem vai pagar a conta de Angra 3? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 mar. 2008, p. A3 (Caderno Primeiro - Opinião).

²²⁴⁸ SALOMON, Marta. TCU aponta sobrepreço de R\$ 227 milhões em Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jul. 2009, p. A6 (Caderno Primeiro - Brasil).

concluída, Angra 3 vai gerar menos da metade da energia prevista para cada uma das hidrelétricas do rio Madeira (RO).”²²⁴⁹

No mesmo dia, Salomon reporta a decisão do TCU de ordenar a redução de R\$ 120 milhões no contrato entre a Eletronuclear e a Construtora Andrade Gutierrez para a retomada das obras da usina nuclear de Angra 3 e um prazo de 30 dias para o ajuste do contrato.²²⁵⁰

A nova licitação para Angra 3 é descartada pela Eletronuclear com aval do TCU:

Segundo o presidente da estatal, Othon Luiz Pinheiro, a Andrade Gutierrez, construtora responsável pela obra, concordou em fazer ajuste na construção para se adequar à redução de R\$ 120 milhões no orçamento total definido pelo TCU. [...] ‘Em 2015, a usina estará tranquilamente na linha [em operação].’²²⁵¹

Críticas ao sistema de segurança motivou o MPF (Ministério Público Federal), em Angra dos Reis, a recomendar a interrupção das obras de Angra 3. Seria a segunda vez em 40 dias após ser retomada pela Eletronuclear. Os procuradores alegam que

o projeto não foi revisado de maneira adequada para contemplar a prevenção de acidentes severos, causados por falha múltiplas no sistema de segurança. Eles querem que as obras fiquem paradas até que a empresa apresente alternativas para prevenir ou reduzir os afeitos de acidentes.²²⁵²

Janaína Lage reporta um aumento no custo de Angra 3 de R\$ 7 bilhões para R\$10,4 bilhões e o financiamento do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) de R\$6,1 bilhões, 58,6% do custo total. Além dos empréstimos do BNDES, a construção seria financiada com recursos próprios da Eletrobras e de bancos estrangeiros.²²⁵³

O superintendente de gerenciamento de empreendimentos da Eletronuclear, Luiz Manuel Messias, disse que o aumento do preço foi resultado da renegociação de contratos. Ele também disse para a repórter “que o valor apresentado ao BNDES pode incluir também os custos com a carga de combustível.”²²⁵⁴

Lage lembra que “a construção foi interrompida em 1986 por falta de recursos públicos, custo alto e dúvidas sobre a conveniência da matriz energética nuclear”. E também que “o país gastou US\$750 milhões na compra de equipamentos que estão guardados em galpões há mais

²²⁴⁹ SALOMON, Marta. TCU aponta sobrepreço de R\$ 227 milhões em Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jul. 2009, p. A6 (Caderno Primeiro - Brasil).

²²⁵⁰ SALOMON, Marta. TCU aponta sobrepreço de R\$ 227 milhões em Angra 3, *Folha de São Paulo*, São Paulo, 22 jul. 2009, p. A6 (Caderno Primeiro - Brasil).

²²⁵¹ ESTATAL descarta nova licitação para Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 jul. 2009, p. A9 (Primeiro Caderno - Brasil).

²²⁵² MINISTRO público pede interrupção de obras de Angra 3. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 ago. 2010, p. 06 (Energia).

²²⁵³ LAGE, Janaína. Custo de Angra 3 sobe para R\$10,4 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 dez. 2010, p. 08 (Mercado).

²²⁵⁴ Ibid.

de 20 anos para utilização em Angra 3, com custo de manutenção estimado em US\$20 milhões por ano.”²²⁵⁵

Dois anos após o acidente de Fukushima, o jornal volta a criticar o PNB. Segundo o editorial, os efeitos do desastre afetam os planos envolvendo energia nuclear do mundo todo. No Brasil, o jornal refere protelamento da data da entrada em operação da usina Angra 3, que passou de 2016 para 2018. O editorial diz que o adiamento, segundo a Eletronuclear (estatal subsidiária da Eletrobras), foi para aumentar a segurança. “Sendo esse o motivo, trata-se de protelamento mais que razoável.” Em seguida, o jornal considera um erro o setor nuclear estar negligenciado.²²⁵⁶

As duas usinas de que o Brasil dispõe (Angra 1 e Angra 2) respondem hoje por cerca de 2% da eletricidade produzida, mas o potencial é bem maior. É o acúmulo de indefinições que mina a credibilidade do programa brasileiro. Os resíduos radioativos das duas usinas, por exemplo, ainda são depositados em repositórios temporários, um problema de médio prazo.²²⁵⁷

Após cobrar uma discussão a respeito de uma agência reguladora autônoma, que “está travada”, o jornal defende manter a alternativa nuclear para o futuro:

São compreensíveis os temores que a energia nuclear desperta. Essa alternativa tecnológica, porém, pode ser necessária no futuro para aumentar a produção elétrica nacional. É importante manter tal opção na matriz energética brasileira - o que requer projetos novos e seguros, com soluções definitivas para os resíduos radioativos.²²⁵⁸

E.2 Mais discursos de desconfiança de proliferação da FSP

A reportagem da FSP lista as sanções da ONU ao Irã, após a AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica) obter “fortes indícios” de que o país prosseguia esforços para a produção de bomba. Esses indícios, na forma de plantas, vídeos e documentos exigidos por serviços de inteligência, foram reunidos num Dossiê.

As sanções, divididas em sete tópicos, incluem o cancelamento dos vistos de altos funcionários iranianos envolvidos no programa nuclear, o congelamento de ativos de um grupo maior de cidadãos e empresas no exterior, o monitoramento de operações bancárias e a inspeção de mercadorias.²²⁵⁹

²²⁵⁵ LAGE, Janaina. Custo de Angra 3 sobe para R\$10,4 bilhões. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 dez. 2010, p. 08 (Mercado).

²²⁵⁶ USINA de problemas. Editorial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 02.11 set. 2013.

²²⁵⁷ Ibid.

²²⁵⁸ Ibid.

²²⁵⁹ ONU aprova novas sanções contra o Irã. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 04 mar. 2008, p. A14 (Primeiro Caderno).

O repórter Antunes da FSP relata o anúncio do Irã de que triplicará a produção de urânio a 20% e que isso é uma indicação de que o efeito da última rodada de sanções ao país está chegando ao fim. Essa produção seria destinada a uso médico.

O Irã afirmou que realocará na usina subterrânea de Fordow, construída para resistir a bombardeios, o enriquecimento de urânio a 20% - nível máximo permitido a países sem a bomba. Também disse que triplicará essa produção, formalmente destinada a abastecer o reator de pesquisas e uso médico de Teerã.²²⁶⁰

Segundo Antunes, enquanto ministro do Exterior britânico, William Hague, exige fim do programa, seis ex-embaixadores no Irã de Reino Unido, Suécia, Alemanha, Itália, Bélgica e França manifestaram que é "fora da realidade" pedir que o país não produza combustível nuclear. Eles "propõem que o direito do Irã ao enriquecimento seja reconhecido, como prevê o TNP (Tratado de Não-Proliferação Nuclear), e que sejam negociadas "ferramentas adicionais" para os inspetores da AIEA que monitoram as instalações iranianas." Antunes sugere que a intenção do Irã é deter a tecnologia sem produzir a bomba:

Por trás do debate está a convicção crescente de que o Irã pretende chegar ao "limiar" da bomba- ter os meios e a tecnologia, sem correr os riscos políticos e militares de produzi-la. É a situação de países como Japão, Coreia do Sul e Alemanha, signatários do TNP.²²⁶¹

E.3 Discursos sobre o acidente de Fukushima

Os repórteres da FSP David Sanger e Mathew Wald preveem um longo período de duração da crise nuclear. O processo de resfriamento do combustível pela liberação do vapor radioativo pode seguir por um ano ou mais. Eles dizem que esses vazamentos radioativos controlados das usinas danificadas é uma "medida desesperada".

A inundação proposital de reatores danificados com água do mar e as liberações controladas de vapor constituem uma medida desesperada que visa evitar um problema muito maior: o derretimento completo dos núcleos atômicos de Fukushima 1. O Japão tem dito que o derretimento dos núcleos atômicos dos dois reatores que tiveram explosões seja "parcial" e que a quantidade de radioatividade medida fora das usinas, embora esteja no dobro do nível seguro, ainda é relativamente modesta.[...] O Japão tem poucas alternativas senão liberar o vapor radioativo [...]²²⁶²

Como consequência, eles estimam que "as dezenas de pessoas retiradas de casa talvez não possam retornar a elas por um período considerável e, ainda, que mudanças na direção do

²²⁶⁰ ANTUNES, Irã aumenta capacidade atômica e indica fim do efeito de punições. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 jul. 2011, p. A15 (Mundo).

²²⁶¹ Ibid.

²²⁶² SANGER, David E. WALD, Matthew L. Vazamentos radioativos controlados no país ainda devem se estender por meses. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 mar. 2011, p. 16 (Mundo).

vento podem levar os materiais radioativos em direção às cidades japonesas, em lugar de empurrá-los para o mar”.

Após destacar na manchete de primeira página que 50 “heróis” de Fukushima tentam impedir uma “catástrofe”, a reportagem informa sobre novos incêndios e afirma que o acidente é “o pior” desde Chernobyl:

Cinquenta funcionários da usina de Fukushima 1 passaram o dia de ontem tentando desesperadamente evitar o derretimento de combustível nuclear após duas explosões e um incêndio que provocaram vazamento nos reatores. O acidente já é considerado o pior com energia atômica desde o de Tchernobil, que matou 50 na Ucrânia (então União Soviética) em 1986.²²⁶³

Depois, a reportagem afirma que “não se sabe, no entanto, quanto de combustível efetivamente vazou” e que a AIEA informava diminuição da radiação na área externa da usina.

Numa rara boa notícia, medição da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica) mostrava ontem à noite que a radiação no portão principal da usina diminuíra de 11,9 millissieverts por hora para 0,6 num período de seis horas - provavelmente, por ação do vento. O sievert é uma unidade que mede a quantidade de radiação absorvida pelos seres humanos. A exposição a mais de 100 millissieverts por ano pode provocar câncer.²²⁶⁴

Para o diretor-geral de Fukushima 1, Yukiya Amano “a situação não chegou ao nível de Tchernobil”.²²⁶⁵

Evidencia-se, portanto, que a reportagem da FSP comparou a gravidade do acidente com o de Chernobyl e, ao utilizar a palavra “pior”, cria-se a possibilidade de confundir os leitores.

Um ano após o acidente, as consequências maiores são econômicas. Segundo o repórter Fabiano Maisonnave, os agricultores de Iwaki, ao sul da usina, “têm dificuldades para vender produtos devido à desconfiança do público” apesar da região não ter sido contaminada devido à direção dos ventos. Trabalhadores dessa região se dirigem até o entorno de 20 km da usina de Fukushima com acesso restrito devido à alta radioatividade para combater a radiação. A limpeza da radiação serve também para “limpar a imagem”. “Grande parte do trabalho envolve a

²²⁶³ RADIAÇÃO diminui, mas usina tem mais incêndios. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 mar. 2011, p. 14 (Mundo).

²²⁶⁴ Ibid.

²²⁶⁵ Ibid.

remoção da terra contaminada. Com pás e até ferramentas de jardim, milhares de funcionários e voluntários estão retirando a primeira camada do solo.”²²⁶⁶

O trabalho de descontaminação vai além do perímetro da usina e Maisonnave reporta que o esforço deve levar décadas.

Devido ao regime de ventos e chuvas, foram detectados altos níveis de radiação a até 60 km do local do acidente. Para a limpeza, o governo japonês alocou US\$ 14 bilhões até março de 2014, mas o trabalho deve levar décadas. Apenas de terra deverão ser recolhidos 100 milhões de metros cúbicos, cinco vezes mais do [que o estádio do] Corinthians.²²⁶⁷

No ano seguinte, ocorreu um novo vazamento de 300 toneladas de água com “altíssimos níveis de radiação” na usina acidentada de Fukushima. Segundo a FSP, “o episódio levou mais transtornos à região - a indústria pesqueira, principal afetada, está paralisada por tempo indeterminado.” O custo do controle da água contaminada de US\$ 470 milhões “somam-se aos prejuízos que já vinham sendo contabilizados”. O jornal lista outros problemas no Japão após o incidente:

Por precaução e sob pressão da opinião pública, só 1 dos 50 reatores do país está em funcionamento, gerando gasto anual extra de US\$ 30 bilhões, para importar petróleo e gás. Cerca de 83 mil pessoas tiveram de deixar suas casas nos arredores da usina.²²⁶⁸

E.4 Críticas sobre segurança

A FSP reporta a crítica da AIEA pela falha em preparar proteção contra tsunamis para as usinas.

A usina tinha um muro de contenção preparado para suportar ondas de no máximo 5,7 metros de altura. Mas, antes da catástrofe, especialistas do governo e da Tepco (Tokyo Electric Power, a empresa dona da usina) haviam alertado que a proteção era insuficiente. O tsunami que varreu o norte do Japão após um terremoto de magnitude 9,0 tinha ondas de 14 metros de altura. Ele cortou as linhas de eletricidade que alimentavam os sistemas de resfriamento dos reatores nucleares da usina, provocando vazamentos nucleares em três reatores.²²⁶⁹

²²⁶⁶ MAISONNAVE, Fabiano. Fukushima tenta limpar radiação e a sua imagem. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 mar. 2012, p. A14.

²²⁶⁷ MAISONNAVE, Fabiano. Fukushima tenta limpar radiação e a sua imagem. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 12 mar. 2012, p. A14.

²²⁶⁸ USINA de problemas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 set. 2013, p. 02 (Editorial).

²²⁶⁹ AGÊNCIA da ONU critica Japão por falta de preparo contra tsunami. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 jun. 2011, p. A11 (Acidente nuclear).

Somente no último parágrafo a notícia inclui a parte positiva da avaliação da agência: “Em um relatório oficial, os especialistas elogiaram, porém, a resposta dada pelo país à catástrofe – especialmente a eficiência na retirada de 80 mil pessoas da área de risco.”²²⁷⁰

E.5 Cobertura de protestos

O risco de vazamento de radiação de uma usina no Japão motivou protestos em várias cidades da Alemanha. Conforme reportagem da FSP milhares foram as ruas em Berlim, Colônia, Stuttgart, Lübeck e Hamburgo exigir o fim do uso da energia nuclear no país.²²⁷¹

No país possuidor de 54 reatores nucleares, onde ocorreu o acidente, 60 mil pessoas protestaram contra a energia nuclear pedindo o fim de seu uso. Segundo a FSP, “o premiê Yoshihiko Noda disse que o país deve depender menos de energia atômica a longo prazo e usar novas fontes de energia.

E.6 Impacto de Fukushima sobre Angra 3

Denise Menchen reporta que o governo alemão deverá reavaliar a garantia de crédito prometida para a usina de Angra 3, uma vez que a chanceler Angela Merkel ordenou o desligamento temporário de 7 das 17 usinas nucleares do seu próprio país. Ela foi pressionada pela oposição após o acidente nuclear japonês em Fukushima.²²⁷²

E.7 Discursos sobre Futuro da energia nuclear

Ricardo Young opina na FSP que deveríamos refletir sobre o uso da energia nuclear após Fukushima, lembrando as falhas no manejo em Chernobyl e em Goiânia.

A era nuclear poderá terminar em Fukushima, não muito distante de onde começou: Hiroshima e Nagasaki. [...] No entanto, desde o início, as ameaças reais à vida no planeta decorreram da energia nuclear usada para fins pacíficos, de usinas elétricas ou térmicas a equipamentos e artefatos de variados usos. Impressiona-me ainda que, a cada novo evento, a gravidade da ocorrência é maior que a anterior, como se o ser humano duvidasse da sua própria possibilidade de extinção.²²⁷³

²²⁷⁰ AGÊNCIA da ONU critica Japão por falta de preparo contra tsunamis. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 02 jun. 2011, p. A11 (Acidente nuclear).

²²⁷¹ ALEMANHA tem protestos contra usinas. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 mar. 2011, p. 10 (Energia).

²²⁷² MENCHEN, Denise. Após Fukushima, governo alemão reavalia aval a Angra 3. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 16 abr. 2011, p. B16.

²²⁷³ YOUNG, Ricardo. Fim da era nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 21 mar. 2011, p. 02 (Opinião).

A FSP reporta o foco em energias renováveis a longo prazo do Japão colocando a palavra “tragédia” no título. Segundo o jornal, dois meses depois da crise na usina nuclear de Fukushima 1, o premiê japonês, Naoto Kan, anunciou que vai revisar o plano de aumentar a fatia da energia nuclear para 50% com a construção de 14 reatores até 2030. Ele “quer investir em outras fontes de energia renováveis, como solar, eólica ou até biomassa”. O premiê prometeu aumentar a segurança nas usinas, uma vez que “a energia nuclear continuará tendo papel importante no setor energético [...]”.²²⁷⁴

E.8 Segurança pós Fukushima

Periodizamos a pesquisa em três partes tendo como divisores os acidentes nucleares tomados como marcos de segurança, visto que eles desencadearam debates sobre a segurança dos reatores. Desde o acidente da central de Fukushima Daiichi, tem havido muitas considerações detalhadas das implicações para a segurança nuclear. A Convenção sobre Segurança Nuclear relatou, na 6ª Reunião de Revisão de março a abril de 2014, a implementação de atualizações de segurança, tais como

a introdução de meios adicionais para suportar a perda prolongada de energia e resfriamento; o aprimoramento dos sistemas de energia para melhorar a confiabilidade; a reavaliação de perigos naturais externos específicos do local e eventos de várias unidades; as melhorias dos centros de controle de emergência locais e externos para garantir a proteção contra eventos externos extremos e riscos de radiação; o fortalecimento das medidas de preservação da integridade da contenção; e a melhoria das disposições e diretrizes de gestão de acidentes graves.²²⁷⁵

Progressos significativos também foram feitos em várias áreas-chave, tais como: melhorias nas capacidades de preparação e resposta a emergências; capacitação; e aperfeiçoamento na comunicação e a partilha de informações com os Estados-Membros, organizações internacionais e o público.²²⁷⁶

Muito trabalho para identificar e aprender as lições do acidente na usina nuclear de Fukushima se concentraram principalmente em lições técnicas. Esforços para melhorias de engenharia ou operacionais resultaram na inclusão de medidas adicionais para mitigar as consequências de acidentes complexos em série envolvendo falhas múltiplas e de acidentes graves nos projetos de muitas usinas nucleares existentes, bem como os projetos de novas usinas nucleares. Além disso,

²²⁷⁴ DOIS meses após tragédia, Japão revê plano nuclear. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 11 mai. 2011, p. A17 (Mundo).

²²⁷⁵ AIEA Report (2015, p.171)

²²⁷⁶ Ibid, p. 168.

sistemas e equipamentos complementares com novas capacidades foram adaptados a muitas usinas nucleares existentes para ajudar na prevenção de acidentes graves e na mitigação de suas consequências. Orientações sobre a mitigação das consequências de acidentes graves foram fornecidas na maioria das usinas nucleares existentes. O projeto de novas usinas nucleares agora inclui explicitamente a consideração de cenários de acidentes graves e estratégias para seu gerenciamento. Requisitos relativos ao sistema estadual de contabilização e controle de materiais nucleares e requisitos relacionados à segurança também são levados em consideração no projeto de usinas nucleares. A integração de medidas de segurança e medidas de proteção ajudará a garantir que nenhuma comprometa a outra.²²⁷⁷

Quanto à parte institucional, a Comissão de Padrões de Segurança (CSS), que fez a revisão dos requisitos de segurança técnicos de projeto das centrais nucleares e avaliou as possíveis vulnerabilidades delas, confirmou a adequação dos Requisitos de Segurança. Ela propôs apenas um pequeno conjunto de emendas para fortalecer os requisitos e facilitar sua implementação como o aprimoramento dos Padrões de Segurança da IAEA por meio, por exemplo, do fortalecimento dos serviços de revisão por pares da IAEA.²²⁷⁸

Uma estratégia de defesa em profundidade tornou-se um aspecto fundamental da análise da adequação dos sistemas técnicos para garantir a segurança do reator. Ele fornece um meio sistemático para analisar e garantir camadas de sistemas para prevenir ou mitigar acidentes. A defesa em profundidade é um conceito que tem sido aplicado para garantir a segurança das instalações nucleares desde o início do desenvolvimento da energia nuclear. Ele tem uma longa história na estratégia militar, em que, em vez de depender de uma força ou componente, várias forças e meios são usados. Seu objetivo é compensar potenciais falhas humanas e de equipamentos por meio de diversos níveis de proteção. A defesa é fornecida por meios múltiplos e independentes em cada nível de proteção.

O projeto da central nuclear de Fukushima Daiichi forneceu equipamentos e sistemas para os três primeiros níveis de defesa em profundidade, mas a inundação resultante do tsunami desafiou simultaneamente esses níveis. Considerando que falhas de causa comum de equipamentos e sistemas resultaram em cada um dos três níveis, foi estabelecido um conjunto de subsistemas fortes e que se reforçam mutuamente.

Existem três subsistemas institucionais que servem para garantir a segurança: um operador licenciado forte, um regulador forte e um conjunto forte de partes interessadas. O termo

²²⁷⁷ AIEA SSR-2/1 (2016).

²²⁷⁸ Ibid.

“força institucional em profundidade” se refere à análise da força institucional em profundidade, que foi adicionado à defesa em profundidade como uma ferramenta fundamental.²²⁷⁹

E.9 Imagens

Figura 1- Ilustração da notícia JAPÃO em perigo. Folha de São Paulo, São Paulo, 16 mar. 2011, p. A15 (Mundo).

²²⁷⁹ INSAG 27 (2017).

Figura 2 - Exposição média global de diferentes fontes de radiação

Figure 2. Global average exposure from different sources of radiation

E.10 Tabelas

Tabela 5- 3. Tópicos mais frequentes na *Folha de São Paulo* 2007-2013

Ano	Tópicos	C/R/M	Atores
2007	Sobre retomar a construção de Angra 3	23 a favor (C)	Presidente Lula, Ministros da Minas e Energia, C&T, da Casa Civil; Eletronuclear
		6 contra (R)	Ministro do Ambiente
	Sobre o programa nuclear do Iran	M	Secretário da ONU, pres Mahmoud Ahmadinejad, IAEA, Israel, Bush, Rosatom, Iranianos
2008	Retomar a construção de Angra 3 e construir novos reatores	C	Presidente Lula, Eletronuclear
	Obstáculos para obter a licença ambiental Angra 3 e a oposição do Ministro do Meio Ambiente	R	Ministra Marina Silva, Ministro Carlos Minc, IBAMA, Greenpeace, Procurador da república de Angra dos Reis
	Repositório de Resíduos Nucleares	M	Ministro Carlos Minc, IBAMA, CNEN (Odair Gonçalves), Greenpeace
	Programas nucleares do Irã, Síria e Coréia do Norte	F	EUA, IAEA, Israel, potências nucleares europeias
2009	Inspeção dos programas nucleares do Irã, Síria e Coréia do Norte para proliferação potencial	F	Israel, EUA, Irã, Netanyahu, IAEA, ONU, Rússia, Casa Branca, Pyongyang, pres. Obama, China, Seoul
	Construção de Angra 3 e futuros novos reatores	C	Ibama, Othon L Pinheiro of Eletronuclear, Presidente Lula, Chefe de Pessoal da Empresa de Construção

Ano	Tópicos	C/R/M	Atores
			Andrade Gutierrez, Ministro das Minas & Energia, Ministro Edilson Lobão, TCU
	Exploração de urânio e produção no Brasil	C	INB, Ministro Sergio Rezende da Ciência & Tecnologia
	Acordos nucleares (Br-Fr; Br-India)	C	Presidente Lula, Presidente Sarkozy,
2010	Programa nuclear do Irã	R	Presidente Obama, Presidente do Irã Ahmadinejad, Israel, Brasil (Chanceler Celso Amorim, Presidente Lula), Turquia, ONu (IAEA), China, França
	Retomada da construção de Angra 3	C	Governo Brasileiro, CNEN, Eletronuclear, CMN, BNDES, Areva
2011	Acidente de Fukushima	F	TEPCO, Autoridades governamentais Japonesas (Primeiro Ministro Naoto Kan, Prefeito de Fukushima, emperador), Funcionários da usina, IAEA, Comitê de Energia, residentes
2012	“Ressaca” de Fukushima	R	Governo japonês, residentes, TEPCO, fazendeiros, Comitê de Energia nuclear
2013	“Ressaca” de Fukushima	R	Autoridades e funcionários da TEPCO, residentes

Ano	Tópicos	C/R/M	Atores
			locais, governo do Japão, população

C= Confiança; R= Resistência; M= Medo