



**PUC GOIÁS**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO, RELAÇÕES  
INTERNACIONAIS E DESENVOLVIMENTO – MESTRADO**

MURILO MIRANDA

**A NOTIFICAÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL (LIMITADA) NOS  
ACIDENTES NUCLEARES NO BRASIL:  
A PROBLEMÁTICA DE UM SISTEMA**

**Goiânia - GO  
2011**

MURILO MIRANDA

**A NOTIFICAÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL (LIMITADA) NOS  
ACIDENTES NUCLEARES NO BRASIL: A PROBLEMÁTICA DE UM  
SISTEMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para a obtenção do título de Mestre, sob a orientação do Professor Doutor José Antônio Tietzmann e Silva.

**Goiânia - GO  
2011**

MIRANDA, Murilo.

A notificação e a responsabilidade civil (limitada) nos acidentes nucleares no Brasil (manuscrito): a problemática de um sistema / Murilo Miranda. – Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2011.  
180 f.

Dissertação (Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento). PUC – GO.

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Tietzmann.

Inclui Bibliografia.

1. Energia nuclear. 2. Acidente nuclear. 3. Responsabilidade civil.  
4. Direitos humanos. I. Título.

MURILO MIRANDA

**A NOTIFICAÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL (LIMITADA) NOS  
ACIDENTES NUCLEARES NO BRASIL: A PROBLEMÁTICA DE UM  
SISTEMA**

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do grau de Mestre. Aprovada em 07 de dezembro de 2011, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Dr. José Antônio Tietzmann e Silva  
Prof. Orientador e Presidente da Banca  
PUC-GO

---

Dr. Matheus Hoffmann Pfrimer  
Prof. Membro da Banca  
PUC-GO

---

Dr. Odilon Antônio Marcuzzo do Canto  
Prof. Membro da Banca  
UFSM

Dedico este trabalho a todas as vítimas de  
acidentes radioativos ainda não indenizadas  
devidamente:

Incontáveis,  
Não vos conheço...  
Sequer sei vossos nomes...  
Mas eis a reverência que faço à vossa dor.  
Essa dor que não se mensura nem se imagina.  
Dor física que consome,  
Dor de injustiça que desola.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus: Tu bem sabes, Senhor, que sem Ti nada posso fazer. Tamanha é a minha incapacidade e a minha dependência de Ti que nenhuma destas inúmeras palavras seriam escritas se não fosse a força da sua graça sobre mim. A Nossa Senhora, Mãe zelosa que não desiste de mim. Mãe que incessantemente conduz os meus passos errantes na direção do único Caminho, seu filho Jesus.

À Michelle e à Maria Clara, esposa e filha. Vocês são a única e verdadeira riqueza desse pobre homem. Vocês me revelaram a graça inefável de ser família. Obrigado por não só fazerem parte, mas serem a minha própria vida.

Às minhas mães: Carmelice e Eunice. Se há algo bom em mim, não me pertence, tomei emprestado de vocês. Agradecer é demasiadamente pífilo diante do que vocês fizeram e fazem por mim. Doaram-se por inteiro a um ilustre desconhecido que inesperadamente invadiu suas vidas. Aquele menino cresceu, mas estará eternamente gravado no coração desse homem a gratidão e o amor incomensurável que tenho por vocês.

Ao meu pai, Orimar de Bastos Filho, que me ensinou que o amor tem a força de refazer com perfeição uma história mal escrita pelas mãos desajeitadas da vida; e que a amizade, acima de todos os outros, é o mais belo vínculo que pode/deve unir um pai e um filho.

## RESUMO

Este trabalho analisa o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil, considerando a convenção sobre pronta notificação de *acidente nuclear*, a convenção de Viena sobre responsabilidade civil sobre por danos nucleares e a Lei Federal n. 6.453/1977, bem como outras fontes legislativas aplicáveis ao tema. Parte-se da hipótese que o sistema de responsabilidade civil por danos nucleares vigente no Brasil precisa ser revisto por se tratar de um sistema de mais de cinquenta anos e que não absorveu mudanças substanciais da ciência jurídica nesse período, sobretudo, no que se refere aos direitos humanos e à elevação do princípio da dignidade da pessoa humana como fundamento da República Federativa do Brasil. Nesse sentido o sistema em questão em várias situações admite o dano sem a correspondente indenização, ou que esta se opere de forma parcial. Considerar-se-á também o avanço possivelmente irreversível da exploração da energia nuclear para fins de extensão da matriz energética brasileira, nas próximas décadas, sendo que o Brasil confirma uma tendência internacional do aumento do uso de energia nuclear com a finalidade pacífica de obtenção de energia elétrica, considerada a força motriz do atual sistema de consumo e meio imprescindível para o desenvolvimento social e econômico de qualquer nação do mundo. Isso com a finalidade de se evidenciar se o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente é compatível com o crescimento da exploração da energia nuclear, vez que esta é inconteste fonte de benefícios, mas representa também um risco à sociedade no que se refere à ocorrência de acidentes nucleares. A metodologia utilizada para demonstrar esta hipótese foi a análise das convenções internacionais das quais o Brasil é signatário no campo da energia nuclear, a legislação brasileira em vigor, bem como vários documentos e dados pertinentes ao tema, bem como referências bibliográficas.

**Palavras-chave:** energia nuclear; *acidente nuclear*; responsabilidade civil; direitos humanos.

## **ABSTRACT**

This paper analyzes the actual system of civil liability for nuclear damage in Brazil, considering the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident, the Vienna Convention on civil liability for nuclear damage and the Law 6.453/1977 as well as other sources of legislation applicable to the subject. It starts with the assumption that the system of civil liability for nuclear damage in force in Brazil needs to be revised because it is a system of more than fifty years and has not absorbed the changes consubstantial legal science in this period, especially with regard to human rights and raising the principle of human dignity as the foundation of the Federative Republic of Brazil. In this sense the system in various situations in question admits the damage without a corresponding compensation, or that operates partially. Consider It will also advance the exploration of possibly irreversible nuclear energy extension of the Brazilian energy in the coming decades, while Brazil confirms an international trend of increased use of nuclear energy with peaceful purposes of obtaining electricity, considered the driving force of the current system of consumption and an indispensable means of social and economic development of any nation in the world. That in order to demonstrate the system of civil liability for nuclear damage is compatible with the current growth of the use of nuclear energy, since this is undisputed source of benefits, but also represents a risk to society with regard to the occurrence of nuclear accidents. The methodology used to demonstrate this hypothesis was the analysis of international conventions to which Brazil is a signatory in the field of nuclear energy, the Brazilian legislation, as well as various documents and data relevant to the topic, as well as references.

**Keywords:** nuclear energy, nuclear accident, liability, human rights.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Ilustração do átomo, conforme modelo atômico vigente .....	20
<b>Figura 02:</b> Ilustração da quantidade de prótons do Hidrogênio, Hélio, Lítio e Urânio	20
<b>Figura 03:</b> Ilustração da liberação de energia contida num átomo .....	22
<b>Figura 04:</b> Ilustração da fissão nuclear em cadeia .....	23
<b>Figura 05:</b> Ilustração do funcionamento de um reator nuclear modelo PWR .....	25
<b>Figura 06:</b> Foto de satélite da região da usina nuclear de Chernobyl .....	40
<b>Figura 07:</b> Mapa dos países afetados pela nuvem radioativa causada pelo acidente de Chernobyl .....	47

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	9
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 - A SOCIEDADE E O ÁTOMO</b> .....	18
1.1 - O modelo atômico: da Grécia antiga à atualidade .....	18
1.2 - A radioatividade e as usinas nucleares .....	21
1.3 - A energia nuclear e a sociedade: perigo e necessidade .....	26
1.4 - Energia nuclear: como o direito apreende a questão .....	32
1.5 - As principais convenções internacionais relativas à energia nuclear das quais a República Federativa do Brasil é signatária .....	34
<b>CAPÍTULO 2 - A INFORMAÇÃO CONTRA A CENSURA DO ACIDENTE NUCLEAR DE CHERNOBYL: A CONVENÇÃO SOBRE PRONTA NOTIFICAÇÃO DE ACIDENTE NUCLEAR</b> .....	37
1.1 - Das convenções advindas da Assembleia Geral extraordinária realizada de 24 a 26 de setembro de 1986, em Viena .....	37
1.2 - Breve histórico do acidente nuclear de Chernobyl .....	38
1.2.1 - As cidades da usina nuclear de Chernobyl .....	39
1.2.2 - O acidente nuclear de Chernobyl e suas consequências.....	41
1.3 - A informação contra a censura ocorrida no acidente de Chernobyl.....	45
1.4 - Campo de aplicação da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente nuclear .....	47
1.5 - Da Notificação e da Informação .....	52
1.6 Da responsabilidade civil internacional do Estado-Parte.....	55

<b>CAPÍTULO 3 - A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES NO BRASIL</b> .....	57
1.1 - Aspectos históricos e gerais sobre a responsabilidade civil.....	57
1.2 - Considerações iniciais à Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares.....	59
1.3 - O sistema de responsabilização civil pelos danos nucleares e seus princípios próprios (a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977).....	60
1.3.1 - A possível revogação tácita da Lei Federal n. 6.453/1977 pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993, que promulgou a Convenção de Viena.....	62
1.4 - Conceituações utilizadas pelo sistema de responsabilidade civil por danos nucleares ( <i>operador, instalação nuclear, acidente nuclear e dano nuclear</i> ) e o monopólio da União quanto a matéria nuclear.....	64
1.4.1 - A definição de “dano nuclear” sob a égide da Constituição da República Federativa do Brasil.....	71
1.5 - A responsabilidade civil do <i>operador</i> de uma instalação nuclear: o princípio da canalização da responsabilidade.....	77
1.6 - Casos de expansão do conceito de <i>operador</i> de uma instalação nuclear: os Artigos II e III da Convenção de Viena.....	80
1.7 - A responsabilidade civil objetiva prevista na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977.....	85
1.8 - As excludentes admitidas pelo sistema de responsabilização: força maior e caso fortuito, nas ocorrências específicas.....	92
1.8.1 - Outras excludentes de responsabilidade.....	96
1.9 - O princípio da limitação da responsabilidade civil nuclear.....	99
2.0 - O seguro obrigatório e o princípio da vinculação do Estado à responsabilização civil do dano nuclear.....	110
2.1 - Da inaplicabilidade da Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977 nos acidentes radiológicos: o acidente de Goiânia.....	114
2.1.1 - Breve histórico do <i>acidente radiológico</i> de Goiânia.....	114
2.1.2 - Os acidentes radiológicos e a omissão da lei.....	116
2.2 – A responsabilidade civil nuclear no Brasil ante a ausência de um plano nacional de ordenação do território.....	121

## **CAPÍTULO 4 - A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES SOB O PRISMA DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E DOS DIREITOS HUMANOS** 129

1.1 - A responsabilidade civil nuclear ante a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) e na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92)..... 129

1.2 - As vítimas dos acidentes radioativos e a dignidade da pessoa humana: uma ponderação sobre a Declaração Universal dos Direitos Humanos ..... 133

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... 139

1.1 - Aspectos positivos da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear ..... 140

1.2 - Pontos de discussão ..... 141

1.3 - Aspectos positivos Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por danos Nucleares e a Lei Federal n. 6.453/1977 ..... 142

1.4 - Pontos de discussão. .... 143

### **REFERÊNCIAS** ..... 150

### **ANEXOS** ..... 157

**ANEXO 1** - Decreto n. 9, de 15 de janeiro de 1991, que promulga a convenção sobre pronta notificação de acidente nuclear..... 158

**ANEXO 2** - Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993, que promulga a convenção de viena sobre responsabilidade civil por danos nucleares ..... 164

**ANEXO 3** - Lei n. 6.453, de 17 de outubro de 1977, que dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências..... 175

**ANEXO 4** - Laudo de atualização monetária em moeda corrente dos valores referentes à limitação da responsabilidade civil por danos nucleares, previstos no art. 9º da Lei n. 6.453/1977 e item 1 do Artigo V da Convenção de Viena. .... 180

## INTRODUÇÃO

O sistema de responsabilidade civil por danos nucleares vigente no Brasil é composto pela Lei Federal n. 6.453, de 17 de outubro de 1977, que “dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências”, e a Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por danos Nucleares de 1963 (promulgada no Brasil pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993).

Assim, a presente dissertação visa apresentar uma análise aprofundada dos conceitos, princípios e aplicação desse sistema específico de responsabilização civil vigente no direito brasileiro, a partir de Bittar (1982), Machado (2009), Lanfredi (2002), Gonçalves (2005), dentre outros referenciais teóricos sobre a matéria da pesquisa. Essa análise jurídico-crítica do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares terá como parâmetro as normas contidas na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, sobretudo, o princípio da dignidade da pessoa humana – previsto no inciso III do art. 5º da Constituição Federal como um dos fundamentos da República Federativa do Brasil.

Ademais, essa interpretação analítica do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares, a partir da norma constitucional vigente, fundamenta-se também no fato de que a Constituição Federal

[...] é um sistema normativo de grau mais elevado na ordenação jurídica do país. Situa-se no vértice das fontes formais do direito. Regula a produção das demais normas da ordem jurídica. Informa e confere validade a todo sistema normativo nacional, cuja unidade, coesão e conexão de sentido encontram nela seu fundamento. As demais normas jurídicas, que dela discordarem ou divergirem, são ilegítimas, inválidas, inconstitucionais, e devem ser ineficazes juridicamente, em princípio. (SILVA, 1982, p. 45).

Portanto, partindo da premissa de que uma das finalidades da interpretação constitucional “[...] é a de eleger a solução mais correta e justa para o caso, do ponto de vista dos Princípios e Direitos Fundamentais consagrados no texto constitucional, verdadeiros paradigmas para a aplicação do Direito Positivado” (MORAES, 2003, p. 104), na pesquisa far-se-á uma leitura do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares sob a égide da Constituição Federal. Essa interpretação se justifica

se consideramos que o sistema de responsabilização a ser analisado tem cinquenta anos, ou seja, não absorveu importantes evoluções do Direito nesse período, mormente, no que se refere à soberania do princípio da dignidade da pessoa humana como principal pilar do ordenamento jurídico: que ao ser erigido como fundamento do Estado Democrático de Direito, define os rumos não só do Direito brasileiro, mas da sociedade brasileira em si.

Ocorre que muito embora todo o ordenamento jurídico brasileiro tenha que estar sob à égide da Constituição Federal, em nenhum dos referências teóricos e da bibliografia utilizados nesta pesquisa constou a interpretação do sistema de responsabilização civil por danos nucleares sob o prisma da Constituição Federal, como propõe o presente trabalho. Talvez porque o assunto ora abordado trate de um recente ramo da ciência jurídica (Direito Nuclear), ainda não explorado satisfatoriamente pelos cientistas do Direito. Ademais, são escassas as obras que declinam exclusivamente sobre a responsabilidade civil por danos nucleares, sendo esta temática encontrada com mais frequência, mas de forma não aprofundada, em obras de Direito Civil, que trate da responsabilidade civil, e de Direito Ambiental.

Far-se-á também uma leitura crítica e pormenorizada da Convenção sobre a Pronta Notificação de Acidente nuclear, de 1986 (promulgada no Brasil pelo Decreto n. 9, de 15 de janeiro de 1991). Esclarece-se que mesmo que esta, *a priori*, não componha o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil, a análise da referida convenção é imprescindível. Isso porque aqui se adota a premissa de que a notificação imediata dos *acidentes radioativos*<sup>1</sup>, ou ausência

---

<sup>1</sup> Na presente pesquisa, serão adotadas as seguintes definições: **acidente radioativo** é um evento danoso, natural ou advindo da ação/omissão humana, que por algum motivo culmina por lançar indevidamente na atmosfera elementos radioativos que podem ser prejudiciais ao meio ambiente e ao ser humano. São espécies do gênero *acidente radioativo*, o *acidente nuclear*, o *acidente radiológico* e o *acidente radioativo por outras fontes de radiação*. Sendo assim definidos: **acidente nuclear** – para se evitar dissonância de conceitos na presente pesquisa, a definição de acidente nuclear será condizente com o Artigo II item “a” e “b” da Convenção de Viena e com os incisos VII e VIII da Lei Federal n. 6.453/1977. Assim, acidente nuclear pode ser definido como um fato ou sucessão de fatos da mesma origem que resulte na liberação de materiais nucleares na atmosfera (“o combustível nuclear e os produtos ou rejeitos radioativos”, cf. inciso IV do art. 1º da Lei Federal n. 6.453/1977), desde que estes materiais nucleares se encontrem em instalação nuclear, ou foram dela procedentes ou a ela enviados – o que insere também na noção de acidente nuclear o transporte do combustível nuclear e os produtos ou rejeitos radioativos procedentes ou enviados à instalação nuclear, bem como os acidentes ocorridos nos locais de armazenamento dos materiais nucleares, sejam depósitos iniciais, intermediários ou finais. **Acidente radiológico** – inicialmente, convém esclarecer que o termo *radiológico* advém de radiologia, que é uma técnica de obtenção de imagens utilizando a radioatividade. A radiologia pode ser utilizada em várias áreas, tais como na indústria, na medicina, na engenharia, etc: “A radiologia industrial desempenha um papel importante e de certa forma insuperável na documentação da qualidade do produto inspecionado, pois a imagem projetada do filme radiográfico representa a ‘fotografia’ interna da peça, o que nenhum outro ensaio não destrutivo

desta, repercute diretamente sobre a dimensão do dano sofrido, e, portanto, como consequência lógica, também na aferição da responsabilidade civil por danos nucleares.

Ressalta-se que o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil, foi concebido em 1960 pela Convenção de Paris sobre Responsabilidade Civil no Âmbito da Energia Nuclear<sup>2</sup>. A Convenção de Paris inspirou o texto da Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por danos Nucleares. Por sua vez, a Convenção de Viena foi utilizada como texto base da legislação brasileira sobre a responsabilidade civil por danos nucleares (Lei Federal n. 6.453/1977).

Sob o ponto de vista metodológico, os principais problemas atinentes à pesquisa advêm do fato de que atualmente há um discurso internacional em prol do uso da energia nuclear para fins pacíficos, principalmente, para o robustecimento da matriz energética das nações. Essa atividade nuclear é, inclusive, fomentada pela Organização das Nações Unidas via de sua agência especializada, a Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA. Influenciado por essa tendência internacional e ante a necessidade de se ampliar a matriz energética brasileira, o Brasil pretende ampliar o número de suas usinas nucleares, conforme previsto no Plano Nacional de Energia – 2030<sup>3</sup>, podendo construir de 04 a 33 novas usinas

---

é capaz de mostrar na área industrial”. (ANDREUCCI, 2003, p. 06). Na medicina, a Resolução do Conselho Federal de Medicina n. 1845/2008 (publicada no D.O.U. de 15 de julho de 2008, seção I, p. 72), reconheceu a especialidade médica de “radiologia e diagnóstico por imagem”. Assim, *acidente radiológico* é o acidente que envolva radioisótopos que tenham alcançado estágio final de processamento, estando contido dentro de equipamento de radiologia, utilizado para fins científicos, medicinais, agrícolas, industriais, etc., bem como os acidentes ocorridos nas indústrias que processam ou estocam esses equipamentos. Essa definição é excludente dos acidentes nucleares. O **acidente radioativo por outras fontes de radiação** exclui as definições acima citadas, consistindo no acidente que envolva elementos radioativos em meios de transportes movidos à propulsão nuclear (navios, submarinos, etc.), quando da captação no meio ambiente do minério radioativo e transporte desse minério *in natura*, etc. Extensivamente, o conceito de *acidente radioativo por outras fontes de radiação* se aplicará a qualquer acidente que envolva elementos radioativos não contemplados nas definições de *acidente nuclear* e *acidente radiológico*.

<sup>2</sup> A Convenção de Paris foi feita sob a égide da Agência de Energia Nuclear (NEA), componente da Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (OCDE), sendo esta uma organização intergovernamental de países industrializados, sobretudo países europeus, com sede em Paris, França. Portanto, tem abrangência regional (alguns países da Europa) e não internacional. A Convenção de Paris possui os seguintes países signatários: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, Suécia, Suíça e Turquia.

<sup>3</sup> Conforme consta na apresentação de sua Análise Retrospectiva, “o Plano Nacional de Energia – PNE 2030 tem como objetivo o planejamento de longo prazo no setor energético do país, orientando tendências e balizando as alternativas de expansão desse segmento nas próximas décadas. O PNE é composto de uma série de estudos que buscam fornecer insumos para a formulação de políticas energéticas segundo uma perspectiva integrada dos recursos disponíveis. Estes estudos estão

nucleares, dependendo da prospecção de urânio em território nacional. Assim, considerando que a exploração da energia nuclear é uma atividade potencialmente perigosa, indaga-se: a) estaria o sistema vigente de responsabilização civil por danos nucleares apto a reparar a integralidade dos danos sofridos pelas vítimas de um possível acidente nuclear no Brasil? b) o sistema de responsabilização civil por danos nucleares é condizente com o princípio da dignidade da pessoa humana e possibilita a reparação a todas as dimensões do dano a um ser humano, seja físico, moral, material, bem como o dano ambiental? c) esse sistema de responsabilização civil é próprio dos acidentes ocorridos em usinas nucleares ou engloba também os danos causados por outras fontes de radiação? d) esse sistema de responsabilização é aplicável ao *acidente radiológico* com o césio 137 em Goiânia-GO?

Destarte, a pesquisa propõe analisar o sistema jurídico vigente de responsabilização civil por danos nucleares sob o prisma da Constituição Federal, considerando a tendência de ampliação da exploração da energia nuclear no Brasil nos próximos anos, o que obviamente aumenta o risco de ocorrer um acidente nuclear em território nacional.

Considerando que noções básicas sobre o átomo e radioatividade são imprescindíveis para o entendimento da discussão proposta por este trabalho, no primeiro capítulo é feita uma retrospectiva histórica sobre as várias concepções que a humanidade concebeu sobre o átomo, da Grécia antiga à atualidade. Isso porque do átomo deriva a radioatividade, fenômeno imprescindível ao funcionamento das usinas nucleares. Far-se-á também uma análise sobre a relação de perigo e necessidade entre as atividades nucleares e a sociedade, sobretudo a exploração da energia nuclear para obtenção de energia elétrica, considerando alguns argumentos favoráveis e outros contrários a esse tipo de atividade. Entretanto, não se tem a pretensão de exaurir aqui a questão das usinas nucleares, se são de fato vantajosas ou não à sociedade, vez que a discussão além de ser polêmica está longe de apresentar resultados definitivos: ainda requer muitos diálogos e estudos multidisciplinares com a participação da sociedade. Por fim, será abordado sucintamente como o direito apreende a questão da exploração da energia nuclear,

---

divididos em volumes temáticos cujo conjunto subsidiará a elaboração do relatório final do PNE". [MME, 2007, p. 07]. O PNE-2030 é elaborado pelo Ministério de Minas e Energia, com colaboração da Empresa de Pesquisa Energética – EPE.

sendo elencadas as principais convenções sobre matéria nuclear da qual o Brasil é signatário.

No Capítulo 2 abordar-se-á a informação como meio de se combater a censura quando da ocorrência de um *acidente radioativo*. Ocasão em que se fará uma abordagem histórico-crítica da omissão de informações ocorrida no *acidente nuclear* de Chernobyl, ponderando que tal fato agravou as consequências desse acidente. Nesse sentido, far-se-á uma análise pormenorizada da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente nuclear<sup>4</sup>, que foi criada exatamente por causa da censura de informações no *acidente nuclear* de Chernobyl. Tratar-se-á também da responsabilidade civil internacional do Estado-Parte que não observar o dever de informação a outro Estado quando da ocorrência de um *acidente radioativo*.

No Capítulo 3, proceder-se-á numa análise do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares brasileiro, que se consubstancia no Brasil pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453, de 17 de outubro de 1977, a partir de sua origem, conceitos e princípios próprios. A análise desse sistema, como dito, terá como parâmetro a Constituição Federal, principalmente no que se refere ao princípio da dignidade da pessoa humana e os direitos e garantias fundamentais do indivíduo. Isso com o fim de averiguar as consonâncias e incompatibilidades desse sistema de responsabilização ante as normas constitucionais vigentes.

Também no capítulo terceiro, tratar-se-á das repercussões jurídicas da inaplicabilidade desse sistema no *acidente radiológico* com o Césio-137 ocorrido em Goiânia, em 1987, ocasião em que se fará um breve histórico desse acidente, considerado pela AIEA o maior *acidente radiológico* da humanidade.

No Capítulo 4 será feita a análise do sistema de responsabilização civil por danos nucleares sobre o prisma da Declaração Universal dos Direitos Humanos, na Declaração sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) e na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92).

Nas considerações finais estão os resultados desta pesquisa, contendo os aspectos positivos da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear e do sistema de responsabilização civil por danos nucleares previsto na Convenção de

---

<sup>4</sup> Melhor seria que a presente convenção denominasse Convenção sobre Pronto Notificação de *Acidente radioativo*, isso porque muito embora o título da convenção em comento indique que a mesma se aplique somente aos acidentes nucleares, o texto da mesma é bastante abrangente e insere em seu âmbito de aplicação todas as espécies de acidentes radioativos (acidente nuclear, *acidente radiológico* e *acidente radioativo* por outras fontes de radiação), conforme se observa nas alíneas do § 2º do Artigo 1 da convenção mencionada.

Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares e na Lei Federal n. 6.453/1977.

Em sede de conclusão, far-se-á também pontos de discussão contendo o conjunto de incompatibilidades do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares com a Constituição Federal, sendo que estas dissonâncias com a norma constitucional vigente é denominada por esta pesquisa de *problemática do sistema*.

Destaca-se que a presente pesquisa pretendeu orbitar na temática inserta no próprio título do Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUCGO. Isso porque é inconteste que quando se aborda um sistema próprio de responsabilidade civil, trata-se logicamente da análise de um sistema jurídico com normas e princípios próprios (Direito). Ademais, além da análise sistematizada da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear e da Convenção de Viena, bem como da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) e da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), a presente pesquisa fará menção constante a vários acordos internacionais que têm ligação direta ou indireta com o tema proposto, o que orbita na esfera do Direito Internacional e das Relações Internacionais.

Por fim, quando se aborda o uso da energia nuclear para fins pacíficos, no que se refere à obtenção de energia elétrica por instalações nucleares, adentra-se na questão do desenvolvimento social e econômico, posto que este é inviável a qualquer nação do mundo sem uma matriz energética eficaz (Desenvolvimento).

## CAPÍTULO 1

### A SOCIEDADE E O ÁTOMO

#### 1.1 - O modelo atômico: da Grécia antiga à atualidade<sup>5</sup>

“Todas as coisas existentes na natureza são constituídas de átomos ou suas combinações”. (CNEN, 2003, p. 03). A noção de que toda matéria existente é formada por partículas invisíveis adveio do filósofo grego Demócrito<sup>6</sup> (460-370 a.C.). Ele entendia que os átomos eram partículas invisíveis, eternas e imutáveis. Originou-se assim a denominada teoria atomista<sup>7</sup> na filosofia natural grega. “Nesta visão, todas as substâncias seriam constituídas de corpos, que não poderiam ser mais decompostos, os átomos, do grego, ‘indivisível’”. (GALETTI, 2004, 15).

Após Demócrito, Lúcio Lucrécio Caro (95-52 a.C.), poeta romano, foi o responsável por divulgar a teoria atomista em seus versos, sobretudo no livro “De Rerum Natura”, muito difundido na época do renascimento.

Já no início do século XIX, John Dalton, em 1803, foi quem inicialmente transpôs da filosofia para a química a teoria atomista de Demócrito, com o livro “A New System Of Chemical Philosophy”. Portanto, a teoria atomista de Demócrito prevaleceu praticamente inalterada até o final do século XIX<sup>8</sup>.

Em 1897, o britânico Joseph John Thomson descobriu os elétrons como partículas dos átomos, refutando a concepção então vigente e defendida por Dalton de que o átomo era indivisível, ideia ainda baseada nos atomistas da antiga Grécia. Assim, Thomson criou o modelo atômico “[...] conhecido como o do ‘pudim de ameixas’. O átomo é constituído por um núcleo positivo (o pudim) no qual se acham incrustados os elétrons (as ameixas)” (MARTINS, p. 06).

---

<sup>5</sup> A questão proposta será abordada de forma sucinta e simplificada, apenas com o intuito de demonstrar a evolução histórica da definição de átomo (modelo atômico) da antiguidade aos dias atuais.

<sup>6</sup> Demócrito nasceu na cidade portuária grega de Abdera, na costa norte do mar Egeu.

<sup>7</sup> Os filósofos gregos Leucipo e Epicuro também eram seguidores da teoria atomista, ajudando na propagação desta.

<sup>8</sup> Nessa época ainda não se havia definido com precisão os conceitos entre átomo e molécula. Foi “[...] S. Cannizzaro que, em 1858, propôs a diferenciação entre molécula e átomo, com a terminologia que vigora desde então. Assim, molécula designa a menor partícula de uma substância, que não pode mais dividir sem perder suas propriedades químicas específicas”. [GALETTI, 2004, 16].

A teoria atômica do “pudim de ameixas” sucumbiu em 1911 à teoria de Ernest Rutherford, “que estabeleceu o modelo atual de átomo [...] que é análogo ao nosso sistema planetário” (MARTINS, p. 08). Rutherford concluiu que no átomo “o núcleo central é positivo, e em torno dele gravitam partículas negativas: os elétrons” (*Idem*).

Entre 1913 e 1915, os estudos de Niels Bohr complementaram o modelo atômico de Rutherford. Até então, era princípio da eletrodinâmica clássica que toda carga elétrica que orbitasse em torno de outra, perdia energia em forma de ondas eletromagnéticas. Assim, como os elétrons têm carga negativa e orbitavam ao redor do núcleo que possui carga positiva por causa dos prótons, segundo o postulado então vigente, era para os elétrons perderem energia confinando-se no núcleo, o que tornaria a matéria algo instável. O que não acontece na prática.

Destarte, Bohr considerou que “um sistema atômico possui um número de estados (órbitas) nos quais os elétrons não emitem radiação. São chamados de estados estacionários do sistema, isto é, a energia permanece constante” (MARTINS, p. 09). Portanto, esse postulado de Bohr “contraria as leis da eletrodinâmica clássica” (*Idem*), mas é aceito até hoje: o elétron circunda o núcleo do átomo em órbitas estacionárias e sem perder energia. Entre duas órbitas há espaços vazios chamados de zonas proibidas de energia, onde os elétrons não transitam, vez que estes sempre estarão em uma órbita, como na ilustração abaixo. Esse modelo proposto por Bohr também comprovou que o átomo não é maciço, o que foi um avanço para a comunidade científica da época.

Atualmente, como resultado da evolução dos modelos atômicos citados, sabe-se que o “átomo é a menor estrutura da matéria que apresenta as propriedades de um elemento químico” (CNEN, p. 03), sendo o mesmo constituído por núcleo onde se concentra a massa atômica (prótons e nêutrons) e orbitando ao redor de seu núcleo são encontrados partículas denominadas elétrons:

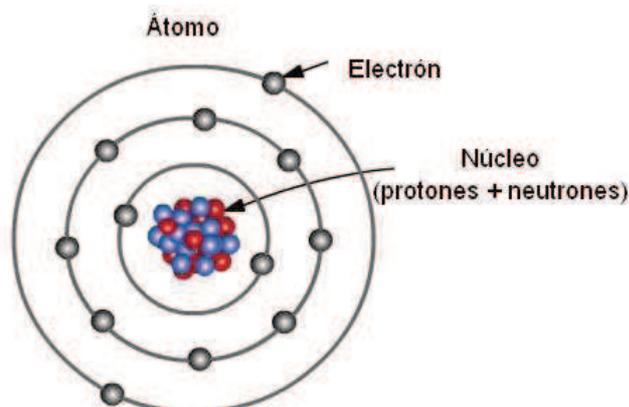


FIGURA 01: Ilustração do átomo, conforme modelo atômico vigente.  
Fonte: Wikipédia.

Assim, o átomo pode ser dividido em núcleo e eletrosfera, sendo esta última a região externa ao núcleo do átomo onde orbitam os elétrons. “Os elétrons são partículas de carga negativa e massa muito pequena” [CARDOSO, p. 05].

Vale dizer que “o número de elétrons que constituem a coroa eletrônica<sup>9</sup> do átomo é determinado pelo número de prótons que, juntamente com os nêutrons, entram na constituição do seu núcleo” [CARDOSO, p. 04].

No núcleo do átomo, os prótons têm carga positiva e os nêutrons, que são partículas do mesmo tamanho, não possuem carga elétrica. “De forma geral, tanto os prótons quanto os nêutrons são chamados indistintamente de *núcleons* e o número total de núcleons em um núcleo é chamado de *número de massa* [...]”. [GALETTI, 2010, p. 24].

Destarte, “o elemento natural mais simples, o hidrogênio, possui apenas um próton; o mais complexo, o urânio, tem 92 prótons, sendo o elemento químico natural mais pesado”. [CARDOSO, p. 03].

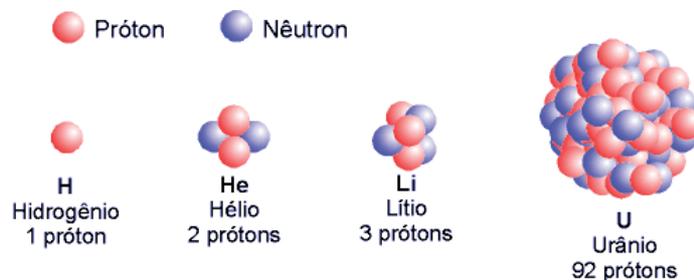


FIGURA 02: Ilustração da quantidade de prótons do Hidrogênio, Hélio, Lítio e Urânio.

Fonte: CNEN, apostila educativa Radioatividade, p. 04.

Os prótons, por terem a mesma carga (positiva), tendem a se repelirem. Assim, “como eles estão juntos no núcleo, comprova-se a existência de energia nos núcleos dos átomos com mais de uma partícula: a energia de ligação dos nucleons ou energia nuclear” (CARDOSO, p. 05).

<sup>9</sup> Ou eletrosfera.

## 1.2 - A radioatividade e as usinas nucleares

Na natureza são encontrados vários elementos radioativos, que são aqueles que emitem radiação pelo fenômeno da radioatividade. A energia que possibilita a junção dos prótons e nêutrons no núcleo do átomo é a energia nuclear. Ocorre que “um núcleo muito energético, por ter excesso de partículas ou de carga, tende a estabilizar-se, emitindo algumas partículas” (CARDOSO, p. 05). Essas partículas podem ser positivas, “constituídas por dois prótons e dois nêutrons, e da energia a elas associada. São as radiações alfa ou partículas alfa [...]” (Idem). Podem ser negativas, sendo as partículas ou reação beta. Estas são constituídas por um elétron que resulta da conversão de um nêutron em um próton (partícula beta negativa):

No caso de existir excesso de cargas positivas (prótons), é emitida uma partícula beta positiva, chamada pósitron, resultante da conversão de um próton em um nêutron. Portanto, a radiação beta é constituída de partículas emitidas por um núcleo, quando da transformação de nêutrons em prótons (partículas beta) ou de prótons em nêutrons (pósitrons). (CARDOSO, p. 05).

Para a estabilização do núcleo atômico, há ainda a emissão de partículas gama, que ocorrem após a emissão de uma partícula alfa ou beta: o núcleo atômico ainda com excesso de energia nuclear, também com a finalidade de manter o processo de estabilização, emite o excesso de energia remanescente por meio de onda eletromagnética, da mesma espécie da luz, que é a radiação gama. Na natureza, há alguns elementos que expõem radioatividade natural ou espontânea, ou seja, que não é provocada artificialmente, tais como: Urânio, Cobalto, Rádio, Tório, Polônio, dentre outros.

Portanto, a radioatividade é um fenômeno *a priori* natural, mas que pode ser também provocado pelo ser humano, como será adiante explicado. Em março de 1903, o casal Pierre Curie e Marie Slodovska-Curie

[...] mediram a quantidade de energia liberada por uma quantidade de conhecida de rádio num calorímetro de gelo de Bunsen<sup>10</sup>. Eles verificaram que 1g de rádio pode aquecer aproximadamente 1,3 g de água do ponto de congelamento ao ponto de ebulição em 1 hora. [PAIS, 1986, p. 58].

<sup>10</sup> Calorímetro de gelo é um aparelho utilizado na determinação de diferentes efeitos térmicos. O Calorímetro de gelo de Bunsen foi desenvolvido pelo químico e físico alemão Robert Wilhelm Eberhardt Bunsen (1811-1899).

Como dito anteriormente, a energia que mantém os prótons e os nêutrons unidos no núcleo do átomo é denominada energia nuclear. Descoberta esse tipo de energia e sabendo que a mesma pode ser convertida em energia térmica, restava criar um meio para utilizá-la. Trata-se da radioatividade induzida (ou artificial) que ocorre quando se lança partículas apropriadas, geralmente nêutrons, em núcleos atômicos fragmentando-os. Ou seja, há uma transformação nuclear que libera energia (radiação) provocada pelo ser humano, e não de forma natural:

Uma vez constatada a existência da energia nuclear, restava descobrir como utilizá-la. A forma imaginada para liberar a energia nuclear baseou-se na possibilidade de partir-se ou dividir-se o núcleo de um átomo “pesado”, isto é, com muitos prótons e nêutrons, em dois núcleos menores, através do impacto de um nêutron. A energia que mantinha juntos esses núcleos menores, antes constituindo um só núcleo maior, seria liberada, na maior parte, em forma de calor (energia térmica). [CARDOSO, p. 10].

Esse processo ocorre da seguinte forma:

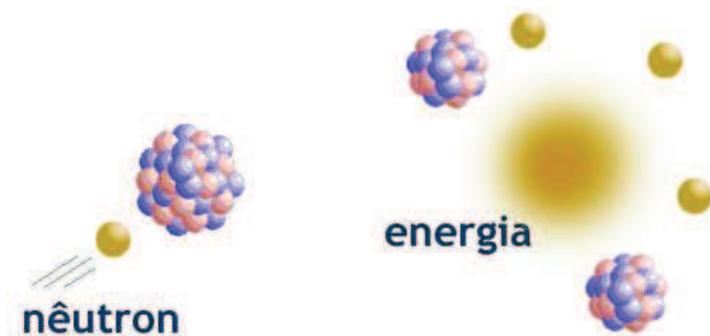


FIGURA 03: Ilustração da liberação de energia contida num átomo.  
Fonte: CNEN, Programa de Integração da CNEN, p. 07.

A divisão do núcleo de um átomo em dois menores, provocada por um nêutron é denominada fissão nuclear, isso porque a “*entrada do nêutron no núcleo atômico pesado provoca uma instabilidade que acarreta sua fissão em dois fragmentos compostos de novos núcleos. Essa reação nuclear libera uma quantidade muito grande de energia*”<sup>11</sup>. [VEIGA, 2011, p. 10].

<sup>11</sup> Além da fissão nuclear, há também a fusão nuclear, constituindo-se na reação inversa do fenômeno referido. Ou seja, quando há a “[...] junção de dois núcleos atômicos leves para formar um maior [...]”. Processo muito comum no interior das estrelas, por exemplo, mas que os cientistas ainda estão muito longe de obter de forma eficiente [...]. O que é uma grande pena, pois seria uma das formas mais limpas de geração de energia”. (VEIGA, 2011, p. 10).

Ocorre que, como ilustrado anteriormente, como consequência da absorção do nêutron, a fissão nuclear além de formar dois núcleos atômicos menores, ainda resulta em dois ou três nêutrons esparsos. “*Torna-se, então, possível que esses nêutrons atinjam outros núcleos de urânio-235, sucessivamente, liberando muito calor. Tal processo é denominado Reação de Fissão Nuclear em Cadeia ou, simplesmente, Reação em Cadeia*”<sup>12</sup>. [CARDOSO, p. 08]. Esse fenômeno pode ser assim ilustrado:

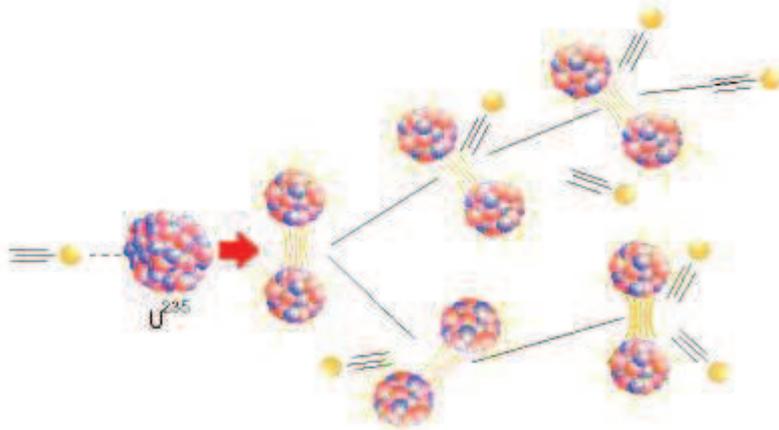


FIGURA 04: Ilustração da fissão nuclear em cadeia.  
Fonte: CNEN, Programa de Integração da CNEN, p. 08.

Ocorre que dentre todos os elementos radioativos existentes na natureza, para que a reação em cadeia aconteça dentro de um reator de uma usina nuclear, utiliza-se o elemento radioativo isótopo<sup>13</sup> de Urânio<sub>235</sub>, porque tão-somente ele “[...] tem a propriedade de se fissionar e, portanto, sustentar uma reação em cadeia” (INB, 2011).

Com a finalidade de se potencializar as reações nucleares, o isótopo de Urânio<sub>235</sub> geralmente é submetido ao processo de enriquecimento<sup>14</sup>, para “[...] aumentar a concentração do Urânio<sub>235</sub> acima da natural - o urânio natural contém

<sup>12</sup> “Foi montando o primeiro reator nuclear, num laboratório de Chicago, que o físico italiano Enrico Fermi descobriu como liberar, mediante reação de fissão nuclear em cadeia, a energia armazenada nos núcleos dos átomos. Foi ele quem bombardeou pela primeira vez com nêutrons velozes uma amostra de urânio-235” [idem].

<sup>13</sup> A quantidade de nêutrons no núcleo atômico pode variar, vez que essa partícula não têm carga elétrica. Assim, como a massa de um elemento químico advém da soma de prótons e nêutrons, os nucleons, “[...] um mesmo elemento químico pode ter massas diferentes. Átomos de um mesmo elemento químico com massas diferentes são denominados isótopos. [...] O urânio, que possui 92 prótons no núcleo, existe na natureza na forma de 3 isótopos: U-234, com 142 nêutrons (em quantidade desprezível); U-235, com 143 nêutrons, usado em reatores PWR, após enriquecido (0,7%); U-238, com 146 nêutrons no núcleo (99,3%)”. (CARDOSO, p. 04).

<sup>14</sup> Para utilização como combustível nuclear, o isótopo de Urânio<sub>235</sub> encontrado na natureza em 0,7%, deve ser enriquecido até que esse isótopo constitua 3% a 5%.

apenas 0,7% de urânio<sub>235</sub> - para, em torno de 3% permitir sua utilização como combustível para geração de energia elétrica” [INB, 2011].

O enriquecimento do urânio ainda não acontece plenamente no Brasil, sendo este o mesmo processo para obtenção do Urânio<sub>235</sub> para a utilização em ogivas nucleares<sup>15</sup>:

Do minério de urânio encontrado na natureza, 0,7 % é constituído do isótopo U<sub>235</sub>, os restantes 99,3% são constituídos pelo isótopo mais pesado, U<sub>238</sub>. Para se usar água como moderador, deve-se aumentar a concentração de U<sub>235</sub> (enriquecimento) para mais de 3% (entre 3 e 5%). A construção de artefatos nucleares necessita também (uma das alternativas) de urânio enriquecido a U<sub>235</sub>, só que numa proporção bem maior - 90%. Assim sendo, o domínio da tecnologia de enriquecimento é visto como um importante passo para a fabricação da bomba, o que leva ao controle rigoroso de organismos internacionais desta tecnologia e de seu uso. Atualmente, apenas nove países possuem instalações comerciais em operação de enriquecimento de urânio: Rússia, França, Paquistão, EUA, Japão, China, Inglaterra, Alemanha e Holanda (INFICS – IAEA, 2006). O Brasil deverá integrar em breve este grupo, usando a melhor técnica – ultracentrifugação, desenvolvida internamente. (MME, 2007, p. 31).<sup>16</sup>

<sup>15</sup> O Urânio não é o único material radioativo utilizado na feitura de ogivas nucleares. “Para se ter uma explosão nuclear é preciso que a taxa de fissões seja muito alta, exponencialmente crescente, em tempo muito curto. Isso pode ocorrer em amostras quase puras de U<sub>235</sub> (ou de Pu<sub>239</sub>; daí o interesse em sua obtenção como subproduto de reatores)”. [GALETTI, 2010, p. 58].

<sup>16</sup> Muito embora a pesquisa constante no PNE-2030 seja relevante vez que traz um prospecto para prover a matriz energética brasileira nas próximas décadas, há alguns dados conflituosos nesse relatório no que se refere à autosuficiência brasileira no enriquecimento do urânio. Por exemplo, conforme a transcrição feita acima, o PNE-2030 afirma na página 31 do documento que em breve o Brasil vai integrar o grupo dos nove países que enriquecem urânio. Ocorre que na página 37 do mesmo documento se encontra a seguinte afirmação que contradiz a primeira: “[...] já dominamos a tecnologia de enriquecimento do urânio, fazendo com que o Brasil possa, além de aproveitá-lo internamente, ter um papel importante no cenário mundial no fornecimento de combustível nuclear. No entanto, é necessário conhecer melhor os nossos recursos e avaliar o mercado mundial”. [MME, 2007, p. 37]. Para se esclarecer a presente celeuma, necessária é uma análise legislativa. A alínea “b” do inciso IV do art. 3º da Lei n. 5.740, de 1º de dezembro de 1971, atribuiu como objeto das Indústrias Nucleares do Brasil S.A. – INB, “construir e operar instalações destinadas ao enriquecimento de urânio, ao reprocessamento de elementos combustíveis irradiados, bem como à produção de elementos combustíveis e outros materiais de interesse da indústria nuclear”. Destarte, identificada a competência da INB para o enriquecimento do urânio no Brasil, cumpre esclarecer que consta em seu site oficial, a seguinte informação: “Utilizando parte das instalações da Fábrica de Combustível Nuclear da INB, em Resende - RJ, encontra-se em implantação a primeira planta de enriquecimento isotópico de urânio, em escala industrial, constituída de cascatas de ultracentrífugas desenvolvidas e fornecidas pelo Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP). A primeira das dez cascatas contratadas ao CTMSP foi inaugurada em 2006. Prevê-se para final de 2012 a conclusão da primeira fase do empreendimento, compreendendo o total de dez cascatas montadas em quatro módulos, que fornecerão a quantidade de urânio enriquecido para a produção de combustíveis nucleares para suprimento de 100% das necessidades do reator de ANGRA 1 e 20% de ANGRA 2”. [INB, 2011]. Portanto, constata-se que o Brasil ainda não enriquece urânio, mas tal atividade está em fase de implementação, o que cessa o conflito de informações presentes no PNE-2030 quanto à questão.

Com o combustível nuclear, o isótopo de urânio<sub>235</sub> enriquecido, a usina nuclear está apta a funcionar para a geração de energia elétrica. A fusão nuclear que ocorre dentro do reator nuclear gera calor, ou seja, energia térmica, que colocada em contato com a água produzirá vapor em alta pressão. Esse vapor moverá uma turbina interligada por eixo a um gerador elétrico que converterá a energia cinética, do movimento da turbina gerado pelo vapor em pressão, em energia elétrica. Assim, o funcionamento de uma usina nuclear é similar a de uma termoelétrica:

Em linhas gerais, as usinas nucleares são semelhantes às usinas termelétricas convencionais em ciclo simples. Basicamente, o processo envolve o aquecimento de vapor a alta pressão que, ao expandir-se, aciona uma turbina térmica, movimentando um gerador elétrico acoplado a seu eixo. O vapor que sai da turbina, em baixa pressão, é resfriado, condensado e novamente aquecido, reiniciando o ciclo térmico de Rankine. [...] As principais diferenças entre as usinas termelétricas convencionais e termonucleares estão no combustível utilizado e na forma de aquecimento e vaporização da água. [MME, 2007, p. 59].

Abaixo, segue um diagrama de funcionamento de um reator nuclear modelo PWR<sup>17</sup>, o mesmo encontrado nas usinas nucleares brasileiras Angra 1 e Angra 2:

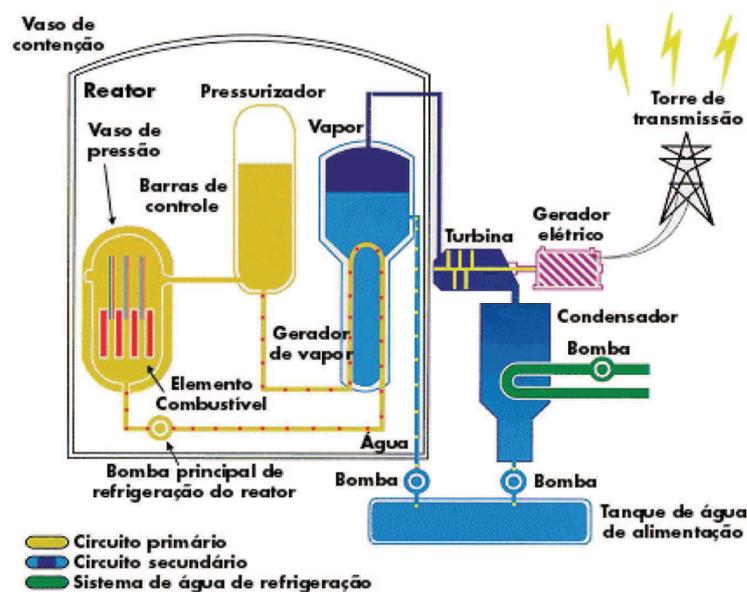


FIGURA 05: Ilustração do funcionamento de um reator nuclear modelo PWR.

Fonte: ELETRONUCLEAR.

<sup>17</sup> PWR - Pressurized Water Reactor, ou Reator de Água Pressurizada.

A obtenção de energia elétrica por meio de usinas nucleares tem sido uma alternativa de vários países do mundo para suprir a demanda energética, inclusive no Brasil. Muito embora seja um meio hábil para a produção de energia elétrica em larga escala, há controvérsias em seu uso, como veremos adiante.

### **1.3 - A energia nuclear e a sociedade: perigo e necessidade<sup>18</sup>**

Muito embora a presente pesquisa aborde especificamente a exploração da energia nuclear nas instalações nucleares e a responsabilização advinda dos acidentes ali ocorridos, convém esclarecer que não é só nas instalações nucleares que a radioatividade é explorada pela humanidade, vez que “as atividades nucleares podem destinar-se a várias finalidades [...]” (FIORILLO, 2003, p. 172). Além da obtenção de energia elétrica, a radioatividade também encontra aplicação na medicina: medicina nuclear, radiologia, radioterapia, produção de radiofármacos, radiobiologia, radioesterilização, etc. Na indústria, agricultura e alimentos, tais como: beneficiamento e esterilização de materiais, produtos farmacêuticos, veterinários, agrícolas e gemas; irradiação de alimentos, controle de pragas, melhoria de plantas; irradiadores e aceleradores industriais; No meio ambiente, tais como: utilização de traçadores radioativos (equipamento que detecta poluentes na água e no ar); tratamento e qualidade da água, etc<sup>19</sup>. (cf. CNEN, 2011).

Essa constatação nos faz ponderar que a responsabilização civil por danos advindos da exploração nuclear não pode ser restrita somente às instalações

---

<sup>18</sup> Como o tema da pesquisa aborda o uso civil e pacífico das usinas nucleares, aqui considerar-se-á “perigo” os riscos de acidentes nucleares inerentes a uma instalação nuclear. Por isso, não será abordada de forma delongada outras formas de “perigos” advindos da energia nuclear, tais como a utilização dessa atividade na fabricação de ogivas nucleares, o terrorismo nuclear, etc.

<sup>19</sup> Vale ressaltar que no Brasil, é competência exclusiva da União a autorização sob o regime de permissão ou concessão a utilização de radioisótopos para os fins ora especificados, conforme determina a alínea “b” do inciso XXIII do art. 21 da Constituição Federal: “Art. 21 Compete à União: XXIII - explorar os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra, o enriquecimento e reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios nucleares e seus derivados, atendidos os seguintes princípios e condições: b) sob regime de permissão, são autorizadas a comercialização e a utilização de radioisótopos para a pesquisa e usos médicos, agrícolas e industriais”. Conclui-se, portanto, que no Brasil “[...] a exploração de serviços e instalações nucleares fica monopolizada pela União, enquanto a utilização de radioisótopos para pesquisa e uso medicinal, agrícola, industrial e de atividades análogas pode ser concedida ou permitida a particulares” (FIORILLO, 2003, p. 173).

nucleares, devendo haver amparo legal em todas as áreas que lidam, direta ou indiretamente com a exploração da radiatividade.

No que se refere à exploração da energia nuclear com a finalidade pacífica de se obter energia elétrica pelos reatores nucleares, deve-se considerar que tal medida advém de uma necessidade premente das nações de manterem seu desenvolvimento social e econômico.

Isso porque na atual conjuntura global onde vige uma globalização dinâmica e em constante evolução, cerne da instaurada cultura de consumo inserida na maioria países do mundo, a energia elétrica constitui a força motriz desse sistema. Isso porque possibilita a produção de bens de consumo em larga escala e viabiliza a utilização destes bens pela humanidade. Assim, pode-se afirmar que a energia elétrica constitui hoje *conditio sine qua non* para o desenvolvimento social e econômico de qualquer nação do mundo.

Segundo projeções do “Relatório sobre a Situação da População Mundial – 2011”, elaborado pela ONU/UNFPA, em 31 de outubro de 2011, a população mundial atingiu 7 bilhões<sup>20</sup>. Assim, produzir energia elétrica suficiente para manter a atual sociedade de consumo, que é numericamente crescente<sup>21</sup>, se constitui uma importante problemática das nações do mundo no século XXI.

Diante dessa hodierna e complexa realidade, a exploração em larga escala da energia nuclear no mundo com o fim pacífico de se obter, principalmente, energia elétrica<sup>22</sup>, tem sido uma alternativa para o aumento da capacidade energética das nações com o fim de saciar essa crescente demanda social por energia elétrica, que possui impacto direto na economia de qualquer nação.

Ademais, um dos argumentos mais robustos para a implantação das usinas nucleares nas nações é o fato da mesma ser considerada uma das formas de

---

<sup>20</sup> A Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, advinda da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, reunida em Estocolmo de 5 a 16 de junho de 1972, no item 5 do seu preâmbulo já ressaltava que “o crescimento natural da população coloca continuamente, problemas relativos à preservação do meio ambiente, e devem-se adotar as normas e medidas apropriadas para enfrentar esses problemas”.

<sup>21</sup> Muito embora a população mundial seja crescente analisando dados gerais, há nações no mundo que decrescem, o que também corresponde um problema social: “A Finlândia, tal como inúmeras nações europeias, o Japão e a República da Coreia viram sua população envelhecer tão rapidamente – resultado de uma fecundidade muito baixa e vidas muito mais longevas – que o envelhecimento tornou-se a principal questão socioeconômica da agenda dos articuladores políticos. [...] As baixas taxas de fecundidade persistem, apesar de a Finlândia ter assistido a um ligeiro aumento recentemente, de cerca de 1,7 criança por mulher, no quinquênio 1990-1995, para cerca de 1,8 por mulher, no quinquênio 2005-2010. (Globalmente, a “taxa de reposição” de 2,1 estabiliza o crescimento; abaixo disso, a população começa a diminuir)”. [UNFPA, 2011, p. 39].

<sup>22</sup>

*energia limpa* posto que não emite CO<sub>2</sub>, sendo, portanto, uma alternativa para minimizar os impactos das mudanças climáticas:

Tão ou mais significativa é a diferença de volume entre o lixo atômico e o lixo do carvão. O primeiro caberia em uma latinha de refrigerante, se a referência fosse todo o consumo de eletricidade do tempo de vida de um indivíduo que só usasse nuclear. Comparativamente, o carvão atingiria 69 toneladas de lixo sólido, mais 77 toneladas de emissões de dióxido de carbono. Sem contar as cinzas e os gases, grandes fontes de radioatividade, cheias de metais pesados, como chumbo, arsênico e mercúrio, o mais tóxico. Estima-se que, a cada ano, a poluição do carvão cause 30 mil mortes nos Estados Unidos e 350 mil na China. (VEIGA, 2011, p. 22).

Soma-se a esse fato, que algumas das maiores economias do mundo defendem a energia nuclear como uma alternativa para suprir a crescente demanda energética e, concomitantemente, minimizar os impactos das mudanças climáticas:

[...] A cúpula de líderes do grupo de países mais ricos do mundo mais a Rússia – G8, realizada em meados de julho de 2006, em São Petersburgo, na Rússia, esteve preparada para defender a utilização da energia nuclear como um dos eixos para solucionar a crescente demanda energética, e ao mesmo tempo enfrentar a mudança climática. (PNE, 2007, p. 91).

Em 2010, segundo relatório anual da AIEA, havia em operação 441 reatores nucleares e 66 em construção (cf. AIEA, 2010, p. 12). Num prospecto internacional, há previsões de que até 2050 a capacidade de geração de energia nuclear seja quatro vezes maior que a atual (Idem, p. 02). Ou seja, em conformidade com o relatório “International Status and Prospects of Nuclear Power”, de dezembro de 2008, elaborado pela AIEA, se hoje 14% da energia elétrica mundial advém da energia nuclear, até 2050 esse número pode ser de 68%. Ademais, também nos termos desse relatório, a energia nuclear já é atualmente a terceira maior fonte de geração de energia elétrica no mundo, precedida apenas pelas usinas termoeletricas movidas a carvão e a gás natural.

O Brasil, como uma das principais economias do mundo, está inserido nesse fenômeno internacional de retomada da energia nuclear, inobstante o recente *acidente nuclear* da usina nuclear japonesa Fukushima Daiichi, em 11 de março de

2011<sup>23</sup>. Nesse prospecto, deve-se considerar a crescente demanda brasileira por energia que é estimulada, principalmente, pelo constante aumento da renda *per capita* dos brasileiros.

No que se refere à inserção do Brasil na tendência internacional de exploração de energia nuclear, consta na Análise Retrospectiva do Plano de Nacional de Energia – PNE 2030:

A análise da oferta mundial de energia por fonte mostra que a participação do petróleo sofreu uma redução em torno de 22% entre 1973 e 2002. O petróleo que respondia em 1973 por 45% da oferta interna de energia, chega a 2002 com uma participação equivalente a 34,9% do total. Em contrapartida, aumenta a participação do gás natural e da geração nuclear na matriz energética mundial. Enquanto o gás passa de 16,2% em 1973 para 21,2% em 2002, a geração nuclear evolui de 0,9% para 6,8%. O Brasil acompanha essas tendências mundiais. A queda da participação do petróleo na oferta interna de energia nacional foi de 14% entre 1973 e 2004 quando o petróleo respondia por 39,1%. No gás natural o crescimento foi espetacular, tendo evoluído de uma participação de apenas 0,9% em 73 para 8,9 % e, 2004. O Brasil também acompanha a tendência de expansão da energia nuclear saindo de 0% em 1973 para 1,5% em 2004. (MME, 2007, p. 94).

Conforme conclusões do Plano de Nacional de Energia – PNE 2030, existe vários cenários quanto ao futuro da exploração de energia nuclear do Brasil. Esses cenários estão vinculados à quantidade de prospecção do urânio das reservas brasileiras nos próximos anos:

Com relação às reservas, foram considerados três cenários, associados à classificação das reservas nacionais segundo o custo estimado de exploração. São eles: Cenário 1: considera que os recursos para geração de energia elétrica estão limitados ao valor das reservas medidas e indicadas definidas, hoje, para um custo de exploração inferior a US\$ 40/kg U3O8; Cenário 2: considera que os recursos para geração de energia elétrica estão limitados ao valor das reservas medidas e indicadas definidas, hoje, para um custo de exploração entre US\$ 40 e US\$ 80/kg U3O8; Cenário 3: considera que os recursos para geração de energia elétrica incluem todas as reservas medidas, indicadas e inferidas definidas, hoje,

---

<sup>23</sup> Quando do recente acidente, talvez movidos pela comoção social, o governo de muitos países declararam que suspenderiam seus projetos de instalações de usinas nucleares. A China, por exemplo, na ocasião suspendeu a construção de 27 novos reatores nucleares. Todavia, cessado esse primeiro momento, e com o controle dos efeitos mais aparentes do desastre pelo Japão em pareceria com a AIEA, a citada tendência mundial de aumento da utilização da energia nuclear se mantém. Apenas a Alemanha, cujo governo é pressionado pela aversão às usinas nucleares da maior parte da sociedade, anunciou em 30 de maio de 2011 o início de um programa que prevê o fechamento de todas as usinas nucleares do país, até 2022. [cf. BBC BRASIL, 2011]. Atualmente, como efeito direto do acidente nuclear de Fukushima, intensificou-se internacionalmente os requisitos de segurança para a instalação e para o funcionamento das usinas nucleares já existentes.

para um custo de exploração inferior a US\$ 80/kg U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>. [MME, 2007, p. 157].

A partir dos cenários acima traçados de prospecção do urânio natural das reservas brasileira, o Plano Nacional de Energia – PNE 2030 concebe a possibilidade de ampliação do número de usinas nucleares no Brasil, sendo esta tecnologia uma “alternativa efetiva no horizonte do PNE 2030”:

Nessas condições, calculou-se o potencial de geração nuclear apresentado na Tabela 6.4, considerando, ainda, como vida útil operativa de uma usina o prazo de 40 anos. Dados os avanços na extensão de vida de usinas nucleares, esse prazo mostra-se bastante aceitável. Observe-se ainda que, para o cálculo do número de novas unidades a instalar, considerou-se como potencial já utilizado as usinas de Angra 1, Angra 2 e Angra 3 e uma potência unitária de referência de 1.000 MW, compatível com o cenário tecnológico atual. Esses resultados confirmam que, de fato, é relativamente grande o potencial de geração nuclear no Brasil. No nível de conhecimento atual das reservas e da tecnologia, pode-se concluir que há disponibilidade suficiente para considerar a geração nuclear como alternativa efetiva no horizonte do PNE 2030.

Tabela 6.4: Potencial de Geração Nuclear

CENÁRIO	VOLUME DE RESERVAS	POTENCIAL TOTAL	POTENCIAL NOVAS USINAS	
	t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	MW	MW	UNIDADES
1	66.200	7.800	4.500	4
2	177.500	20.800	17.500	17
3	309.370	36.400	33.000	33

Observações: 1- Os valores do potencial estão arredondados. 2- O potencial de novas usinas exclui a potência instalada em Angra 1 e 2 e na futura usina Angra 3. 3- Para o cálculo do número de unidades considerou-se a potência de referência de 1.000 MW.

(MME, 2007, p. 158/159).

Portanto, considerando os cenários acima transcritos, o Brasil nos próximos 20 anos, dependendo da prospecção de urânio em território nacional, poderá ter de 04 a 33 novas usinas nucleares. Muito embora a última projeção seja difícil de ser alcançada em virtude do tempo e custo financeiro demandados na construção de uma usina nuclear, esses números denotam a projeção de expansão do setor nuclear no Brasil.

Essa expansão da utilização da energia nuclear, que é um fenômeno interno e internacional, ocorre apesar dos argumentos dos opositores a esse tipo de

atividade. De fato, a exploração da energia nuclear, suscita algumas questões, tais como, o uso dessa tecnologia para a construção de ogivas nucleares<sup>24</sup>; a destinação definitiva e segura dos rejeitos radioativos resultantes do processo de obtenção de energia elétrica pelos reatores nucleares<sup>25</sup>; o risco constante de acidentes nucleares, geralmente, com severos impactos sobre o meio ambiente e às vidas humanas, dentre outros fatores.

Mesmo com as discussões de quem se opõe e de quem defende essa atividade, diante da crescente utilização da energia nuclear para, principalmente, se obter energia elétrica, o consenso que deve imperar ante esse prospecto atual é que se essa atividade é mesmo indispensável para o desenvolvimento das nações, ante seu risco inato, ela deve ser explorada responsavelmente. Assim, a energia nuclear não pode ser revestida de temor cego e infundado, mas é forçoso reconhecer que se necessita constantemente de ponderar seus riscos a fim de evitar danos ambientais e humanos.

Ademais, como consta na presente pesquisa, é imprescindível também que o sistema de responsabilização civil pelos danos nucleares seja apto a reparar integralmente os danos causados às possíveis vítimas dos acidentes causados por esta atividade. Isso porque inobstante os esforços contínuos para garantir que a exploração da energia nuclear seja segura, infelizmente, a ocorrência de acidentes nucleares permeia a história recente da humanidade<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> “A energia nuclear é o resultado de um certo número de descobertas científicas, mas também é, não podemos esquecer-lo, estreitamente ligada à guerra e ao armamento nuclear, pois está aí a origem da eletricidade nuclear civil depois da 2ª Guerra Mundial”. (PRIEUR, 2000, 15).

<sup>25</sup> “Não há ainda uma solução definitiva para a disposição final dos resíduos, em nenhum lugar do mundo. A solução mais plausível parece ser enterrá-los em uma estrutura geologicamente estável – os EUA estão com um projeto pioneiro nas montanhas Yucca, no estado de Nevada. Os rejeitos (capacidade para 70 mil toneladas) deverão ficar em invólucros grossos e resistentes à corrosão, acima dos lençóis d’água e atender a 72 usinas comerciais e 43 de pesquisa (EHC-NSC, 2001). A Figura 15 ilustra essas instalações”. [MME, 2007, 43]

<sup>26</sup> Apenas para citar alguns exemplos de acidentes nucleares e alguns de seus efeitos imediatos, elencam-se aqui alguns presentes na escala INES elaborada pela AIEA: Chernobyl, 1986 - Efeitos generalizados na saúde e no meio ambiente. Significativa liberação de parte do núcleo do reator para o meio externo a usina; Kyshtym, Rússia, 1957 - Liberação significativa de material radioativo para o meio ambiente a partir da explosão de um tanque de resíduos de alta atividade nuclear. Windscale Pile, Reino Unido, 1957 - Lançamento de material radioativo para o meio ambiente seguido de um incêndio no núcleo de um dos reatores. Three Mile Island, EUA, 1979 - Dano grave ao núcleo do reator. Tokaimura, Japan, 1999 - Sobre-exposição fatal de alguns trabalhadores a radiação após um evento crítico em uma instalação nuclear. Saint Laurent des Eaux, França, 1980 - Derretimento de um canal de combustível no reator sem liberação de material para fora do local. Muito embora ainda não esteja previsto na referida escala, pode-se citar aqui o recente acidente nuclear de Fukushima Daiichi, no Japão (11/03/2011).

#### 1.4 - Energia nuclear: como o direito apreende a questão

Considerando os perigos inerentes à exploração da energia nuclear, com repercussão nefasta sobre os seres humanos e o meio ambiente, o direito incide como ferramenta regulamentadora dessa atividade, em vários aspectos, seja coibindo a utilização dessa tecnologia para fins não pacíficos<sup>27</sup>, seja regulando o sistema de responsabilização civil dos acidentes nucleares.

Ressalta-se, inclusive, que o vínculo entre o Direito e a exploração da energia nuclear e outras formas de manipulação da radioatividade é tão indissociável que a já se constata a existência de um ramo autônomo da ciência jurídica quanto à matéria, o Direito Nuclear:

A partir dessas colocações e em função da vivência prática ditada pelo desenvolvimento das atividades nucleares, tem-se manifestado e sedimentado um novo ramo na Ciência Jurídica, que se denomina, preferentemente, 'Direito Nuclear' ou 'Direito Atômico', reconhecido como tal pela doutrina especializada. (BITTAR, 1982, p. 102).

Nesse sentido:

A atividade nuclear está regulamentada não só por convenções e tratados internacionais, mas também pelas leis de nações mais desenvolvidas tecnologicamente, dando origem a um novo ramo jurídico, o direito nuclear, que consiste, nas palavras de Guido Soares, no 'conjunto de princípios e normas que regem as atividades relacionadas à utilização de energia nuclear com fins pacíficos'. (GONÇALVES, 2005, p. 103).

Há também a concepção na doutrina de que a aplicabilidade do Direito Nuclear orbita entre o direito interno e internacional. Trata-se de um posicionamento condizente com a presente pesquisa que fará uma análise do sistema de responsabilização civil por danos nucleares que no Brasil é composto por uma lei

---

<sup>27</sup> Há nesse sentido o Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares, o qual o Brasil se tornou signatário pelo Decreto n. 2.864 de 07 de dezembro de 1998. Ademais, no caso do Brasil, a exploração da energia nuclear é admitida tão-somente para fins pacíficos, como dispõe a alínea "a" do inciso XXIII do art. 21 da Constituição Federal: "Art. 21. Compete à União: XXIII - explorar os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra, o enriquecimento e reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios nucleares e seus derivados, atendidos os seguintes princípios e condições: a) toda atividade nuclear em território nacional somente será admitida para fins pacíficos e mediante aprovação do Congresso Nacional". Portanto, o uso da energia nuclear para fins bélicos no Brasil encontra óbice constitucional.

nacional (Lei Federal n. 6.453/1977) e uma convenção internacional que foi integrada ao sistema jurídico brasileiro (Convenção de Viena):

A respeito do Direito Nuclear, salienta, de um lado, que se situa entre o Direito interno e o internacional, porque se os interesses protegidos são de toda a humanidade, suas normas se destinam a aplicação no interior dos Estados e se dirigem a pessoas jurídicas ou a particulares que nele cuidam de assuntos nucleares; de outro lado, sustenta que o Direito Nuclear faz a junção entre o direito público e o interno, pois se respeita a toda comunidade e suas normas não podem ser apartadas pela vontade das partes, a efetivação de várias operações se perfaz por contratos regidos pela ordem particular dos envolvidos". [SOARES, 1978, p. 381].

Assim, a questão da exploração nuclear é apreendida pelo direito interno das nações, mas também pelo Direito Internacional. Isso porque não se pode desconsiderar os efeitos e consequências próprias da exploração da energia nuclear por uma nação para prover qualquer finalidade, lícita ou não.

No que se refere ao uso não pacífico da energia nuclear, existem instrumentos jurídicos internacionais para coibir tal atividade, tal como o Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares. Porém, o uso pacífico e civil da energia nuclear também enseja a preocupação internacional, sendo regulada pelo Direito. Por exemplo, quando da ocorrência do *acidente nuclear* de Chernobyl (1986), constatou-se que o boicote intencional de informações sobre o acidente procedido pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – URSS em relação aos países vizinhos potencializou os danos humanos e ambientais provocados pelo referido *acidente nuclear*. Esta indevida censura de informações no plano internacional resultou na Convenção sobre a Pronta Notificação de Acidente Nuclear, que será abordada oportunamente.

Ainda sobre como o direito apreende a questão da energia nuclear, convém informar que o Brasil é signatário de várias convenções internacionais, como será demonstrado *infra*.

## 1.5 - As principais convenções internacionais relativas à energia nuclear das quais a República Federativa do Brasil é signatária

No que se refere às convenções internacionais<sup>28</sup> em matéria de energia nuclear, das quais o Brasil é signatário, importa citar algumas de maior relevância ao objeto da presente pesquisa:

a) Convenção da Organização Internacional do Trabalho número 115 (OIT/ONU - Genebra, 22 de junho de 1960), que dispõe sobre a proteção dos trabalhadores em face das radiações ionizantes – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 62.151, de 19 de janeiro de 1968.

b) Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA<sup>29</sup>/ONU (Viena, 21 de maio de 1963) – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993.

c) Convenção sobre Proteção Física do Material Nuclear, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU (Viena e Nova Iorque, 03 de março de 1980) – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 95, de 16 de abril de 1991.

d) Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar<sup>30</sup> (Montego Bay, 10 de dezembro de 1982) – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 1.530, de 22 de junho de 1995.

---

<sup>28</sup> Esclarece-se que muito embora o Brasil seja signatário da Convenção da Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito (Decreto n. 875, de 19 de julho de 1993), bem como da Emenda ao Anexo I e adoção dos Anexos VIII e IX da Convenção referida (Decreto n. 4.581, de 27 de janeiro de 2003), a Convenção citada não se aplica a materiais radioativos, conforme dispõe o § 3º do Artigo I: “Los desechos que, por ser radiactivos, estén sometidos a otros sistemas de control internacional, incluidos instrumentos internacionales, que se apliquen específicamente a los materiales radiactivos, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio”.

<sup>29</sup> A Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA teve seu estatuto de criação aprovado em 23 de outubro de 1956, entrando em vigor em 29 de julho de 1957. A AIEA foi criada pela Organização das Nações Unidas, sendo atualmente, nos quadros da ONU, o órgão internacionalmente competente para questões do uso da energia nuclear para fins pacíficos, promovendo a criação de tratados internacionais nesse âmbito. Nos termos do estatuto da AIEA (Artigo II), seu objetivo é “procurará acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero. En la medida que le sea posible se asegurará que la asistencia que preste, o la que se preste a petición suya, o bajo su dirección o control, no sea utilizada de modo que contribuya a fines militares”. (AIEA, 1957).

<sup>30</sup> A mencionada Convenção regulamenta o tráfego internacional de embarcações bem como a preservação do meio ambiente marinho. A Convenção de Montego Bay define “poluição do meio marinho” (§ 4º do Artigo 1º), da seguinte forma: “significa a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre que a mesma provoque ou possa vir a provocar efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à

e) Convenção sobre Pronto Notificação de *Acidente nuclear*, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU, advinda da Assembleia Geral extraordinária de 24 a 26 de setembro de 1986, em Viena – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 9, de 15 de janeiro de 1991.

f) Convenção sobre assistência em caso de *acidente nuclear* ou emergência radiológica, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU, advinda da Assembleia Geral extraordinária de 24 a 26 de setembro de 1986, em Viena – promulgada no Brasil pelo Decreto n. 8, de 15 de janeiro de 1991.

g) Convenção conjunta sobre segurança na gestão de combustível utilizado e sobre a segurança na gestão de rejeitos radioativos, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU (Viena, 05 de setembro de 1997) – promulgada pelo Decreto n. 5.935, de 19 de novembro de 2006;

h) Convenção sobre segurança nuclear, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU (Viena, 20 de setembro de 1994) – promulgada pelo Decreto n. 2.648, de 1º de julho de 1998;

i) Protocolo Adicional ao Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do MERCOSUL em Matéria de Cooperação e Assistência frente a Emergências Ambientais, elaborado sob os auspícios do Conselho do Mercado Comum (Puerto Iguazú, 07 de julho de 2004) – aprovado pelo Decreto Legislativo n. 150, de 2011.

As referidas convenções internacionais são aqui citadas apenas como dados referenciais que foram utilizados nessa pesquisa com o escopo de se investigar o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil<sup>31</sup>. As convenções que se vinculam diretamente ao objeto da pesquisa, quais sejam, a Convenção sobre a Pronto Notificação de Acidente Nuclear e a Convenção de Viena

---

vida marinha, riscos à saúde do homem, entrave às atividades marítimas, incluindo a pesca e as outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização e deterioração dos locais de recreio”; Ou seja, a contaminação do mar por materiais radioativos se insere na noção de “poluição do meio marinho”. Ademais, a Convenção referida também regulamenta o tráfego internacional dos navios de propulsão nuclear ou transportando substâncias ou cargas radioativas (§ 2º do Artigo 22 e caput do Artigo 23). Cumpre ainda esclarecer que, especificamente, em relação ao lançamento de rejeitos ou outros materiais radioativos, há sob a égide da AIEA o convênio sobre a prevenção da contaminação do mar por derramamento de rejeitos e outros materiais radioativos, celebrado de 30 de outubro a 10 de novembro de 1972, em Londres. Todavia, o Brasil não é signatário do presente convênio.

<sup>31</sup> Além das convenções ora mencionadas, analisou-se praticamente a totalidade dos tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário, na seara da energia nuclear, com a finalidade de se apurar a existência ou não nesses instrumentos de elementos relativos à responsabilidade civil nuclear. Estes não serão aqui citados porque pouco ou nada acrescentam à pesquisa.

sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares, serão analisadas de forma pormenorizada.

## CAPÍTULO 2

### A INFORMAÇÃO CONTRA A CENSURA DO ACIDENTE DE CHERNOBYL: A CONVENÇÃO SOBRE PRONTA NOTIFICAÇÃO DE ACIDENTE NUCLEAR

#### 1.1 - Das convenções advindas da Assembleia Geral extraordinária realizada de 24 a 26 de setembro de 1986, em Viena

De 24 a 26 de setembro de 1986, em Viena, foi promovida pela Organização das Nações Unidas, com intermédio de sua Agência Internacional de Energia Atômica - AIEA, uma reunião extraordinária da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas<sup>32</sup>, em conformidade com o artigo 10 da Carta das Nações Unidas, assinada em São Francisco, em 26 de junho de 1945, que dispõe:

[...] a Assembléia Geral poderá discutir quaisquer questões ou assuntos que estiverem dentro das finalidades da presente Carta ou que se relacionarem com as atribuições e funções de qualquer dos órgãos nela previstos [...], poderá fazer recomendações aos Membros das Nações Unidas ou ao Conselho de Segurança ou a este e àqueles, conjuntamente, com referência a qualquer daquelas questões ou assuntos.

A referida reunião extraordinária ocorreu exatamente cinco meses após o *acidente nuclear* de Chernobyl, o maior já registrado na história e o único a receber o nível 07 (sete) em gravidade pela AIEA, numa escala de 01 (um) a 07<sup>33</sup> (sete) denominada INES (*The International Nuclear and Radiological Event Scale*).

Constatou-se em Chernobyl uma série de equívocos cometidos pelo Governo da URSS à época, sobretudo, no que se refere à ausência de imediata notificação do acidente nuclear aos países vizinhos, ampliando os danos nucleares causados pelo acidente, o que significa dizer que mais pessoas foram vitimadas por causa da notificação internacional tardia do acidente nuclear.

<sup>32</sup> Tradução do Decreto n. 19.841/1945, que promulgou a Carta das Nações Unidas no Brasil.

<sup>33</sup> A escala INES, formulada pela AIEA, é uma ferramenta apta a aferir a gravidade de um incidente/acidente nuclear ou radiológico e é medida da seguinte forma: Nível 1 – mera anomalia; Nível 2 – incidente; Nível 3 – incidente sério; Nível 4 – acidente com efeito local; Nível 5 – acidente mais amplo; Nível 6 – acidente sério; Nível 7 – grande acidente. Por esta escala, os níveis 1-3 são denominados de *incidentes* e os níveis de 4-7 são *acidentes*. Eventos que não apresentam qualquer ameaça à segurança ambiental e humana são chamados de *desvios* e estão classificados abaixo da referida escala, ou nível 0. A projeção da escala INES indica que a gravidade de um evento (incidente ou acidente) é dez vezes maior para cada aumento no nível da escala.

Na referida reunião extraordinária da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas foram elaboradas duas convenções: a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear<sup>34</sup>, que será analisada adiante, e a Convenção sobre assistência em caso de *acidente nuclear* ou emergência radiológica. Conforme já exposto, o Brasil é signatário de ambas. Ressalta-se que a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear constituiu irrefutável avanço<sup>35</sup> à segurança nuclear internacional, vez que determina que o Estado onde ocorreu o *acidente radioativo* notifique imediatamente os Estados que possam ser afetados com a radiação anômala advinda do acidente.

Constata-se ser imprescindível que antes de discorrer sobre a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear, proceda-se numa abordagem histórica sobre o *acidente nuclear* de Chernobyl, pelas razões a seguir delineadas.

## 1.2 - Breve histórico do acidente nuclear de Chernobyl

Um breve histórico do *acidente nuclear* de Chernobyl é imprescindível à pesquisa em tela, pelos seguintes motivos (que não exclui outros):

a) A Convenção sobre Pronto Notificação de *Acidente nuclear* foi elaborada exclusivamente por causa da censura de informações ocorrida no *acidente nuclear* de Chernobyl. Portanto, o referido acidente constitui fundamento fático da existência

---

<sup>34</sup> A primeira convenção a ser analisada na presente pesquisa é a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear (1986). Cronologicamente, a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares (1963) precede aquela. Todavia, para se conceder à pesquisa um caráter mais pragmático, a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear será analisada primeiro, posto que no caso de um acidente nuclear está é a convenção internacional que terá imediata aplicabilidade no Brasil. E tão-somente *a posteriori* é que se apurará a responsabilidade civil pelo dano nuclear, matéria prevista da Convenção de Viena.

<sup>35</sup> A Convenção sobre a Pronto Notificação de Acidente Nuclear pode ser considerada um avanço por conferir efetivação ao Princípio 18 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: "Os Estados notificarão imediatamente outros Estados acerca de desastres naturais ou outras situações de emergência que possam vir a provocar súbitos efeitos prejudiciais sobre o meio ambiente destes últimos. Todos os esforços serão envidados pela comunidade internacional para ajudar os Estados afetados". Ademais, a Convenção em comento também reveste de pragmatismo o Princípio 21 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano: "Em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos em aplicação de sua própria política ambiental e a obrigação de assegurar-se de que as atividades que se levem a cabo, dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou de zonas situadas fora de toda jurisdição nacional". Assim, o dever de notificação imediata trazido pela Convenção sobre a Pronto Notificação de Acidente Nuclear é um dos meios de se minimizar (ou mesmo evitar) prejuízos ambientais que repercutem sobre outro Estado.

da convenção em comento, que institui o dever de notificação imediata de *acidentes radioativos* a Estados potencialmente afetados.

b) Além disso, a análise do *acidente nuclear* de Chernobyl também constitui referencial histórico imprescindível à presente pesquisa. O referido acidente concede parâmetros fáticos que embasam a análise crítica do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares vigente no Brasil, ademais, faz-nos ponderar sobre a dimensão que pode atingir um acidente nuclear, que repercute sobre incontáveis vidas humanas. Com base também nesse referencial histórico, é que o sistema de responsabilização civil por danos nucleares deve ser interpretado para se averiguar sua aptidão ou não de reparar devidamente as vítimas dos *acidentes nucleares*.

c) Por fim, quando o *acidente nuclear* de Chernobyl for olvidado pela humanidade estaremos entregues à soturna possibilidade de sermos vítimas de outro *acidente nuclear* da mesma ou mais grave proporção. E, principalmente, nunca se poderá esquecer as milhares<sup>36</sup> de vidas perdidas ou atingidas direta ou indiretamente por este *acidente nuclear* que teve como legado irreparáveis danos humanos, ambientais e materiais, que habitam o passado, o presente e, possivelmente, o futuro (futuras gerações), marcando ou indelevelmente a história da humanidade.

### 1.2.1 - As cidades da usina nuclear de Chernobyl

Em janeiro de 1967, o Conselho de Planejamento de Estado da URSS recomendou a construção de uma estação de energia nuclear utilizando reatores RBMK<sup>37</sup>, com a finalidade de aumentar o potencial energético do bloco soviético.

O local da instalação da usina nuclear foi escolhido em fevereiro de 1967, após uma pesquisa com 16 (dezesesseis) pontos que englobavam a região de Kiev, Vinnitsa e Zhitomir (regiões que compõem a Ucrânia, atualmente). Decidiram pela

<sup>36</sup> Como será exposto adiante, há fontes que indicam milhões de afetados pela tragédia.

<sup>37</sup> O acrônimo RBMK significa "Reactor Bolshoy Moshchnosty Kanalny" (reator de canaletas de alta potência). Esse tipo de reator foi desenvolvido pela União Soviética e após o acidente de Chernobyl notou-se que o mesmo apresentava algumas falhas de segurança. A principal falha é a instabilidade que afeta o núcleo do reator em níveis baixos de força, fator determinante que ocasionou o acidente em Chernobyl. A AIEA tem se esforçado para modernizar a tecnologia desses reatores, muito embora tenha encontrado consideráveis dificuldades, sobretudo, nos reatores RBMK mais antigos: "Over the past decade, a considerable amount of work has been carried out by designers, operators and regulators to improve the safety of RBMK reactors and to eliminate the causes that led to the Chernobyl accident. As a result, major design and operational modifications have been implemented. However, safety concerns remain, particularly regarding the units of the first generation" (AIEA, 1999).

região de Kiev (hoje, capital ucraniana), à margem direita do rio Pripyat e a 12 km da cidade de Chernobyl<sup>38</sup>, que cedeu seu nome à usina nuclear. Segundo o Conselho de Planejamento de Estado da URSS, a região de Kiev preenchia todos os requisitos para a instalação da usina nuclear de Chernobyl, tais como abastecimento de água, transporte, saneamento, etc.



FIGURA 06: Foto de satélite da região da usina nuclear de Chernobyl. Ilustração do funcionamento de um reator nuclear modelo PWR. Fonte: Estação soviética Mir.

Convém esclarecer que a cidade de Chernobyl, que nominou a usina nuclear implantada a 12 quilômetros de distância, existe desde a idade média: “[...] possesses the history of many centuries. From the Middle ages it had a strong Jewish population whose religious leaders are still venerated by the Jews” (PRIPYAT, 2005).

Não raramente se associa que a usina nuclear de Chernobyl situa-se no território da cidade homônima, o que não é verdade. A cidade de Chernobyl está numa região predominantemente agrícola e antes do acidente de abril de 1986, tinha apenas 14.000 (quatroze mil) habitantes. Mesmo após a implantação da usina nuclear, a cidade nunca teve relação direta com a mesma (cf. PRIPYAT, 2011).

<sup>38</sup> Em ucraniano “Chernobyl” significa absinto.

Isso porque a apenas dois quilômetros da usina nuclear de Chernobyl nasceu a cidade de Pripyat, em 04 de fevereiro de 1970. Esta sim se converteu na cidade diretamente vinculada à usina. Era onde moravam os construtores da mesma e, posteriormente, os trabalhadores da usina nuclear:

[...] Chernobyl was a humble center of an agricultural region, and had very little to do with the station. Instead, the capital of young nuclear power station workers was in the newly built town of Pripyat', some 18 kilometers (about 12 miles) NE of Chernobyl. [*Idem*].

Assim, muito embora “Chernobyl is the name for the catastrophe, yet Pripjat is the most visible symbol of it” [*Idem*]. No momento da tragédia (em 26 de abril de 1986), após 16 anos de sua criação, a cidade de Pripjat tinha 49.400 (quarenta e nove mil e quatrocentos) moradores, vindos de 134 (cento e trinta e quatro) nacionalidades.

### 1.2.2 - O acidente nuclear de Chernobyl e suas consequências<sup>39</sup>

Às 01:23hs do dia 26 de abril de 1986, durante um teste de segurança em que se submetia o funcionamento do reator 4 da usina a níveis baixos de energia, o reator 4 apresentou instabilidade em seu funcionamento culminando em uma explosão<sup>40</sup>. Com a explosão o teto da estrutura que revestia o reator ruiu parcialmente, “*released large amounts of uranium fuel and other radioactive material into the environment*” (AIEA, 1997, p. 07).

Estima-se que 12 trilhões de unidades Bq<sup>41</sup> de centenas de elementos radioativos foram lançados na atmosfera, sendo essa emissão mais intensa nos

<sup>39</sup> O acidente de Chernobyl deixou um triste e duradouro legado à humanidade que ainda perdurará por milhares de anos. Nesse breve relato, atentando-se ao objeto da presente pesquisa, abordar-se-á exclusivamente a repercussão humana do acidente, não se adentrando diretamente em suas vastas e incontestes consequências ambientais.

<sup>40</sup> Há várias versões para a causa do acidente nuclear de Chernobyl, se advindo de erro humano ou falha no reator RBMK. Como já citado, esse tipo de reator possui problemas de segurança inatos, o que inclusive é motivo de preocupação da AIEA. Atualmente há um consenso que o acidente de Chernobyl foi ocasionado por ambos os fatores: erro humano e a inerente insegurança dos reatores modelos RBMK, sobretudo, os primeiros a serem fabricados pela URSS – caso do reator 4 de Chernobyl.

<sup>41</sup> Bq refere-se ao físico francês Antoine Henri Becquerel, ganhador do Prêmio Nobel de Física, em 1903, em reconhecimento às pesquisas sobre a radioatividade espontânea. *Becquerel* (símbolo “Bq”), é a unidade de medida internacional de atividade radioativa: “A atividade de uma amostra com átomos radioativos (ou fonte radioativa) é medida em: Bq (Becquerel) = uma desintegração por

primeiros dez dias, mas que atingiu quase todo hemisfério norte do continente europeu.

The discharge included over a hundred, mostly short-lived radioactive elements, but iodines and caesiums were of main relevance from a human health and environmental standpoint<sup>42</sup>. Radioactive material from the plant was detectable at very low levels over practically the entire Northern Hemisphere. [*Idem*].

A título de comparação, o acidente de Chernobyl inseriu na atmosfera terrestre quatrocentas vezes mais materiais radioativos do que a bomba atômica de Hiroshima, em 06 de agosto de 1945 (cf. AIEA, 1997, p. 08).

Quarenta horas após o acidente, os quase 50.000 (cinquenta mil) habitantes da cidade de Prypiat foram evacuados. Após poucas semanas do acidente, mais de 100.000 (cem mil) pessoas foram evacuadas de suas casas das regiões contaminadas da Bielo-Rússia e da Ucrânia, sendo que o número total de pessoas retiradas das zonas de contaminação radioativa foi de 350.000 (trezentos e cinquenta mil) pessoas.

Quanto ao impacto na vida e na saúde humana relativos ao acidente, em 2006, em referência a vinte anos da tragédia de Chernobyl, como resultado do “The Chernobyl Forum: 2003-2005”, a ONU publicou um relatório denominado “Chernobyl’s Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts”<sup>43</sup>, que concluiu:

a) 50 (cinquenta) pessoas envolvidas na emergência imediata e operações de recuperação morreram por radiação:

---

segundo”. (CARDOSO, p. 07). Portanto, utiliza-se essa unidade para medir a atividade radioativa do elemento na atmosfera. No ser humano, para se auferir a dose absorvida de radiação, utiliza-se a medida denominada Gray: “A unidade de dose absorvida é o Gray (Gy). A dose média de radiação natural absorvida pela população mundial é de 2,6 Gy x 10<sup>-3</sup> x ano, isto é, 2,6 mGy por ano”. [CARDOSO, p. 15]. Nesse sentido, é interessante citar alguns efeitos de uma radioexposição aguda em adulto, considerando, respectivamente a forma, a dose absorvida medida em Gy e a sintomatologia: Infra-clínica – Inferior a 1 Gy – Ausência de sintomatologia. Reações gerais leves – de 1 a 2 Gy – Astenia, náuseas, vômitos (3 a 6 hs. após a exposição; sedação em 24 hs.). Hematopoiética leve – de 2 a 4 Gy – Função medular atingida: linfopenia, leucopenia trombopenia, anemia; recuperação em 6 meses. Hematopoiética grave – de 4 a 6 Gy – Função medular gravemente atingida. DL<sub>50</sub> – de 4 a 4,5 Gy – Morte de 50% dos indivíduos irradiados. Gastro-intestinal – de 6 a 7 Gy – Diarréia, vômitos, hemorragias, morte em 5 ou 6 dias. Pulmonar – de 8 a 9 Gy – Insuficiência respiratória aguda, coma e morte entre 14 e 36 hs. Cerebral – superior a 10 Gy – Morte em poucas horas por colapso. [CARDOSO, p. 32].

<sup>42</sup> O Iodo-131 e o Césio-137.

The number of deaths due to acute radiation syndrome (ARS)<sup>44</sup> during the first year following the accident is well documented. According to UNSCEAR (2000), ARS was diagnosed in 134 emergency workers. In many cases the ARS was complicated by extensive beta radiation skin burns and sepsis. Among these workers, 28 persons died in 1986 due to ARS. Two more persons had died at Unit 4 from injuries unrelated to radiation, and one additional death was thought to have been due to a coronary thrombosis. Nineteen more have died in 1987-2004 of various causes; however their deaths are not necessarily - and in some cases are certainly not - directly attributable to radiation exposure. Among the general population exposed to the Chernobyl radioactive fallout, however, the radiation doses were relatively low, and ARS and associated fatalities did not occur. [ONU, 2006, p. 14-15].

b) cerca de 600.000 (seiscentos mil) pessoas foram afetadas por altas doses de radiação;

The international expert group predicts that among the 600 000 persons receiving more significant exposures (liquidators<sup>45</sup> working in 1986-1987, evacuees, and residents of the most 'contaminated' areas), the possible increase in cancer mortality due to this radiation exposure might be up to a few per cent. This might eventually represent up to four thousand fatal cancers in addition to the approximately 100 000 fatal cancers to be expected due to all other causes in this population. Among the 5 million persons residing in other 'contaminated' areas, the doses are much lower and any projected increases are more speculative, but are expected to make a difference of less than one per cent in cancer mortality. (*Idem*, p. 15-16).

c) e desse número (seiscentos mil pessoas), 4.000 (quatro mil) pessoas podem morrer prematuramente nas próximas décadas em virtude dos efeitos da exposição à radiação causada pelo *acidente nuclear* de Chernobyl.

Some 600 000 people were affected by high radiation doses. The Chernobyl Forum - made up of representatives from the IAEA, the governments of Ukraine, Belarus and Russia and other international organizations - concluded some years ago that around 4 000 of them may die prematurely in the coming decades as a result of their exposure. (AIEA, 2011).

---

<sup>44</sup> Síndrome Aguda das Radiações (SAR) “[...] correspondem a um conjunto de manifestações clínicas apresentadas por indivíduos submetidos a exposições envolvendo altas taxas de dose, altas doses e exposição de área importante do corpo (corpo inteiro)”. [CNEN, p. 34].

<sup>45</sup> “Liquidadores” foi a alcunha colocada nos cerca de 600.000 (seiscentos mil) trabalhadores encarregados de minimizar os impactos da tragédia, apagando o fogo do reator 4. Logo após, em 20 de maio de 1986, na construção da estrutura de proteção que reveste o reator 4, denominada “Sarcófago”, que ainda hoje tem o intuito de reduzir a emissão de radiação na atmosfera. Eram bombeiros, militares, operários e voluntários que, como reconhece o relatório da ONU, incontestavelmente, foram os mais expostos à radiação em Chernobyl.

Ocorre que os dados supracitados do referido relatório publicado pela ONU, são fortemente refutados:

No momento do acidente, sete milhões de pessoas (incluindo três milhões de crianças) moravam em áreas próximas. Por volta de 350.000 foram expulsas ou deixaram a área afetada. Em uma perspectiva a longo prazo, a forma mais impactante de contaminação é por meio do césio-137. Dada a sua meia-vida de 30 anos, levará mais de um século para que a contaminação seja reduzida significativamente. Níveis de césio radioativo altos o suficiente para exigir a intervenção do Estado podem ser encontrados de Chernobyl até a Escócia e Grécia. Assim como a contínua contaminação radioativa, os impactos na saúde das vítimas persistirão por várias décadas. Um estudo encomendado pelo Greenpeace, realizado em 2006 para coincidir com o 20º. Aniversário de Chernobyl, estima que o número de mortes em longo prazo no mundo provocadas pelo acidente de Chernobyl pode chegar a 100.000 pessoas. A catástrofe de Chernobyl ocorreu há 25 anos, mas continua a fazer vítimas. (GREENPEACE, 2011).

Também se opondo às conclusões do mencionado laudo da ONU:

Quando se lê o relatório do Fórum Chernobyl com atenção, descobre-se que as quatro mil mortes anunciadas foram calculadas, mediante o modelo linear sem limiar, sobre uma reduzidíssima parte da população mundial que as radiações afetaram: seiscentas mil pessoas, ou seja, cerca de duzentos mil “líquidadores”, 120 mil pessoas retiradas do local e 270 mil outras residentes nas zonas mais contaminadas. Quanto aos milhões de seres humanos também afetados, a estimativa oficial não se pronuncia a respeito, o que levou todo o mundo a concluir que a catástrofe não era responsável por nenhuma das suas mortes. O que é um passa-moleque do modelo. Estive em Kiev, visitei o sítio de Chernobyl. Aí nos falaram da retirada dos 48 mil habitantes de Pripjat, a cidade vizinha da central nuclear, operação que só começou 36 horas depois da explosão. Entre essas pessoas deslocadas, quinze mil teriam morrido nos seis meses seguintes, empilhadas nos hospitais de Kiev. Insistiu-se sobre o caso trágico dos seiscentos mil a oitocentos mil líquidos, esses voluntários em geral forçados que limpavam o sítio absorvendo as mais fortes doses, e dos quais não se sabe praticamente nada. Os que não morreram na catástrofe se dispersaram por toda a União Soviética, e nenhum estudo epidemiológico pôde ser praticado, nem neles nem na sua descendência. (DUPUY, 2007).

De fato, é demasiadamente difícil se estipular com precisão o número total das vítimas de Chernobyl<sup>46</sup>, já que essa tragédia se protraí no tempo repercutindo sobre as atuais e futuras gerações, sobretudo se consideramos que desde a

---

<sup>46</sup> “Há dificuldades técnicas para dimensionar ou mensurar riscos nucleares? [...]. Alguém tem idéia do custo do acidente de Chernobyl? Afetou 9 países, quando o vento levou a nuvem radioativa e contaminou os pastos, as pessoas e o leite das vacas inclusive de países nórdicos. [...]. Estamos falando de riscos humanos, materiais, econômicos, étnicos, transmissões e deformações genéticas para gerações futuras; estamos falando de aspectos de difícil quantificação”. (MINC, 2000, p. 42).

ocorrência do acidente as informações foram conscientemente veladas, distorcidas e mitigadas.

### 1.3 - A informação contra a censura ocorrida no acidente de Chernobyl

Conforme já mencionado, a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear tem a finalidade de evitar um problema observado quando do *acidente nuclear* de Chernobyl: a ausência e, posteriormente, a imprecisão de informações sobre o *acidente nuclear* ocorrido no território da então URSS. Segundo a própria AIEA, a importância da referida convenção se dá ao fato de que esta “[...] fortalece la respuesta internacional en caso de accidentes nucleares al prever un mecanismo de rápido intercambio de información para reducir al mínimo las consecuencias radiológicas transfronterizas”. [AIEA, 2011].

Quando do acidente ocorrido na usina nuclear de Chernobyl, a postura do governo da URSS foi de, primeiramente, negar o ocorrido. Apenas quando o acidente se tornou notório pelo fato de países vizinhos<sup>47</sup> detectarem níveis extraordinários de radiação ionizante na atmosfera é que o governo da URSS, pressionado, admitiu o *acidente nuclear* três dias após ter ocorrido:

Na manhã de segunda-feira da semana passada<sup>48</sup>, os engenheiros da usina nuclear de Forsmark, a mais moderna e segura da Suécia, não acreditaram no que viram. Uma inspeção de rotina nas roupas de seus 600 funcionários indicava a presença de níveis altos de radioatividade. Só lhes podia ocorrer uma explicação: havia um vazamento de elementos químicos radioativos em algum lugar da usina [...]. Ao longo de toda a segunda-feira os suecos procuraram em vão pelo vazamento de Forsmark, até que começaram a suspeitar que, se algo acontecera de errado, isso se dera em outro país. Voltaram aos russos e, em Moscou, o embaixador da Suécia indagou se não ocorreria algum vazamento numa usina soviética. Não, foi a resposta. Essa negativa manteve-se durante 6 horas, até que, à noite, quando uma nuvem de radioatividade já fora detectada também na Finlândia, Noruega e Dinamarca, o governo soviético admitiu: ocorreria um acidente num dos cinquenta reatores em operação no país – o da usina de Chernobyl, nas vizinhanças de Kiev, a terceira maior cidade da URSS [...]. (VEJA, 07/05/1986, p. 41).

<sup>47</sup> Quando do acidente, o primeiro país a detectar radiação ionizante em quantidade anômala na atmosfera foi a Suécia.

<sup>48</sup> Ou seja, dia 28 de abril de 1986.

Mesmo admitindo o *acidente nuclear*, as informações fornecidas pela URSS ainda eram demasiadamente superficiais, imprecisas, e tinham o intuito de minimizar a verdadeira dimensão do acidente. Isso em virtude da censura praticada pelo governo soviético:

[...] 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. Já na terça-feira dia 29, quando Chernobyl já era notícia no mundo todo, quem imaginasse se informar pela imprensa de Moscou leria na primeira página do *Izvestia*<sup>49</sup> um artigo com o título “Socialismo e paz são inseparáveis” e, no *Pravda*, “O agrônomo e a primavera no campo”. Sobre Chernobyl, nem uma linha, em contraste, por exemplo, com o londrino *The Times*, que, como todo jornal digno desse nome, tinha o desastre nuclear em manchete na primeira página. O mesmo aconteceu na televisão. Na noite anterior, à mesma hora em que os canais de TV de toda a Europa Ocidental davam grande destaque ao acidente, o noticiário nobre das 20 horas da TV soviética ignorara o assunto e dedicara largo espaço ao enaltecimento dos últimos feitos da agricultura do país. [...] 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 [...]. A Glavlit tudo vê e tudo ouve – e sobretudo tudo censura. [...] uma praxe igual à de outros países, como a Polônia, o Irã do xá Reza Pahlevi e o Brasil do AI-5. Por isso, a cortina de silêncio em torno de Chernobyl tornou-se ainda mais espessa. [VEJA, EDIÇÃO 922, 07/05/1986, p. 42/43].

A atitude da URSS de negar o *acidente nuclear* e posteriormente ser imprecisa em suas informações quanto ao mesmo teve, entre outras, uma consequência nefasta: impediu que vários países contaminados pela nuvem radioativa emanada pela explosão do reator 04 da usina nuclear de Chernobyl (mapa abaixo) tomassem providências tempestivas para minimizar os danos ocorridos no que se refere à saúde humana e respectiva diminuição no número de vítimas fatais.

---

<sup>49</sup> *Izvestia*, que significa *notícia*, era o jornal vinculado ao porta-voz do governo soviético. *Pravda*, que significa *verdade*, era vinculado ao órgão oficial de imprensa do Partido Comunista. Ambos eram os principais jornais em circulação na URSS quando do acidente de Chernobyl.



FIGURA 07: Mapa dos países afetados pela nuvem radioativa causada pelo acidente de Chernobyl. Fonte: Revista Veja.

Diante do dano nuclear mencionado, a sociedade internacional adotou a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear, contando em seu preâmbulo a “necessidade de os Estados fornecerem informação relevante sobre acidentes nucleares logo que possível, de maneira a minimizar conseqüências radiológicas transfronteiriças”. Ou seja, a informação imediata e integral é imprescindível para que haja uma efetiva redução nas conseqüências de um *acidente nuclear*, que geralmente provoca danos transfronteiriços<sup>50</sup>.

#### 1.4 - Campo de aplicação da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear<sup>51</sup>

O intuito da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear constitui em uma normativa internacional que determina a imediata notificação aos

<sup>50</sup> Muito embora não tenha aplicação no Brasil, nesta pesquisa adotar-se-á a definição de dano transfronteiriço prevista no item viii do Artigo 1 da convenção sobre a avaliação do impacto ambiental num contexto transfronteiriço (Espoo, Finlândia, 25 de fevereiro de 1991), dispondo que “por ‘impacto transfronteiriço’ se entende todo impacto no necessariamente de natureza global, dentro de uma zona bajo la jurisdicción de una de las Partes y que haya sido causado por una actividad propuesta cuyo origen físico esté ubicado total o parcialmente dentro de una zona situada bajo la jurisdicción de otra Parte”. Essa convenção foi adotada sob a égide da Comissão das Nações Unidas para a Europa, e entrou em vigor em 10 de setembro de 1997.

<sup>51</sup> O texto da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear a ser utilizado na presente pesquisa é a tradução oficial contida no anexo do Decreto n. 9, de 15 de janeiro de 1991, que promulgou a referida Convenção.

países possivelmente afetados pelos danos transfronteiriços resultantes do acidente nuclear, podendo a referida notificação seja feita também à AIEA.

É inequívoco que um *acidente radioativo* de proporções transfronteiriças requer uma imediata notificação dos países possivelmente afetados, para que estes tomem preventivamente as medidas cabíveis para reduzir os impactos nos seres humanos e no meio ambiente.

Nesse sentido se encontra o Preâmbulo da Convenção em estudo: “Convencidos da necessidade de os Estados fornecerem informação relevante sobre acidentes nucleares logo que possível, de maneira a minimizar conseqüências radiológicas transfronteiriças [...]”.

O § 1º do Artigo 1 da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear, trata do campo de aplicação da mesma, dispondo:

1. A presente Convenção se aplicará no caso de qualquer acidente que envolva instalações ou atividades de um Estado Parte ou de pessoas ou entidades legais sob sua jurisdição ou controle, mencionados no parágrafo 2 abaixo, do qual uma liberação de material radioativo tenha ocorrido ou possa ocorrer e a qual tenha resultado ou possa resultar em liberação internacional transfronteiriça para a segurança radiológica de outro Estado.

Em conformidade com as alíneas do § 2º do Artigo 1, a convenção em análise é aplicada nas seguintes hipóteses:

“a) qualquer reator nuclear, onde quer que se localize” – Isso porque o reator nuclear avariado por um *acidente nuclear* pode não estar necessariamente situado na fronteira do país ou países sujeitos a sofrerem um dano transfronteiriço advindo do *acidente nuclear*. Assim, o *acidente nuclear* pode ocorrer geograficamente no meio de um Estado-parte dessa convenção, mas se houver possibilidade do dano nuclear repercutir nos territórios confrontantes, a presente convenção é aplicada.

O *acidente nuclear* de Chernobyl é um exemplo disso. Ocorreu na Ucrânia, mas atingiu diretamente 12 (doze) países: Bielo-Rússia, Polônia, Alemanha, França, Inglaterra, Lituânia, Letônia, Estônia, Finlândia, Suécia, Noruega e Dinamarca. A poeira radioativa foi levada pelo vento por milhares de quilômetros (*vide* mapa acima). Destarte, como a contaminação radioativa é invisível e incontida, entende-se os países signatários da presente convenção devem notificar a ocorrência de todo *acidente radioativo* aos seus países vizinhos, vez que não se pode precisar os limites espaciais da contaminação pela radioatividade.

“b) qualquer instalação do ciclo de combustível nuclear” – Além das usinas nucleares, a presente convenção também se aplica a qualquer instalação do ciclo do combustível nuclear. As Indústrias Nucleares do Brasil – INB definem o ciclo do combustível nuclear como “o conjunto de etapas do processo industrial que transforma o mineral urânio, desde quando ele é encontrado em estado natural até sua utilização como combustível, dentro de uma usina nuclear” (INB, 2011).

Destarte, a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear se aplica aos acidentes radioativos ocorridos nas fases que compõem o elo produtivo da energia nuclear, desde a captação no meio ambiente do minério radioativo em estado natural, até sua utilização como fonte de energia nuclear dentro de uma usina.

“c) qualquer instalação de tratamento de resíduos radioativos”<sup>52</sup> – Os acidentes nucleares ocorridos nas instalações de gestão dos rejeitos radioativos, para fins da convenção em análise, também devem ser imediatamente notificados ante a inconteste possibilidade de tais rejeitos também causarem danos transfronteiriços.

“d) o transporte e armazenamento de combustíveis nucleares ou resíduos radioativos” – O transporte e o armazenamento de combustíveis nucleares ou rejeitos radioativos foi pertinentemente incluído na Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear, vez que tais práticas (“transporte e armazenamento de combustíveis nucleares ou resíduos radioativos”) são inerentes à exploração da energia nuclear e, inquestionavelmente, envolvem um risco de dano transfronteiriço.

Essa regra se justifica vez que o transporte de “combustíveis nucleares ou resíduos radioativos” é muito comum nos países que exploram a energia nuclear. Para ilustrar tal fato, em 07 de novembro de 2010, em Dannenberg, no norte da Alemanha, houve o protesto de um grupo de quatro mil ativistas que “pretendiam impedir a passagem pela cidade de um trem com 14 toneladas de resíduos nucleares, que se destinam a uma usina de reciclagem na França” (ESTADÃO, 2010).

---

<sup>52</sup> Ressalta-se que sobre a segurança dos rejeitos radioativos existe a Convenção conjunta sobre segurança na gestão de combustível utilizado e sobre a segurança na gestão de rejeitos radioativos, elaborada sob os auspícios da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA/ONU (Viena, 05 de setembro de 1997). O Brasil é signatário da referida convenção, por meio do Decreto n. 5.935, de 19 de novembro de 2006.

No Brasil, no que se refere “transporte e armazenamento de [...] resíduos radioativos”, está em discussão a ampliação do depósito permanente dos rejeitos radioativos do acidente com o Césio-137, que se situa no município de Abadia de Goiás-GO, para receber de forma permanente os rejeitos radioativos das usinas nucleares brasileiras de Angra I e II, situadas no Estado do Rio de Janeiro-RJ. Ou seja, se este projeto for aprovado, obviamente que se terá grande movimentação de rejeitos radioativos em território nacional. Caso haja um acidente nesse itinerário, a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear deverá ser observada pelo Brasil.

Portanto, a questão do transporte e do armazenamento de combustíveis nucleares ou rejeitos radioativos é nacional e internacionalmente uma prática constante, podendo causar acidentes nucleares, razão de estar sob a égide da presente Convenção.

“e) a produção, uso, armazenamento, evacuação e transporte de radioisótopos para fins agrícolas, industriais, médicos e os relacionados com a ciência e a pesquisa” – Refere-se ao dever de imediata notificação dos acidentes radioativos ocorridos na fabricação, uso, armazenamento, eliminação e transporte relativos aos radioisótopos utilizados para fins agrícolas, industriais, médicos e para outros fins científicos.

“f) o uso de radioisótopos para a geração elétrica em objetos especiais” – Por exemplo, os submarinos e navios de propulsão nuclear, dentre outros que retenham em si uma fonte de energia elétrica advinda da radioatividade. Caso um acidente com um desses “objetos especiais” ocasione um *acidente radioativo*, configura-se a obrigação do Estado-Parte proceder na imediata notificação aos Estados potencialmente envolvidos e/ou à AIEA, nos termos da Convenção em estudo.

Por fim, quanto ao seu campo de aplicação, observa-se que a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear, pertinentemente, vai além dos acidentes nucleares e abrange a noção ampla de acidentes radioativos (conforme definição adotada nessa pesquisa – *vide* nota de rodapé n. 01), aptos a causarem danos transfronteiriços. Contemplar várias formas de acidentes radioativos, sobre o ponto de vista jurídico-internacional é positivo, vez que amplia sobremaneira o campo de aplicação da convenção e, conseqüentemente, torna-a mais efetiva.

Há de se considerar, todavia, que por mais abrangente que seja a listagem do § 2º do Artigo 1 da presente Convenção, ante a dinâmica da realidade, é

completamente possível que ocorram situações específicas e próprias não contempladas pela Convenção. Por isso, a Convenção declara expressamente que o rol do § 2º do Artigo 1 não é taxativo, conforme disposto no Artigo 3: “Com o objetivo de minimizar as conseqüências radiológicas, os Estados Partes poderão notificar acidentes nucleares que não os especificados no Artigo 1º”.

Ocorre que nos termos do artigo supracitado, a Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear trata essa notificação como uma faculdade do Estado-Parte (“poderá”), não vinculando obrigatoriamente ao Estado-Parte que tome as providências de pronta notificação *in casu*.

Muito embora o rol do § 2º do Artigo 1 seja extenso, não se pode afastar a possibilidade de ocorrência de um *acidente radioativo* que não esteja ali previsto, mas que seja tão ou mais grave do que os previstos naquele rol. Mesmo assim, conforme a faculdade contida no Artigo 3 da convenção, não haveria obrigatoriedade da notificação, com possível agravamento dos danos advindos do *acidente radioativo*.

Pode-se concluir que a Convenção sobre Pronto Notificação de *Acidente nuclear* abrangeria o *acidente nuclear* (Chernobyl, 1986) e o *acidente radiológico* (Goiânia, 1987) mais graves da história (caso este último acidente tivesse efeitos transfronteiriços, o que não foi comprovado). Todavia, deve considerar que a Convenção citada não se aplicou em nenhum dos dois acidentes. Como dito alhures, esta foi elaborada após e por causa do acidente de Chernobyl (1986). Em âmbito interno, nos termos do Decreto n. 9 de 15 de janeiro de 1991, que promulgou a referida Convenção, a mesma “[...] entrou em vigor, para o Brasil, em 4 de janeiro de 1991, na forma de seu artigo 12, inciso 4<sup>53</sup>”. Assim, obviamente, não se aplicou ao *acidente radiológico* de Goiânia (1987).

Porém, ressalta-se que presente Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear foi aplicada no acidente nuclear de Fukushima Daiichi, Japão, em 11 de março de 2011. O Japão é signatário da presente Convenção desde 06 de março de 1987, e quando do acidente notificou imediatamente a Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, como foi noticiado pela agência:

---

<sup>53</sup> “Artigo 12 - Entrada em Vigor: [...]. 4. Para cada Estado que expressou o consentimento em ser Parte da presente Convenção após sua entrada em vigor, a presente Convenção entrará em vigor para aquele Estado trinta dias após a data de expressão do consentimento”.

Fukushima Nuclear Accident Update (11 March 2011, 21:10 UTC) - Japanese authorities have informed the IAEA's Incident and Emergency Centre (IEC) that officials are working to restore power to the cooling systems of the Unit 2 reactor at the Fukushima Daiichi nuclear power plant. Mobile electricity supplies have arrived at the site. (AIEA, 2011).

### 1.5 - Da Notificação e da Informação

As alíneas “a” e “b” do Artigo 2 da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear dispõem que o Estado-Parte que tiver a ocorrência de um *acidente radioativo* deverá

- a) notificar imediatamente, de maneira direta ou através da Agência Internacional de Energia Atômica (doravante denominada “Agência”), os Estados que forem ou possam ser fisicamente afetados, como especificando no Artigo 1º, e a Agência do *acidente nuclear*, sua natureza, a época em que ocorreu e sua localização exata quando apropriado; e
- b) fornecer prontamente aos Estados mencionados no item a), diretamente ou através da Agência, bem como à Agência, a informação disponível relevante para minimizar as conseqüências radiológicas naqueles Estados, especificado no Artigo 5º.

A alínea “a” *supra* tem em si uma cláusula aberta: “os Estados que forem ou possam ser fisicamente afetados”. Indaga-se: quando se dará essa possibilidade de dano a outro Estado? A convenção não estabeleceu nenhum critério mais objetivo para se definir com mais precisão essa questão. Assim, fica a mercê do Estado-Parte o momento da notificação, bem como quais são os países possivelmente afetados. Obviamente que se presume que os Estados tentarão conceder essa informação com bases minimamente técnico-científicas, mas e se estas não forem possíveis no momento?

Com o fim de se suprimir essas questões, entende-se que o Estado-Parte quando de um *acidente radioativo* deve notificar os Estados confrontantes, dentre outros também se for o caso, mesmo com a incerteza da dimensão do dano: a mera possibilidade de dano transfronteiriço resultado do *acidente radioativo*, mesmo que empírica, é razão fundada para a imediata notificação, nos termos da convenção. Essa interpretação parece ser a mais condizente com a essência motriz do texto da convenção: a urgência em notificar.

Outra ponderação a ser feita é que a Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear dispõe sobre a notificação tão-somente dos “Estados que forem ou

possam ser fisicamente afetados” (alínea “a” do Artigo 2) pelo *acidente radioativo*. Todavia, a convenção é silente quanto ao dever dos Estados-Partes notificarem as vítimas imediatas em seu território. Deve-se considerar que no acidente de Chernobyl a censura de informações, além de internacionalmente, ocorreu também em âmbito interno: as vítimas imediatas do acidente não foram devidamente informadas. Portanto, a convenção em comento poderia ter inserido como dever do Estado-Parte também a pronta notificação das vítimas imediatas do *acidente radioativo*. Nesse sentido:

Conforme o grau de periculosidade na propagação da radiação, assim deverá ser a rapidez com que se avise a população (sistema de alarmes, etc.), e a metodologia utilizada. Essa notificação não deve somente tornar pública a radiação, mas comunicar o fato diretamente às prováveis vítimas. [...] A Convenção sobre Pronta Notificação de *Acidente nuclear* entrou em vigor para o Brasil em 4 de janeiro de 1991 e foi promulgada pelo Decreto 9, de 15.1.1991 (DOU 16.1.1991). Trata-se da obrigação de se notificar imediatamente a liberação de material radioativo já ocorrida, ou que possa ocorrer, da qual tenha resultado ou possa resultar liberação internacional transfronteiriça, para a segurança radiológica de outro Estado. É uma Convenção importante, mas que merece ser aperfeiçoada, pois não estabelece a obrigação para o Estado receptor da notificação de torná-la pública ou acessível a organismos não-governamentais. (MACHADO, 2009, p. 868).

A necessidade de se informar imediatamente às vítimas imediatas o *acidente radioativo*, está também prevista na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que em seu princípio 10 dispõe que “[...] no nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades [...]”.

Portanto, a Convenção sobre Pronta Notificação de *Acidente nuclear* é falha ao não constar como dever do Estado-Parte também em proceder na pronta notificação das vítimas imediatas do *acidente radioativo*, em território nacional, vez que a aplicação da convenção citada é restrita à notificação em âmbito internacional.

Também nos termos das alíneas “a” e “b” do Artigo 2 da Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear, a notificação do *acidente radioativo* pode ser procedida diretamente aos países passíveis de serem afetados, ou ainda para a AIEA. Sugere-se que, se possível, o Estado onde ocorreu o *acidente radioativo* aja

de ambas as formas: notificando os países confrontantes bem como a AIEA, que detém de condições técnicas para auxiliar o na contenção do acidente.

O Artigo 4º da Convenção ainda atribui à AIEA as seguintes funções:

- a) informar imediatamente os Estados Partes, Estados Membros, outros Estados que forem e puderem ser fisicamente afetados, nos termos do Artigo 1º, e as organizações internacionais intergovernamentais relevantes (doravante denominadas “organizações internacionais”) de qualquer notificação recebida nos termos do item a) do Artigo 2º e
- b) comunicar imediatamente a qualquer Estado Parte, Estado membro, ou organização internacional relevante, a pedido, a informação recebida conforme o item b) do Artigo 2º.

O Artigo 5º da Convenção trata do teor da informação que deve ser fornecida aos Estados afetados ou possivelmente afetados pelo *acidente radioativo*, sendo que conforme disposto nas alíneas “a” e “b” do Artigo 2 da Convenção, estas informações podem ser prestadas pelo Estado Parte onde ocorreu o acidente ou mesmo pela AIEA:

1. A informação a ser dada de acordo com o item b) do Artigo 2 compreenderá os seguintes dados, disponíveis, no momento, para o Estado Parte notificador:

- a) hora, local exato, quando apropriado, e a natureza do *acidente nuclear*;
- b) a instalação ou atividade envolvida;
- c) a causa presumida ou estabelecida e o previsível desenvolvimento do *acidente nuclear*, no que diz respeito à liberação transfronteiriça de material radioativo;
- d) as características gerais da liberação radioativa, incluindo, até onde for viável e apropriado, a natureza, a provável forma física e química e a quantidade, composição e a dimensão efetiva da liberação radioativa;
- e) informação sobre as condições meteorológica e hidrológicas atuais e previstas, necessárias à previsão da liberação transfronteiriça dos materiais radioativos;
- f) os resultados da monitoração ambiental relevantes à liberação transfronteiriça dos materiais radioativos;
- g) as medidas de proteção tomadas ou planejadas fora do lugar do acidente;
- h) o prognóstico de comportamento ao longo do tempo da liberação radioativa.

2. tal informação será complementada em intervalos apropriados por outras informações relevantes sobre o desenvolvimento da situação de emergência, incluindo o seu término, previsível ou de fato.

3. A informação recebida de acordo com o item b) do Artigo 2º poderá ser usada sem restrição, exceto quando tal informação for dada confidencialmente pelo Estado Parte notificador.

Entende-se que tais informações são imprescindíveis para que o(s) Estado(s) afetado(s), ou possivelmente afetado(s), adote(m) as providências preventivas cabíveis com o intuito de minimizar, ou mesmo anular, os efeitos do *acidente radioativo* sobre as vidas humanas e ao meio ambiente. Sobretudo, para que a falta ou incompletude de informação não resulte em ações tardias, equivocadas e de consequências inimagináveis, como ocorrido em Chernobyl.

#### **1.6 - Da responsabilidade civil internacional do Estado-Parte**

A Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear é omissa quanto à responsabilidade civil de um Estado-Parte que não observa o dever de notificar imediatamente a ocorrência de um *acidente radioativo*, nos casos expressos no § 2º do Artigo 1. Esse aspecto é particularmente importante porque, frisa-se, o atraso na notificação do acidente radioativo potencializa os danos humanos e ambientais, e se um Estado-Parte agiu com culpa, não cumprindo seu dever de notificar, configura-se sua responsabilidade civil internacional.

Isso porque há de se considerar que a omissão do Estado-Parte do dever de indenizar, além de constituir flagrante desrespeito ao texto da convenção, também atenta contra o princípio da boa-fé que deve reger as relações internacionais:

Existe, de todo modo, um princípio que permanece imprescindível ao longo dos tempos – mesmo se tantas vezes desrespeitado. É o princípio da boa fé, o qual significa: - a aceitação da força vinculativa das normas internacionais e o seu respeito com objectividade; - a realização dos fins nelas prescritos, procurando o seu efeito razoável e útil; - a relação necessária entre os direitos e as obrigações delas decorrentes, sem interpretações unilaterais ou impostas pela força; - em qualquer caso, um cumprimento que não seja meramente formal e distorcido “em fraude à lei”. O princípio da boa fé é pressuposto de confiança nas relações internacionais. [MIRANDA, 2006, p. 132].

Assim, no caso de omissão do Estado signatário, impor-se-á o dever de reparação ao Estado prejudicado.

As demais disposições contidas na Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear são as seguintes: Artigo 6º - Consultas; Artigo 7º - Autoridades Competentes e Pontos de Contato; Artigo 8º - Assistência aos Estados Partes; Artigo 9º - Ajustes Bilaterais e Multilaterais; Artigo 10 - Relações com outros Acordos Multilaterais; Artigo 11 - Solução de Controvérsias; Artigo 12 - Entrada em Vigor; Artigo 13 - Aplicação Provisória; Artigo 14 - Emendas; Artigo 15 - Denúncia; Artigo 16 – Depositário; Artigo 17 - Textos Autênticos e Cópias Autênticas.

Constata-se que os dispositivos *supra* elencados não contêm pertinência direta com o a pesquisa proposta, destarte, não serão analisados pormenorizadamente.

## CAPÍTULO 3

### A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES NO BRASIL

#### 1.1 - Aspectos históricos e gerais sobre a responsabilidade civil

A noção do dever de reparar o outro por um dano sofrido, advém de épocas imemoráveis. A primeira previsão legal da responsabilidade civil é encontrada no Código de Hamurabi (Babilônia, 1780 a.C.). Estipulou-se nesse código uma cláusula denominada de *lei de talião*<sup>54</sup>, famosa pela máxima: “olho por olho, dente por dente”. Mesmo que atualmente esse arcaico princípio seja totalmente inadmitido pelo direito vigente, não se pode negar que esse dispositivo “já denota uma forma de reparação do dano” (VENOSA, 2004, p. 22). Assim, a primeira noção de responsabilidade civil consistia em causar um dano similar ao dano sofrido:

[...] ingressa na órbita jurídica após ultrapassada, entre os povo primitivos, a fase da reação imediata, inicialmente grupal, depois individual, passando pela sua institucionalização, com a pena de talião, fundada na idéia de devolução da injúria e na reparação do mal com mal igual, já que qualquer dano causado a outra pessoa era considerado contrário ao direito natural [...]. (SANTANA, 1997, p. 4).

Com a evolução da sociedade, em Roma antiga institui-se a Lex Aquilia, que pela primeira vez concebeu o ideal da responsabilidade civil, similar ao que hoje vigora:

[...] o sistema romano de responsabilidade extrai da interpretação da *Lex Aquilia* o princípio pelo qual se pune a culpa por danos injustamente provocados, independente da relação obrigacional preexistente. Funda-se aí a origem da responsabilidade extracontratual [...]. (VENOSA, 2004, p. 22).

---

<sup>54</sup> A Lei de talião, do latim *lex talionis* (lei + idêntico), ao contrário do que geralmente se prega, foi um importante instrumento numa época onde tinha vigência a autotutela (ou autodefesa), ou seja, a forma mais antiga de se dirimir conflitos, que além de incitar a violência (uso da força) causando constante instabilidade no grupo social, praticamente em todas as ocasiões não se obtinha a Justiça e o mais forte fisicamente vencia. Assim, a *lex talionis* pregava a proporcionalidade do gravame: “olho por olho, dente por dente”.

Atualmente, a responsabilidade civil tem base na vetusta noção de Ulpiano (jurisconsulto romano, 150 d.C.) sobre Justiça (“dar a cada um o que e seu”) e na moderna concepção do princípio da dignidade da pessoa humana. Posto que qualquer dano causado a um ser humano, em todas as dimensões que o compõe (física, moral, patrimonial, etc.), carece de uma reparação proporcional. Portanto, “a indenização mede-se pela extensão do dano” (art. 944 da Lei n. 10.406/2002 - Código Civil Brasileiro).

Nesse sentido, a responsabilidade civil pode ser definida como

[...] a aplicação de medidas que obriguem uma pessoa a reparar dano moral ou patrimonial causado a terceiros, em razão de ato por ela mesma praticado, por pessoa por quem ela responde, por alguma coisa a ela pertencente ou de simples imposição legal. (DINIZ, 2004, p. 40).

Assim, de forma geral, para se configurar a responsabilidade civil, ou seja, o dever legal-moral de indenizar um dano sofrido, é necessário que a vítima do dano preencha alguns requisitos, quais sejam: a) existência de uma ação comissiva ou omissiva; b) ocorrência de um dano moral ou patrimonial; c) nexo de causalidade entre o dano e a ação (cf. DINIZ, 2004, 42/43).

Ocorre que a responsabilidade civil por danos nucleares possui princípios e previsão legal próprios (Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977), diferindo-se consubstancialmente da responsabilidade civil genérica:

Assim como as convenções internacionais, a legislação nacional procura delimitar a aplicação da teoria da responsabilidade civil nuclear e da conseqüente reparação do dano, determinando um conjunto de atividades para compor a matéria específica da aludida responsabilidade, separando-a da responsabilidade civil, em geral. (LANFREDI, 2002, p. 111).

Adiante será demonstrado sistemática e pormenorizadamente as especificidades desse sistema.

## 1.2 - Considerações iniciais à Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares<sup>55</sup>

A Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares foi aprovada em 21 de maio de 1963, durante a Conferência Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares. Entrou em vigor em 12 de novembro de 1977, ou seja, três meses após o depósito do quinto instrumento de ratificação, conforme dispõe o Artigo XXIII da Convenção<sup>56</sup>. No Brasil, a Convenção de Viena foi promulgada pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993.

A referida Convenção tem influência direta da Convenção sobre a Responsabilidade Civil no Âmbito da Energia Nuclear (Paris), de 12 de julho de 1960. Isso porque o objeto de ambas as Convenções mencionadas se assemelham. Tratam, basicamente, da responsabilização por acidentes nucleares ocorridos na instalação nuclear ou no transporte de materiais nucleares:

Passando à sua perquirição, observamos que na Convenção de Paris – seguida muito de perto pela de Viena – já se acham definidos os dois pólos principais da problemática nuclear terrestre: a instalação nuclear e o transporte de substâncias nucleares. Assim, nas regras que edita a respeito – embora para a fixação de seu âmbito territorial, para a determinação do responsável e para a fixação dos seus limites – a referida Convenção permite alcançar-se os dados básicos para a definição do perfil jurídico das atividades nucleares, para efeito de incidência da teoria da responsabilidade civil. [BITTAR, 1982, p.154/155].

Assim, pode-se concluir “[...] que a Convenção de Paris – à qual se assemelha a de Viena – define os dois pólos principais da problemática nuclear terrestre, a saber, a instalação nuclear e o transporte de substâncias terrestres” (LANFREDI, 2002, p. 111).

Como está disposto no preâmbulo da Convenção em análise, a Convenção de Viena estabelece “normas mínimas que ofereçam proteção financeira contra os danos resultantes de certas aplicações pacíficas de energia nuclear”. Portanto, se a presente Convenção traz normas mínimas é absolutamente viável a ampliação e

---

<sup>55</sup> O texto da Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares a ser utilizado na presente pesquisa é a tradução oficial contida no anexo do Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993.

<sup>56</sup> “Artigo XXIII - A presente Convenção entrará em vigor três meses depois de ter sido depositado o quinto instrumento de ratificação e, para os Estados que ratifiquem depois de ter entrado em vigor, três meses depois de esses Estados terem depositado seus instrumentos de ratificação”.

aperfeiçoamento destas, sobretudo, quando se demonstram lacunosas, constituindo óbice na obtenção de uma indenização condizente com o dano nuclear<sup>57</sup>.

### **1.3 - O sistema de responsabilização civil pelos danos nucleares e seus princípios próprios (a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977)**

A doutrina jurídica construída até o momento sobre a responsabilização civil pelos danos nucleares reconhece, unanimemente, que o sistema jurídico aplicável à responsabilização dos acidentes nucleares se difere das demais formas de apuração da responsabilidade civil:

[...] conferem ao regime das atividades nucleares posição particular dentro do contexto do das carregadas de perigo. Pode-se, pois, em conclusão, acentuar que o regime em discussão está bem distante do tradicional, desfrutando, outrossim, de situação peculiar no das atividades perigosas. [BITTAR, 1982, p. 134].

Também nesse sentido:

Há um regime jurídico especial de responsabilidade civil objetiva por danos nucleares informado por princípios próprios, devido a excepcional gravidade do perigo das atividades nucleares e a necessidade de se assegurar aos eventuais lesados uma proteção eficaz, consagrados em normas internacionais e pelo direito interno dos países que ingressaram na seara nuclear ou atômica. [DINIZ, 2004, p. 595/596].

E:

As atividades nucleares, por sua natureza, geram princípios de responsabilidade civil próprios, que se afastam dos modelos tradicionais. Submetem-se a tratados e convenções internacionais e por leis internas próprias, que devem ser rigorosas. [...]. Aplica-se a *teoria do risco nuclear*, com dimensão diversa da própria teoria tradicional do risco. Predomina a idéia de socialização dos riscos, com decisiva participação do Estado. (VENOZA, 2004, p. 189).

---

<sup>57</sup> Nos termos do item 1 da alínea "k" do § 1º do Artigo 1 da Convenção, "Dano nuclear significa: a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais produzidos como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas ou de sua combinação com as propriedades tóxicas, explosivas ou outras propriedades perigosas dos combustíveis nucleares ou dos produtos ou detritos radioativos que se encontrem numa instalação nuclear, ou dos materiais nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados".

O sistema de responsabilização civil vigente no Brasil, contendo, inclusive, princípios próprios<sup>58</sup>, conforme já mencionado, adveio da Convenção de Paris (Convenção sobre a Responsabilidade Civil no Âmbito da Energia Nuclear)<sup>59</sup> de 12.07.1960, que inspirou a Convenção de Viena, ora em estudo.

Se se defende um sistema próprio de responsabilidade civil, há se presumir a existência de princípios próprios que o rege<sup>60</sup>:

O regime é informado por princípios próprios<sup>61</sup>, cristalizados na Convenção de Paris de 12.7.60 (sobre responsabilidade civil no campo nuclear) e, como anota Di Martino, "profundamente inovadores das regras gerais, em tema de responsabilidade civil", formando, em seu entender, "um novo e harmônico sistema de responsabilidade". Esses princípios - construídos, pois, sob as noções de necessidade do risco nuclear para a sociedade e de imprescindibilidade de sua proteção, consoante ressalta Albi Rico - rompem com os moldes clássicos de responsabilidade civil. (BITTAR, 1982, p. 128).

<sup>58</sup> Conforme leciona a doutrina, esses princípios indicam a especificidade do sistema de responsabilização civil dos danos nucleares: "Observa-se, pela comparação desses princípios com os do sistema tradicional – e mesmo com o das atividades perigosas – que se cogita de formulação peculiar, diversa, em muitos passos, dos modelos existentes". (BITTAR, 1982, p. 132).

<sup>59</sup> Corroborando com que foi acima exposto, no sentido de que as Convenções de Paris e de Viena influenciaram a legislação brasileira, a Lei Federal n. 6.453/1977 traz os mesmos princípios inscritos na Convenção de Viena, tais como: o princípio da canalização da responsabilidade está previsto no artigo 4º da legislação interna citada (Lei Federal n. 6.453/77): "Art. 4º - Será exclusiva do *operador* da instalação nuclear, nos termos desta Lei, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade civil pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear". O princípio da limitação da responsabilidade no que se refere ao quantum indenizatório: "Art. 9º - A responsabilidade do *operador* pela reparação do dano nuclear é limitada, em cada acidente, ao valor correspondente a um milhão e quinhentas mil Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional". O princípio da limitação da responsabilidade relativo às excludentes de força maior e caso fortuito: "Art. 8º - O *operador* não responde pela reparação do dano resultante de acidente nuclear causado diretamente por conflito armado, hostilidades, guerra civil, insurreição ou excepcional fato da natureza". O princípio da limitação da responsabilidade sob o prisma temporal/prescricional: "Art. 12 - O direito de pleitear indenização com o fundamento nesta Lei prescreve em 10 (dez) anos, contados da data do acidente nuclear". O princípio da vinculação (direta ou subsidiária) do Estado ao pagamento da indenização: "Art. 14 - A União garantira, até o limite fixado no artigo 9º, o pagamento das indenizações por danos nucleares de responsabilidade do *operador*, fornecendo os recursos complementares necessários, quando insuficientes os provenientes do seguro ou de outra garantia". Ademais, até a Constituição da República Federativa do Brasil, ao estipular que "a responsabilidade civil por danos nucleares independe da existência de culpa" (art. 21, inciso XXIII, alínea "d"), adota a teoria da responsabilidade objetiva, prevista na presente Convenção.

<sup>60</sup> A influência desse novo paradigma de responsabilização, trazido pela Convenção de Paris, também repercutiu na legislação interna de alguns países, como o Brasil. Em âmbito interno, a Lei Federal n. 6.453, de 17 de outubro de 1977, que "dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências", foi inspirada diretamente inspirada na Convenção de Paris (e por consequência, na Convenção de Viena). Nesse sentido: "O Brasil, seguindo as diretrizes das convenções internacionais existentes e as orientações definidas no direito comparado, promulgou a Lei Federal n. 6.453/77 e outros diplomas legais e regulamentadores alusivos à atividade nuclear ou atômica [...]". [DINIZ, 2004, p. 592].

Nesse sentido, os princípios que norteiam o sistema de responsabilização civil por danos nucleares, advindos da Convenção de Paris e presentes na Convenção de Viena da qual o Brasil é signatário, são:

[...] o princípio da "canalização" da responsabilidade; o da limitação da responsabilidade; o da responsabilização pelo exercício da atividade; o da fundamentação no risco; o da obrigatoriedade de garantia prévia; o da vinculação (direta ou subsidiária) do Estado ao pagamento da indenização. (Idem).

Destarte, “observa-se, pela comparação desses princípios com os do sistema tradicional — e mesmo com o das atividades perigosas — que se cogita de formulação peculiar, diversa, em muitos passos, dos modelos existentes” (BITTAR, 1982, p. 132), o que evidencia a especificidade do sistema de responsabilização por danos nucleares vigente no Brasil.

Ao proceder na análise dos dispositivos da Convenção de Viena, os princípios em tela serão evidenciados.

### **1.3.1 - A possível revogação tácita da Lei Federal n. 6.453/1977 pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993, que promulgou a Convenção de Viena**

A Lei Federal n. 6.453, data de 17 de outubro de 1977 e “dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências”.

Muito embora tenha sido publicada dezesseis anos antes da Convenção de Viena entrar em vigor no Brasil, o que só se deu em setembro de 1993, é inconteste que o texto da Lei Federal n. 6.453/1977 teve inspiração na Convenção de Viena:

Essa conceituação tem sido seguida pelas legislações nacionais — que em sua grande maioria têm adotado a técnica de definições, com base em uma ou em outra Convenção — mediante fórmulas consistentes em: ou simples interinação do texto convencional (como as leis especiais da Bélgica: art. 2.º e da França: art. 2.º), ou em enunciação expressa das definições, em que abraçam (muitas vezes, quase que literalmente) as disposições citadas (nessa orientação, dentre outras, as leis da Alemanha — nisso mais próxima da Convenção de Paris — em seu anexo 1, n. 2; da Itália — mais próxima à de Paris — em seu art. 1.º, "b"; da Espanha, em seu art. 2.º, n. 12; da Grã-Bretanha de 1965, seção 1; da Suécia, em sua seção I, letra "y"; da Noruega, em sua seção 1, "e"; da Finlândia, em sua seção 1, "e"; da Dinamarca, em sua seção 1; dos EUA, no capítulo II, com numerosas e minuciosas definições; e do Canadá, na seção 2, "f"). A última corrente

filiou-se a nossa lei-base, cujo texto muito se aproxima do da Convenção de Viena, como, de resto, todo o seu teor. (BITTAR, 1982, p. 149).

Ocorre que, como já mencionado, a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, foi promulgada pelo Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993, dispondo sobre exatamente a mesma matéria disposta na Lei Federal n. 6.453/1977, qual seja, a responsabilidade civil sobre danos nucleares.

Destarte, “[...] considerando que os tratados internacionais vigem no âmbito interno, em regra (exceção de acordos relativos a direitos humanos), com força de lei ordinária federal (precedentes do STF)<sup>62</sup>”, há um evidente conflito normativo entre a Lei Federal n. 6.453/1977 e o Decreto 911/1993, que promulgou a Convenção de Viena.

O Supremo Tribunal de Federal tem o entendimento, já pacífico, que uma convenção internacional quando devidamente incorporada no ordenamento jurídico brasileiro, via decreto de promulgação, encontra-se sob a espécie legislativa de lei ordinária federal. Assim, a convenção incorporada tem o condão de revogar lei ordinária federal anterior que disponha sobre a mesma matéria, posto que são da mesma espécie legislativa:

[...] PARIDADE NORMATIVA ENTRE ATOS INTERNACIONAIS E NORMAS INFRACONSTITUCIONAIS DE DIREITO INTERNO. - Os tratados ou convenções internacionais, uma vez regularmente incorporados ao direito interno, situam-se, no sistema jurídico brasileiro, nos mesmos planos de validade, de eficácia e de autoridade em que se posicionam as leis ordinárias, havendo, em consequência, entre estas e os atos de direito internacional público, mera relação de paridade normativa. Precedentes. No sistema jurídico brasileiro, os atos internacionais não dispõem de primazia hierárquica sobre as normas de direito interno. A eventual precedência dos tratados ou convenções internacionais sobre as regras infraconstitucionais de direito interno somente se justificará quando a situação de antinomia com o ordenamento doméstico impuser, para a solução do conflito, a aplicação alternativa do critério cronológico (“lex posterior derogat priori”) ou, quando cabível, do critério da especialidade. Precedentes. [...] (ADI 1480 MC, Relator(a): Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 04/09/1997, DJ 18-05-2001 PP-00429 EMENT VOL-02031-02 PP-00213).

Nesse sentido, dispõe o § 1º do art. 2º da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (Decreto-Lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942):

<sup>62</sup> Nos termos da seguinte decisão proferida pelo Superior Tribunal de Justiça - STJ: REsp 1085655/SP, Rel. Ministro HERMAN BENJAMIN, SEGUNDA TURMA, julgado em 24/08/2010, DJe 14/09/2010.

Art. 2º Não se destinando à vigência temporária, a lei terá vigor até que outra a modifique ou revogue.

§ 1º A lei posterior revoga a anterior quando expressamente o declare, quando seja com ela incompatível ou quando regule inteiramente a matéria de que tratava a lei anterior.

Portanto, sob o critério jurídico, infere-se que a Lei Federal n. 6.453/1977 foi revogada tacitamente pelo Decreto 911/1993, que promulgou a Convenção de Viena, vez que *in casu* a lei mais recente (Decreto 911/1993) regula “inteiramente a matéria de que tratava a lei anterior” (Lei Federal n. 6.453/1977).

Porém, mesmo diante da referida constatação, a presente pesquisa analisará também a Lei Federal n. 6.453/1977, juntamente com a Convenção de Viena. Isso para que este estudo seja o mais abrangente possível na análise do sistema de responsabilização civil por danos nucleares, não se restringindo a critérios meramente formais. Há de se considerar também os possíveis entendimentos contrários no que se refere à revogação tácita ora noticiada<sup>63</sup>.

#### **1.4 - Conceituações utilizadas pelo sistema de responsabilidade civil por danos nucleares (*operador, instalação nuclear, acidente nuclear e dano nuclear*) e o monopólio da União quanto a matéria nuclear**

Como já mencionado, o sistema de responsabilidade civil por danos nucleares instaurado é um regime jurídico próprio, dotado de princípios, conceitos, métodos de aplicação e normas jurídicas, exclusivas desse sistema. Destarte, é imprescindível que se analise os conceitos de *operador, instalação nuclear, acidente nuclear e dano nuclear*, que são pilares sobre os quais se aplica o atual sistema de responsabilidade civil por danos nucleares. Esses conceitos são descritos na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977.

Esclarece-se que estes não são os únicos conceitos trazidos pelo sistema de responsabilidade civil por danos nucleares, há outros que serão abordados no

---

<sup>63</sup> Inobstante a revogação da Lei Federal n. 6.453/1977 pelo Decreto 911/1993, como ora exposto, a Lei Federal n. 10.308, de 20 de novembro de 2001, que “dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências”, por diversas vezes faz menção à Lei Federal n. 6.453/1977, inclusive no que se refere à aplicabilidade desta àquela, tais como nos seguintes artigos: “Art. 23. As autorizações para operação de depósitos iniciais, intermediários ou finais condicionam-se à prestação das garantias previstas no art. 13 da Lei nº 6.453, de 17 de outubro de 1977”; “Art. 32. A responsabilidade civil por danos decorrentes das atividades disciplinadas nesta Lei será atribuída na forma da Lei nº 6.453, de 1977”.

decorrer da pesquisa. Além disso, neste tópico esses conceitos são apresentados previamente, sendo que *a posteriori* serão analisados de forma mais abrangente.

Em conformidade com a da alínea “c” do § 1º do Artigo I da Convenção de Viena, “‘Operador’, com respeito a uma instalação nuclear, significa a pessoa designada pelo Estado da Instalação ou reconhecida como operador”. A Lei Federal n. 6.453/1977 é condizente com o dispositivo da Convenção de Viena, vez que dispõe no inciso I do art. 1º o seguinte: “Para os efeitos desta Lei considera-se ‘operador’ a pessoa jurídica devidamente autorizada para operar instalação nuclear”.

Portanto, para a correta definição de *operador da instalação nuclear*, é imprescindível que se defina *pessoa*. Nesse sentido, dispõe a alínea “a” do Artigo I da Convenção de Viena:

"Pessoa" significa toda pessoa física ou jurídica de direito público ou privado; toda entidade pública ou privada, tenha ou não personalidade jurídica; toda organização internacional que tenha personalidade jurídica, de acordo com a legislação do Estado da Instalação; todo estado ou quaisquer de suas subdivisões políticas.

Conclui-se que nos termos da Convenção de Viena, o *operador* nuclear pode ser: a) pessoa física; b) pessoa jurídica de direito público ou privado; c) entidade pública ou privada, tenha ou não personalidade jurídica; d) organização internacional que tenha personalidade jurídica, de acordo com a legislação do Estado da Instalação; e, e) o Estado ou quaisquer de suas subdivisões políticas.

No caso do Brasil, a *pessoa jurídica* referida pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977, considerada *operador da instalação* nuclear é a Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR.

Nos termos do art. 1º do Capítulo I do Estatuto Social da Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR<sup>64</sup>:

A Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR é uma sociedade anônima de economia mista, controlada pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobrás, constituída na forma da autorização contida no Decreto n. 76.803, de 16 de dezembro de 1975, com a finalidade específica de explorar, em nome da União, atividades nucleares para fins de geração de energia elétrica, nos termos do Decreto de 23 de maio de 1997.

---

<sup>64</sup> Conforme Decreto n. 4.899, de 26 de novembro de 2003, que aprovou as “alterações no Estatuto Social da Eletrobrás Termonuclear S.A. - ELETRONUCLEAR, aprovado pelo Decreto de 23 de dezembro de 1997”.

Nesse sentido também se encontra o art. 10 da Lei Federal n. 6.189, de 16 de dezembro de 1974, que determina que “a autorização para a construção e operação de usinas nucleoeletricas será dada, exclusivamente, à Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS”, que exercerá essa atividade via da Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR:

Art. 10. A autorização para a construção e operação de usinas nucleoeletricas será dada, exclusivamente, à Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS e a concessionárias de serviços de energia elétrica, mediante ato do Poder Executivo, previamente ouvidos os órgãos competentes.

Ressalta-se que as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS, e por consequência a Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR, são pessoas jurídicas controladas pela União. Ressalta-se que no Brasil a União detém competência exclusiva em matéria nuclear, nos termos do *caput* do art. 21 e inciso XXIII da Constituição Federal:

Art. 21. Compete à União:

XXIII - explorar os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra, o enriquecimento e reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios nucleares e seus derivados, atendidos os seguintes princípios e condições:

- a) toda atividade nuclear em território nacional somente será admitida para fins pacíficos e mediante aprovação do Congresso Nacional;
- b) sob regime de permissão, são autorizadas a comercialização e a utilização de radioisótopos para a pesquisa e usos médicos, agrícolas e industriais;
- c) sob regime de permissão, são autorizadas a produção, comercialização e utilização de radioisótopos de meia-vida igual ou inferior a duas horas;

Vale ressaltar que esse rol de competências privativas que incide sobre a União “trata-se de competências administrativas, nas quais a União deverá atuar com absoluta exclusividade, não havendo, sequer, autorização constitucional para delegação a outros entes federativos. Sua principal característica é, pois, a *indelegabilidade*”. (PAULO, 2009, p. 313).

Além da competência administrativa, a União detém também competência legislativa privativa sobre matéria nuclear, vez que o inciso XXVI do art. 22 da Constituição Federal determina que “compete privativamente à União legislar sobre [...] atividades nucleares de qualquer natureza”:

O traço marcante no texto constitucional é o controle da energia nuclear pelo Congresso Nacional. Assim, toda atividade nuclear só será admitida mediante a aprovação do Congresso Nacional (art. 21, XXIII, ‘a’), e é da competência exclusiva do Congresso Nacional ‘aprovar iniciativas do Poder Executivo referentes a atividades nucleares’ (art. 49, XIV). (MACHADO, 2009, p. 151).

Portanto, no caso do Brasil, para fins conceituadas da Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977, o *operador da instalação nuclear* é a Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR, vinculada à União.

Em relação ao conceito de *instalação nuclear*, esta encontra definição nos itens i, ii e iii da alínea “j” do § 1º do Artigo I da Convenção de Viena:

j) "Instalação nuclear" significa:

i) qualquer reator nuclear, salvo os utilizados como fonte de energia num meio de transporte marítimo ou aéreo, tanto para sua propulsão como para outros fins;

ii) qualquer fábrica que utilize combustível nuclear para a produção de materiais nucleares ou qualquer fábrica de tratamento de materiais nucleares, incluídas as instalações de regeneração de combustível nuclear irradiado;

iii) qualquer instalação de armazenamento de materiais nucleares, exceto os locais de armazenamento durante o transporte. Entende-se que o Estado da Instalação pode considerar como uma única instalação várias instalações nucleares situadas num mesmo local e das quais seja responsável o mesmo *operador*.

A Lei Federal n. 6.453/1977, no tocante à definição de *instalação nuclear*, tem uma redação praticamente igual à da Convenção de Viena:

Art. 1º - Para os efeitos desta Lei considera-se:

VI - "instalação nuclear":

a) o reator nuclear, salvo o utilizado como fonte de energia em meio de transporte, tanto para sua propulsão como para outros fins;

b) a fábrica que utilize combustível nuclear para a produção de materiais nucleares ou na qual se proceda a tratamento de materiais nucleares, incluídas as instalações de reprocessamento de combustível nuclear irradiado;

c) o local de armazenamento de materiais nucleares, exceto aquele ocasionalmente usado durante seu transporte.

Portanto, para fins práticos, na ocorrência de um acidente nuclear, por exemplo, não há qualquer diferença entre a noção de *instalação nuclear* trazida pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977:

Verifica-se, portanto, por esses posicionamentos, que a locução "instalações nucleares" designa todo o complexo em que se desenvolvem as atividades nucleares, abrangendo locais de produção, usinas, espaços em que se guardam materiais nucleares e os próprios reatores. Excluem-se, quanto a estes, os que respeitam aos meios de transportes e, com relação à armazenagem de substâncias nucleares, a efetivada para efeito e no curso de seu transporte, exceções que se justificam por escapar aos limites das instalações (e, portanto, ao controle do titular). (BITTAR, 1982, p. 149).

A definição de *instalação nuclear* tem uma importância primordial no estudo em tela, vez que a aplicabilidade da Lei Federal n. 6.453/1977 e da Convenção de Viena são restritas aos *acidentes nucleares*<sup>65</sup>, sendo estes entendidos como os fatos danosos ocorridos nos limites espaciais de uma *instalação nuclear* ou pelos *materiais nucleares*<sup>66</sup> procedentes ou a ela enviados, que causem *dano nuclear*.

O inciso VII do artigo 1º da Lei Federal n. 6.453/1977, dispõe como dano nuclear

[...] o dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontrem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados.

Nesse sentido:

<sup>65</sup> Como *acidente nuclear*, a lei brasileira citada dispõe que este é “[...] o fato ou sucessão de fatos da mesma origem, que cause dano nuclear” (inciso VIII do art. 1º). Nesse mesmo sentido, dispõe a Convenção de Viena: “Acidente nuclear” significa qualquer ocorrência ou sucessão de ocorrências da mesma origem que cause danos nucleares”.

<sup>66</sup> A legislação brasileira e a Convenção de Viena definem basicamente da mesma forma sobre material nuclear: “o combustível nuclear e os produtos ou rejeitos radioativos” (inciso IV do art. 1º da Lei Federal n. 6.453/1977).

Nossa lei, frisa-se, leva em conta apenas os acidentes ocorridos “intramuros” (no interior das instalações), ou *in itinere* (no transporte de substâncias nucleares, assim na remessa como na recepção), ou seja, nossa legislação considera apenas o perigo oferecido nas instalações e nos transportes, quando deveria abarcar o existente nas substâncias em si, como vimos em outras legislações. (LANFREDI, 2002, p. 114).

Destarte, a delimitação do âmbito de incidência da Lei Federal n. 6.453/1977, está contida na noção de dano nuclear, que engloba tão-somente os acidentes nucleares ocorridos por materiais nucleares que se encontrarem numa instalação nuclear ou forem a ela enviados. Também nessa orientação se encontra a Convenção de Viena ao conceituar *dano nuclear* (item 1 da alínea “k” do artigo 1º):

“Dano nuclear” significa a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais produzidos como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas ou de sua combinação com as propriedades tóxicas, explosivas ou outras propriedades perigosas dos combustíveis nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados.

Conceituados *operador, instalação nuclear, acidentes e danos nucleares*, surge um problema de ordem prática advindo da Lei Federal n. 10.308, de 20 de novembro de 2001, que “dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências”.

Conforme exposto anteriormente, a alínea “c” do inciso VI do art. 1º da Lei Federal n. 6.453/1977, estipula que “o local de armazenamento de materiais nucleares é considerado instalação nuclear”, sendo que por materiais nucleares entende-se também os rejeitos radioativos (cf. inciso IV do art. 1º da Lei Federal n. 6.453/1977 e subitem “ii” da alínea “h” do item 1 do artigo 1º da Convenção de Viena<sup>67</sup>).

Igual definição de *instalação nuclear* também se encontra na Norma CNEN-NE-1.04, sobre “Licenciamento de Instalações Nucleares” (Resolução CNEN 15/02, publicada no Diário Oficial da União em 12 de dezembro de 2002):

---

<sup>67</sup> Art. 1º - Para os efeitos desta Lei considera-se: VI - “instalação nuclear”: c) o local de armazenamento de materiais nucleares, exceto aquele ocasionalmente usado durante seu transporte.

21) Instalação Nuclear (ou simplesmente instalação) instalação na qual material nuclear é produzido, processado, reprocessado, utilizado, manuseado ou estocado em quantidades relevantes, a juízo da CNEN. Estão, desde logo, compreendidos nesta definição: [...] e) depósito de materiais nucleares, não incluindo local de armazenamento temporário usado durante transportes.

Portanto, há de se concluir que o local que armazena rejeitos radioativos, ou “depósito de materiais nucleares” é considerado *instalação nuclear*. Sendo, portanto, locais passíveis de se acometer *acidentes nucleares*, na acepção da Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977.

Todavia, a Lei Federal n. 10.308, de 20 de novembro de 2001<sup>68</sup>, traz a noção de que os acidentes ocorridos nas instalações nucleares que armazenam rejeitos radioativos, ou “depósito de materiais nucleares” é denominado de *acidente radiológico*, contrariando toda a técnica legislativa e a sistematização de definições constantes na Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977:

Art. 19. Nos depósitos iniciais, a responsabilidade civil por danos radiológicos pessoais, patrimoniais e ambientais causados por rejeitos radioativos neles depositados, independente de culpa ou dolo, é do titular da autorização para operação daquela instalação.

Assim, considerar os acidentes ocorridos nas instalações nucleares que armazenam rejeitos radioativos como *acidentes radiológicos* não coaduna com o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente, e parece ser mais um equívoco na técnica redacional legislativa do que uma intenção do legislador de distinguir *acidente radiológico* de *acidentes nucleares* no caso específico.

Ademais, a utilização do termo *acidentes radiológicos*, além de não estar justificada pela Lei Federal n. 10.308/2001, é incompatível *in casu* sob o ponto de vista técnico-jurídico, posto que, com base nos vários textos legislativos acima transcritos, tem-se por *instalação nuclear* também o depósito definitivo dos rejeitos radioativos. E, conseqüentemente, os acidentes lá ocorridos pelos rejeitos radioativos são essencialmente *acidentes nucleares*, incidindo o sistema de

<sup>68</sup> Que “dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências”.

responsabilização civil por danos nucleares previsto na Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977.

Essa interpretação exsurge-se como a mais correta, considerando também que o art. 32 da Lei Federal n. 10.308, de 20 de novembro de 2001, afirma que quando de um acidente “radiológico”, “a responsabilidade civil por danos decorrentes das atividades disciplinadas nesta Lei será atribuída na forma da Lei n° 6.453, de 1977”, ou seja, da mesma forma que os acidentes nucleares.

#### **1.4.1 - A definição de “dano nuclear” sob a égide da Constituição da República Federativa do Brasil**

Analisando conjuntamente os textos da Convenção de Viena (artigo I, alínea k, subitem “i”<sup>69</sup>) e da Lei Federal n. 6.453/1977 (inciso VII do art. 1º<sup>70</sup>), o dano nuclear contempla: a) perda de vidas humanas; b) as lesões corporais; c) danos e prejuízos materiais; d) dano pessoal.

Ocorre que a definição de *dano nuclear* prevista no sistema de responsabilização civil por danos nucleares, é restritivo e não expressa, por exemplo, a indenização moral às vítimas do acidente nuclear, sendo que a indenização moral constitui um direito fundamental do indivíduo previsto na Constituição Federal:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

[...].

V - é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem;

<sup>69</sup> “k) ‘Dano nuclear’ significa: i) a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais produzidos como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas ou de sua combinação com as propriedades tóxicas, explosivas ou outras propriedades perigosas dos combustíveis nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados”.

<sup>70</sup> “Art. 1º - Para os efeitos desta Lei considera-se: VII - “dano nuclear”, o dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontrem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados”.

Assim, o *dano pessoal* previsto no inciso VII do art. 1º da Lei Federal n. 6.453/1977, deve ter uma interpretação extensiva, englobando todos os danos que recaem sobre a pessoa humana, inclusive os danos morais previstos no texto constitucional. Isso porque a interpretação da expressão *dano nuclear* deve-se pautar no princípio da dignidade da pessoa humana, princípio este que constitui fundamento da República Federativa do Brasil (cf. inciso III do art. 1º da Constituição Federal), bem como considerar toda a ordem constitucional vigente. Significando dizer que a noção de dano nuclear deve ser abrangente e contemplar amplamente todos os danos acarretados a um ser humano por um *acidente nuclear*:

Assim, o dano à pessoa incide sobre qualquer aspecto do ser humano, designado também como “dano à integridade psicossomática”, com que se protege o que de natural tem o homem: todo dano à pessoa, qualquer que seja o aspecto humano que se lesione, desde que afete predominantemente a esfera do corpo ou a esfera psíquica, tem como consequência imediata a afetação, em maior ou menor intensidade, da saúde do sujeito agravado, entendendo-se por saúde (OMS) como “um estado de completo bem-estar psíquico, mental e social”. Nessa linha, considera-se que o *dano biológico* representa o aspecto estático do dano à pessoa, enquanto o *dano à saúde* erige-se na vertente dinâmica do mesmo: assim, como existe uma incidível relação entre o soma (o organismo considerado como expressão material, em oposição às funções psíquicas), e a psique, evidencia-se também uma necessária vinculação entre a lesão infligida à integridade psicossomática, considerada em si mesma, e sua repercussão no estado de saúde do sujeito; em outros termos, todo dano biológico, em sentido estrito, repercute na saúde do sujeito ao alterar, em alguma dimensão, o seu “estado de bem-estar integral”. [...] o dano biológico afeta a normal eficiência psicossomática do sujeito, o que se faz patente através de atos ordinários, cotidianos e comuns da existência pessoal; este dano, por sua característica particular, deve ser apreciado pelo médico legista. Enquanto isso o “dano à saúde” compromete por inteiro o “modo de ser” da pessoa; representa um déficit que atinge o bem-estar integral do sujeito, derivado da ação do dano biológico; sua apreciação compete normalmente ao juiz, com base nos informes proporcionados pelos médicos legistas sobre a entidade e o alcance do dano biológico produzido. [CAHALI, 2005, p. 197/198].

Portanto, além dos danos expressamente citados na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977, a responsabilidade civil num *acidente nuclear* deve abranger a totalidade da noção de dano humano, inserindo-se nesse rol o dano moral e o dano estético<sup>71</sup> sofrido pelas vítimas.

---

<sup>71</sup> A súmula 387, de 26 de agosto de 2009, do Superior Tribunal de Justiça, dispõe: “É lícita a cumulação das indenizações de dano estético e moral”.

Obviamente que a reparação do dano moral, que não detém a objetividade de um dano físico posto ser de caráter eminentemente subjetivo, deverá ser analisada particularmente, podendo ser assim caracterizado:

Parece mais razoável, assim, caracterizar o dano moral pelos seus próprios elementos; portanto, “como privação ou diminuição daqueles bens que têm um valor precípuo na vida do homem e que são a paz, a tranqüilidade de espírito, a liberdade individual, a integridade individual, a integridade física, a honra e os demais sagrados afetos”; classificando-se, desse modo, em dano que afeta a “parte social do patrimônio moral” (honra, reputação etc.) e dano que molesta a “parte social do patrimônio moral” (dor, tristeza, saudade etc.); dano moral que provoca direta ou indiretamente dano patrimonial (cicatriz deformante etc.) e dano moral puro (dor, tristeza etc.). (CAHALI, 2005, p. 22).

A análise do caso concreto é imprescindível, portanto, para a concessão do dano moral advindo do acidente nuclear, até porque a jurisprudência Superior Tribunal de Justiça declina pacificamente que “*a fortiori*, o entendimento firmado desta Corte é no sentido de que meros aborrecimentos não configuram dano reparável” (AgRg no REsp 1066533/RJ, Rel. Ministro HUMBERTO MARTINS, SEGUNDA TURMA, julgado em 28/10/2008, DJe 07/11/2008).

Assim, o dano moral nos acidentes nucleares seria aplicável tão-somente às vítimas diretas da radiação ou outras que comprovassem a ocorrência deste. Apenas para exemplificar sem exaurir a questão que é complexa e necessita de análise do caso concreto, pode-se citar algumas situações de ocorrência do dano moral como resultado do acidente nuclear: a) o dano moral pela morte de um ente querido (pais, filhos, cônjuge); b) o pai de família que por causa da contaminação radioativa pelo acidente nuclear está incapacitado para o trabalho e para executar tarefas corriqueiras do dia-a-dia. c) o dano moral pelo abandono de suas casas com seus pertences pessoais, e não raramente com objetos de valor sentimental, etc. Ressalta-se que nos exemplos “b” e “c”, mesmo que houvesse a indenização material (patrimonial) pelos danos dessa ordem, o dano moral ainda subsistiria<sup>72</sup>.

Além do dano moral sobre as vítimas diretas, o sistema de responsabilização civil por danos nucleares também não contempla o dano moral na esfera coletiva,

<sup>72</sup> Nesse sentido: “SÃO CUMULAVEIS AS INDENIZAÇÕES POR DANO MATERIAL E DANO MORAL ORIUNDOS DO MESMO FATOS”. (Súmula 37, CORTE ESPECIAL, julgado em 12/03/1992, DJ 17/03/1992 p. 3172, REPDJ 19/03/1992 p. 3201).

advindo dos danos ambientais causados pelo acidente nuclear. Dispõe o art. 225 da Constituição Federal:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Constata-se que a norma constitucional *in casu* atribui o direito ao meio ambiente como de todos, ou seja, da coletividade. Destarte, “[...] o art. 225 deve ser interpretado em consonância com o art. 1º, III, que consagra como fundamento da República o princípio da dignidade da pessoa humana” (MORAES, 2003, p. 2025). O “direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” é, portanto, um direito fundamental do indivíduo, um patrimônio de todos cujo valor é incomensurável. Já se afirma inclusive que dentre os direitos humanos, “o mais importante deles é o reivindicado pelos movimentos ecológicos: o direito de viver num ambiente não poluído”. (BOBBIO, 2010, p. 56).

Obviamente que um acidente nuclear também repercute nefastamente sobre o meio ambiente, e, partindo do pressuposto constitucional de que o direito ao meio ambiente sadio é um direito fundamental do indivíduo, componente da dignidade da pessoa humana, a privação social de bens ambientais ensejaria o dano moral numa esfera mais ampla, transindividual, ou seja, coletiva:

Daí surge a figura do dano moral coletivo, o qual, da mesma forma que o individual deve ser amplamente reparado. São fatores comuns a todos, inconfundíveis com os valores individuais de cada elemento da coletividade. Da mesma forma que os individuais, os interesses coletivos são passíveis de sofrerem lesões. (MOREIRA, 2000, p. 151).

Ademais, a possibilidade de indenização por dano moral coletivo por lesões ao direito ao meio ambiente sadio, já foi inclusive inserida na legislação brasileira, conforme disposto no inciso I do artigo 1º da Lei Federal n. 7.347, de 24 de julho de 1985<sup>73</sup>:

---

<sup>73</sup> Que “disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências”.

Art. 1º Regem-se pelas disposições desta Lei, sem prejuízo da ação popular, as ações de responsabilidade por danos morais e patrimoniais causados:

I - ao meio-ambiente;

A jurisprudência pátria tem se declinado no sentido de admitir a indenização por danos morais coletivos. Decidiu o Superior Tribunal de Justiça:

[...] 1. O dano moral coletivo, assim entendido o que é transindividual e atinge uma classe específica ou não de pessoas, é passível de comprovação pela presença de prejuízo à imagem e à moral coletiva dos indivíduos enquanto síntese das individualidades percebidas como segmento, derivado de uma mesma relação jurídica-base. 2. O dano extrapatrimonial coletivo prescinde da comprovação de dor, de sofrimento e de abalo psicológico, suscetíveis de apreciação na esfera do indivíduo, mas inaplicável aos interesses difusos e coletivos. [...]. (REsp 1057274/RS, Rel. Ministra ELIANA CALMON, SEGUNDA TURMA, julgado em 01/12/2009, DJe 26/02/2010)

Deve-se esclarecer que o dano moral coletivo resultante dos danos ambientais causados pelo acidente nuclear não se refere ao dano ambiental em si. A reparação do dano ambiental por acidentes nucleares é regulamentada por legislação própria, que muito embora seja tema de inegável relevância, é impertinente ao presente estudo. Isso porque o sistema em análise nesta pesquisa é atinente à responsabilidade civil, ou seja, contempla o dano sobre a(s) pessoa(s).

Portanto, o dano moral coletivo que aqui se defende recai sobre a coletividade, ou seja, não se dissocia da responsabilidade civil por danos nucleares, ao contrário, integra totalmente essa noção. Os danos morais coletivos aqui se justifica vez que há uma privação social a um bem ambiental, causada pelo acidente nuclear. Por exemplo, um dano nuclear pode causar uma privação *ad eternum* da coletividade que usufruía uma praia, uma cachoeira, um museu ou uma cidade histórica (meio ambiente histórico-cultural), etc., mas que agora estão terminantemente abandonados por causa do nível mortal de radiação nesses locais – resultado de um acidente nuclear.

Outro aspecto de dano que o sistema vigente de responsabilização não contempla é o dano pelo acidente nuclear causado às futuras gerações, que figuram no art. 225 da Constituição Federal como sujeitos de direito:

A inserção de um princípio – abrangente e prospectivo – como a *responsabilidade ambiental entre gerações* pode ser motivo de crítica, pela dificuldade de sua implementação. A razoabilidade e a proporcionalidade não ajudam na fundamentação dos atos legislativos, administrativos e jurisdicionais, para evitar arbitrariedades. Não se pode negar o merecimento de um mandato constitucional que não permitirá mais a ausência de um balanceamento dos interesses das gerações, onde num prato da balança estará a geração dos que por não poderem falar ou votar, nem por isso são menos amados ou menos importantes. (MACHADO, 2009, p. 135).

No caso dos acidentes nucleares o princípio da responsabilidade ambiental entre gerações recebe uma interpretação mais prática do que filosófica. Isso porque se a quando da contaminação radioativa ou irradiação, “caso mutações ocorram na linhagem de células produtoras de gametas, existe a possibilidade de transferência de mutações do indivíduo irradiado para sua descendência” (YANNICK, 2003, p. 27). Portanto, há de se ponderar sobre o dano nuclear também incidentes sobre as futuras gerações das vítimas do acidente nuclear.

Esta responsabilização às futuras gerações também ocorreria analisando o caso concreto, tendo aplicação mais efetiva sobre as gerações futuras das vítimas reconhecidas do acidente nuclear. Porém, pode surgir pessoas que não foram vítimas aparentes, sem qualquer manifestação efetiva em seu organismo, mas que, todavia, a radiação recebida quando do acidente nuclear afetou suas células reprodutoras, o que demanda um estudo específico do caso para se atestar as probabilidades daquela mutação genética ser resultante do acidente nuclear. O que não se admite, sob o prisma constitucional, é que haja um dano sem a correspondente reparação.

Assim, numa interpretação constitucional do sistema de responsabilização civil por danos nucleares, é que a conceituação de dano nuclear deve ser ampliada, inserindo-se nesta os danos já previstos na Convenção de Viena (artigo I, alínea k, subitem “i”) e na Lei Federal n. 6.453/1977 (inciso VII do art. 1º<sup>74</sup>), quais sejam, a) perda de vidas humanas; b) as lesões corporais; c) danos e prejuízos materiais; d) dano pessoal; mas também os seguintes o e) dano moral individual; f) dano moral coletivo por lesão ao meio ambiente (natural, histórico e cultural); f) dano físico; g)

---

<sup>74</sup> “Art. 1º - Para os efeitos desta Lei considera-se: VII - "dano nuclear", o dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontrem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados”.

dano estético; h) danos às futuras gerações, quando se provar que houve alguma má-formação de ordem genética ou doença congênita possivelmente advindas do acidente nuclear.

Por fim, ainda considerando as normas constitucionais vigentes e o princípio da dignidade da pessoa humana, constata-se que a conceituação de dano nuclear não pode ser taxativa e deve contemplar qualquer dano humano ocorrido no caso concreto, mesmo que não previsto em lei.

### **1.5 - A responsabilidade civil do *operador* de uma instalação nuclear: o princípio da canalização da responsabilidade**

Expostas algumas conceituações imprescindíveis à pesquisa trazidas pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977, adentrar-se-á nos aspectos da responsabilidade do *operador* de uma *instalação nuclear*, prevista no Artigo II da convenção, que dispõe que “o *operador* de uma instalação nuclear será responsável pelos danos nucleares, caso fique provado terem sido causados por *acidente nuclear*”.

Aqui já se percebe a vigência do *princípio da canalização* adotado pela Convenção de Viena, com reflexo na legislação brasileira sobre a matéria<sup>75</sup>, ou seja, na ocorrência de um acidente nuclear a responsabilidade civil recai tão-somente sobre uma pessoa, qual seja, o *operador da instalação nuclear*:

Em consonância com o princípio da "canalização", a responsabilidade civil é concentrada em uma pessoa, o explorador da atividade nuclear. Responde ele por qualquer dano a pessoa ou a coisa que de seu desenvolvimento resulte, nas condições fixadas na legislação especial. Dessa forma, ocorrido, por exemplo, o evento danoso por falha humana, não se cogita, para a indenização da vítima, da existência denexo causal ou de intenção do explorador da atividade, o qual arcará com o ônus - com direito depois a regresso, se for o caso - mesmo se se tratar de atitude dolosa do agente [...] ou de ilícito (não intencional) da vítima. Dessa forma, é indiferente o modo pelo qual se produz o acidente [...]. Patenteia-se, pois, nesse campo, a existência de uma "responsabilidade nuclear automática", como diz Piérard, ou de uma verdadeira "obrigação legal de indenizar", como salienta Tocino Biscarolasaga. (BITTAR, 1982, p.128/129).

Também nesse sentido:

---

<sup>75</sup> A Lei Federal n. 6.453/1977 também adotou o princípio da canalização: “Art. 4º - Será exclusiva do *operador* da instalação nuclear, nos termos desta Lei, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade civil pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear”.

Pelo princípio da canalização ou concentração, concentra-se a responsabilidade civil em uma só pessoa, qual seja, o explorador da atividade nuclear que terá obrigação de indenizar independentemente de culpa e até mesmo denexo causal. O perigo monstruoso e amedrontador que representa a energia para a humanidade não poderia fazer com que a responsabilidade civil ficasse presa a parâmetros tradicionais. (VENOSA, 2004, p. 189).

Segundo a doutrina, a adoção do princípio da canalização, deve-se: a) às “razões ditadas pela orientação protecionista da vítima, que vem imperando na matéria, exacerbada pela gravidade dos danos nucleares” (BITTAR, 1982, p. 129); b) “evitar-se dificuldades na identificação do responsável e, de outro lado, facilitar-se a contratação de seguro” (Lasurtegui, 1964, p. 61); c) possibilitar “aos exploradores da atividade maior facilidade no trato com seus fornecedores e transportadores, que ficam apartados da responsabilidade, salvo recurso por ilícito intencional” (Mazeaud, 1947, p. 483).

Observa-se que o *princípio da canalização* requer a observância de alguns requisitos para a sua aplicação e que podem ser subdivididos em três aspectos<sup>76</sup>: a) *acidentes nucleares*<sup>77</sup> ocorridos na *instalação nuclear* do operador; b) *acidente nuclear* em que estejam envolvidos “*materiais nucleares procedentes ou originários*” da instalação nuclear; e c) referente ao transporte e ao recebimento de materiais nucleares transportados à instalação nuclear.

Necessário é analisar todas as formas em que o princípio da canalização se operará. A primeira forma de responsabilidade se refere aos *acidentes nucleares* ocorridos na *instalação nuclear* do operador, o que pressupõe sua responsabilidade direta:

## ARTIGO II

1. O *operador* de uma instalação nuclear será responsável pelos danos nucleares, caso fique provado terem sido causados por *acidente nuclear*:

a) ocorrido em sua instalação nuclear;

<sup>76</sup> A Lei Federal n. 6.453/1977 (art. 4º, caput, incisos e alíneas), tem redação similar à da Convenção de Viena, mas esta é mais abrangente no que se refere aos requisitos para a caracterização da canalização da responsabilidade ao operador.

<sup>77</sup> Nos termos do item 2 do Artigo 1 da Convenção, “‘Acidente nuclear’ significa qualquer ocorrência ou sucessão de ocorrências da mesma origem que cause danos nucleares”.

A segunda situação em que se imputará a responsabilidade do *operador* da instalação nuclear pelos danos nucleares ocorridos, refere-se ao *acidente nuclear* em que estejam envolvidos “*materiais nucleares procedentes ou originários*” da instalação nuclear do *operador*, e nas condições previstas pelos itens “i” a “iv” da alínea “b” do item 1 do Artigo II:

[...].

b) que envolva materiais nucleares procedentes ou originários de sua instalação nuclear, quando o *acidente nuclear* se der:

i) antes que o *operador* de outra instalação nuclear tenha assumido, expressamente, por contrato escrito, a responsabilidade dos acidentes nucleares causados por estes materiais;

ii) antes que o *operador* de outra instalação nuclear se tenha responsabilizado pelos materiais nucleares, no caso de a responsabilidade não ter sido expressamente assumida por contrato escrito;

iii) antes que a pessoa devidamente autorizada a operar um reator nuclear utilizado como fonte de energia num meio de transporte, para a sua propulsão ou outros fins, se tenha responsabilizado pelos materiais nucleares destinados à utilização nesse reator nuclear;

iv) antes de os materiais nucleares terem sido descarregados do meio de transporte que os trouxe ao território de um Estado não Contratante, quando esses materiais tiverem sido enviados a pessoa que se encontre no território do mesmo Estado.

A terceira hipótese de responsabilização canalizada do *operador da instalação nuclear* pelos *danos nucleares* é referente ao transporte e ao recebimento de materiais nucleares transportados à instalação nuclear, nos seguintes termos:

c) quando envolverem materiais nucleares enviados à instalação nuclear e o acidente ocorra:

i) depois de o *operador* ter assumido, expressamente, por contrato escrito, a responsabilidade dos acidentes nucleares decorrentes destes materiais, responsabilidade imputável ao *operador* de outra instalação nuclear;

ii) depois de o *operador* ter assumido a responsabilidade dos materiais nucleares, sem todavia responsabilizar-se por contrato escrito;

iii) depois que tenha assumido a responsabilidade destes materiais nucleares a pessoa encarregada de operar um reator nuclear utilizado como fonte de energia em um meio de transporte, quer para sua propulsão ou para outros fins;

iv) depois que os materiais nucleares tenham sido carregados no meio de transporte que os deverá conduzir do território de um Estado não Contratante, quando esses materiais forem enviados, com o consentimento escrito do *operador*, por pessoa que se encontre no território desse Estado.

Fica entendido que, se um dano nuclear for causado por *acidente nuclear*, ocorrido numa instalação nuclear e no qual estejam envolvidos materiais nucleares nela armazenados acidentalmente por ocasião de seu transporte, as disposições do subparágrafo (a) deste parágrafo não se aplicarão, quando outro *operador* ou outra pessoa for exclusivamente responsável, em virtude do disposto nos subparágrafos (b) ou (c) deste parágrafo.

Em conformidade com as três formas acima elencadas de responsabilização canalizada do “*operador da instalação nuclear*”, juntamente com a definição de “dano nuclear” esculpida no item 1 da alínea “k” do § 1º do Artigo 1 da Convenção de Viena, constata-se que a sistemática de responsabilização civil *in casu* se refere tão-somente aos danos nucleares advindos de instalações nucleares e no transporte dos “materiais nucleares”<sup>78</sup> procedentes ou originários dela ou a ela enviados” (item 1 da alínea “k” do § 1º do Artigo 1, in fine).

### **1.6 - Casos de expansão do conceito de *operador* de uma instalação nuclear: os Artigos II e III da Convenção de Viena**

O § 2º do Artigo II da Convenção de Viena permite que a legislação interna dos Estados-Parte preveja que

[...] um transportador de materiais nucleares ou uma pessoa que manipule dejetos radioativos possa ser considerada ou reconhecida como *operador* em relação, respectivamente, aos materiais nucleares ou aos dejetos radioativos, em substituição ao *operador* interessado, caso esse transportador ou essa pessoa e o *operador* o consinta.

Caso a essa possibilidade aventada pela Convenção seja disposta na legislação interna, o referido “transportador de materiais nucleares”<sup>79</sup> ou a “pessoa

<sup>78</sup> Nos termos da alínea “h”, itens “i” e “ii” do § 1º do Artigo 1 da Convenção, “Material nuclear” significa: i) todo combustível nuclear, salvo o urânio natural e o urânio empobrecido, capaz de, por si só ou em combinação com outros materiais, produzir energia mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear fora de um reator nuclear; ii) produtos ou dejetos radioativos”.

<sup>79</sup> No Brasil, “o transporte de materiais radioativos é controlado pelos órgãos de governo e regido pelos textos legais citados a seguir: i. Quanto ao IBAMA aplicam-se a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e a Resolução CONAMA nº 237 de 10 de dezembro de 1997; ii. Quanto a CNEN aplicam-se as Leis nº 4.118, de 27 de agosto de 1952, nº 6.189, de 16 de dezembro de 1974, e nº 7.781, de 27 de junho de 1989, que estabelecem as Normas CNEN-NE-5.01 - Transporte de Materiais Radioativos, de Jul 88; Norma CNEN-NE-2.01 -

que manipule dejetos radioativos” serão considerados para todos os fins, mormente no que se refere à responsabilização por danos nucleares, como *operadores de uma instalação nuclear*. A legislação brasileira quanto à matéria (Lei Federal n. 6.453/1977) não adotou a faculdade disposta no supracitado artigo da Convenção de Viena, portanto, a mesma não tem vigor no Brasil.

O § 3º do Artigo II da Convenção dispõe sobre a responsabilidade solidária incidente quando mais de um *operador de uma instalação nuclear* for responsável pelo *dano nuclear*, bem como sobre a limitação da responsabilidade por dano nuclear contida no Artigo V<sup>80</sup> da Convenção, trazendo três hipóteses para tal:

a) Quando a responsabilidade por danos nucleares recair sobre mais de um *operador*, os *operadores* envolvidos, quando não for possível determinar com certeza que parte dos danos deverá ser atribuída a cada um deles, serão conjunta e solidariamente responsáveis;

b) quando a responsabilidade recair sobre mais de um *operador* em consequência de *acidente nuclear* ocorrido durante o transporte de materiais nucleares, seja num mesmo meio de transporte, seja numa mesma instalação nuclear onde acidentalmente se encontrem armazenados, a responsabilidade total não excederá o montante máximo aplicável a cada um deles, de conformidade com o disposto no Artigo V;

c) em nenhum dos casos previstos nos subparágrafos (a) e (b) deste parágrafo, a responsabilidade de um *operador* poderá exceder o montante que lhe for aplicável, de conformidade com o Artigo V.

Em âmbito interno, a Lei Federal n. 6.453/1977 traz dispositivo similar ao da Convenção de Viena: “Art. 5º - Quando responsáveis mais de um *operador*, respondem eles solidariamente, se impossível apurar-se a parte dos danos atribuível a cada um, observado o disposto nos artigos 9º a 13”.

No caso do Brasil, considerando o monopólio da União no que se refere à construção e operação de usinas nucleares, a aplicabilidade desse dispositivo dependerá da promulgação de lei federal que nomeie mais uma *pessoa* como

---

Proteção Física de Unidades Operacionais da Área Nuclear, de Março 96. iii. Quantos as demais autoridades competentes na área de transporte, aplicam-se: v.1) o Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto no 96.044, de 18 Maio/88, consideradas as alterações introduzidas pela Portaria Ministerial no 204/97, de 20-5-97; v.2) IAC 1603 - Normas para o Transporte de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis, Ministério da Aeronáutica, Departamento de Aviação Civil, 1998; v.3) NORMAM 01 - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto, Ministério da Marinha, Diretoria de Portos e Costas, Superintendência da Segurança do Tráfego Aquaviário, 1998” [IBAMA/CNEN, p. 01].

<sup>80</sup> “Artigo V - 1. O Estado da Instalação poderá limitar a responsabilidade do *operador* a uma importância não inferior a 5 milhões de dólares por acidente nuclear”.

*operadora* das instalações nucleares brasileiras, além da Eletrobrás Termonuclear S.A. – ELETRONUCLEAR.

Convém esclarecer que a limitação da responsabilidade do *operador*, ora prevista na Convenção de Viena e na legislação interna, será adiante abordada pormenorizada. O que importa elucidar *in casu* é a possibilidade jurídica de mais de um *operador* ser responsabilizado pelo dano nuclear.

O § 4º do Artigo II da Convenção de Viena tem a seguinte redação:

Sem prejuízo do disposto no parágrafo 3 deste Artigo, quando um *acidente nuclear* envolver diversas instalações nucleares de um mesmo *operador*, será este responsável, em relação a cada uma destas instalações nucleares, até o montante máximo que lhe for aplicável, de conformidade com o disposto no Artigo V<sup>81</sup>.

Quanto ao caso, deve-se esclarecer que o item I do Artigo V da Convenção de Viena dispõe que “o Estado da Instalação poderá limitar a responsabilidade do *operador* a uma importância não inferior a 5 milhões de dólares por *acidente nuclear*”. Portanto, a regra é que a indenização limite será computada “por *acidente nuclear*”, conforme prevista no item I do Artigo V da convenção. Ocorre que, conforme disposto no § 4º do Artigo II da convenção, se o *acidente nuclear* repercutir sobre mais de uma instalação nuclear, o valor da indenização será integral (“5 milhões de dólares”) a cada *instalação nuclear* atingida pelo dano, e não somente “5 milhões de dólares” pelo *acidente nuclear*, considerado unicamente.

Destarte, infere-se que *in casu* a melhor interpretação do § 4º do Artigo II e do Artigo V, é que se um *acidente nuclear* repercutir sobre mais de uma instalação nuclear vinculada a um mesmo *operador*, a indenização não será estipulada apenas na ocorrência em si do *acidente nuclear*, mas em consideração ao número de *instalações nucleares* atingidas pelo mesmo.

O § 5º do Artigo II da Convenção dispõe que somente o *operador de uma usina nuclear* “poderá ser considerado responsável pelos danos nucleares”, corroborando o já citado princípio da canalização da responsabilidade civil por acidentes nucleares. Sendo que “esta disposição não afetará a aplicação de nenhum

---

<sup>81</sup> O referido dispositivo da Convenção de Viena condiz com o texto legal do art. 2º da Lei Federal n. 6.453/1977: “Várias instalações nucleares situadas no mesmo local e que tenham um único *operador* poderão ser consideradas, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, como uma só instalação nuclear”.

*dos acordos internacionais de transporte vigentes ou abertos à assinatura, ratificação ou adesão, na data em que esta Convenção for aberta à assinatura”.*

Nos termos do § 6º do Artigo II da Convenção de Viena, exime-se a responsabilidade de qualquer *pessoa* pelas perdas ou danos “que não sejam danos nucleares, de conformidade com o disposto no subparágrafo (k) do parágrafo 1, do Artigo I”<sup>82</sup>, mesmo que se os danos supervenientes pudessem ter “sido considerados como danos nucleares, de acordo com o subparágrafo (k) (ii) deste parágrafo”<sup>83</sup>. Esse dispositivo visa restringir o campo de aplicação da Convenção de Viena, destarte, as perdas e danos causados numa instalação nuclear, mas que não orbitarem a noção de *danos nucleares* da Convenção de Viena e da lei interna do país signatário que pode ampliar essa noção, não serão indenizados. Portanto, há também de se concluir que a responsabilidade *in casu* há de ser aferida pelo sistema de genérico de responsabilização civil.

O § 7º do Artigo II, dispõe que somente “poderá ser movida uma ação direta contra a pessoa que oferecer uma garantia financeira, de conformidade com o disposto no Artigo VII<sup>84</sup>, se assim o dispuser a legislação do tribunal competente”. Ou seja, a regra é que a propositura da ação pela vítima do *acidente nuclear* em face do *operador* da instalação nuclear somente será válida se a legislação interna previr essa hipótese.

O presente dispositivo justifica-se no fato do sistema de responsabilização civil por danos nucleares considerar o seguro ou garantia financeira obrigatória às instalações nucleares, bem como, a responsabilidade civil nuclear prevista por este sistema ser limitada ao valor do seguro ou garantia. Assim, a garantia deverá ser feita no valor do limite da responsabilidade civil e na ocorrência de um *acidente nuclear*, a garantia ou seguro do mesmo responderá pelo valor do acidente, o que

---

<sup>82</sup> Dispõe o subparágrafo (k) do parágrafo 1, do Artigo I da Convenção: “(k) ‘Dano nuclear’ significa: i) a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais produzidos como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas ou de sua combinação com as propriedades tóxicas, explosivas ou outras propriedades perigosas dos combustíveis nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados”.

<sup>83</sup> “(k) ‘Dano nuclear’ significa: [...] ii) os demais danos ou prejuízos causados ou produzidos desta maneira, se assim o dispuser a legislação do tribunal competente”.

<sup>84</sup> Dispõe o artigo em comento: “O *operador* deverá manter seguro outra garantia financeira que lhe cubra a responsabilidade pelos danos nucleares. A quantia, natureza e as condições do seguro ou da garantia serão fixadas pelo Estado da Instalação. O Estado da Instalação garantirá o pagamento das indenizações por danos nucleares da responsabilidade do *operador*, fornecendo as somas necessárias, na medida em que o seguro ou a garantia financeira não seja suficiente para cobrir as indenizações esse pagamento não pode exceder o limite eventualmente fixado, de conformidade com o disposto no artigo V”.

exime o *operador* de uma instalação nuclear de responder diretamente perante as vítimas do *acidente nuclear*.

No caso do Brasil, existe a previsão na Lei Federal n. 6.453/1977<sup>85</sup>, ou seja, as vítimas de acidentes nucleares ocorridos em território nacional podem exercer seu direito de ação em face do *operador* da instalação nuclear<sup>86</sup>.

O Artigo III da Convenção trata do seguro previsto no Artigo VII, que também é obrigatório em relação ao transporte de *materiais nucleares*<sup>87</sup>:

O *operador* responsável, em virtude desta Convenção, entregará ao transportador um certificado expedido pelo segurador ou pela pessoa que tenha fornecido a necessária garantia financeira, de acordo com o Artigo VII, ou em seu nome. No certificado deverá constar o nome e o endereço do *operador*, bem como a importância, tipo e duração da garantia. Estes dados não poderão ser impugnados pela pessoa que tiver expedido o certificado ou em cujo nome o mesmo tenha sido expedido. O certificado indicará, também, os materiais nucleares cobertos pela garantia e conterá uma declaração de autoridade pública do Estado da Instalação, atestando que a pessoa designada no certificado é um *operador* no âmbito da presente Convenção.

Conforme já disposto alhures, a questão do transporte dos *materiais nucleares* é polêmica na exploração da energia nuclear, ante o risco de *acidente nuclear* que a locomoção desses materiais, invariavelmente, representa<sup>88</sup>. Ciente desse risco inerente à exploração da energia nuclear, a Convenção dispõe sobre a obrigatoriedade do *operador* de ceder ao transportador o certificado de garantia financeira, com a finalidade de indenizar os danos nucleares ocorridos quando do transporte desses materiais, nos termos acima.

---

<sup>85</sup> Essa autorização pode ser verificada no artigo art. 11 da lei referida: “As ações em que se pleiteiem indenizações por danos causados por determinado acidente nuclear deverão ser processadas e julgadas pelo mesmo Juízo Federal, fixando-se a prevenção jurisdicional segundo as disposições do Código de Processo Civil. Também competirá ao Juízo prevento a instauração, ex-officio, do procedimento do rateio previsto no artigo anterior”.

<sup>86</sup> A questão da indenização por dano nuclear, cerne dessa pesquisa, está sendo aqui abordada indiretamente, vez que será amplamente declinada quando na análise dos Artigos V e VII da Convenção.

<sup>87</sup> Nos termos da alínea “h”, itens “i” e “ii” do § 1º do Artigo 1 da Convenção, “‘Material nuclear’ significa: i) todo combustível nuclear, salvo o urânio natural e o urânio empobrecido, capaz de, por si só ou em combinação com outros materiais, produzir energia mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear fora de um reator nuclear; ii) produtos ou dejetos radioativos”.

<sup>88</sup> Além da probabilidade de acidentes que é própria de qualquer meio de transporte, não se pode desconsiderar que o transporte de materiais nucleares pode resultar em perda, furto ou roubo dos mesmos para utilização ilícita, tal como terrorismo.

## 1.7 - A responsabilidade civil objetiva prevista na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977

O § 1º do Artigo IV da Convenção dispõe que “a responsabilidade do operador por danos nucleares, de conformidade com a presente Convenção, será objetiva”<sup>89</sup>. Nesse mesmo sentido, inserindo a responsabilidade civil em seu bojo, dispõe o art. 4º da Lei Federal n. 6.453/1977: “Será exclusiva do operador da instalação nuclear, nos termos desta Lei, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade civil pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear”.

A doutrina define a responsabilidade civil objetiva como a responsabilidade civil

[...] fundada no risco, consiste, portanto, na obrigação de indenizar o dano produzido por atividade exercida no interesse do agente e sob seu controle, sem que haja qualquer indagação sobre o comportamento do lesante, fixando-se no elemento objetivo, isto é, na relação de causalidade entre o dano e a conduta de seu causador. (DINIZ, 2004, p. 56).

A definição *supra*, significa dizer que a responsabilidade civil objetiva por danos nucleares requer apenas da vítima a demonstração do dano sofrido e o nexo entre o dano e o *acidente nuclear*. O dolo (intenção em provocar o *acidente nuclear*) ou qualquer modalidade de culpa (imprudência, imperícia ou negligência) não são abordados *in casu*.

Esse sistema próprio se coaduna com a condição excepcional da exploração da atividade nuclear, da qual o risco é inerente, constituindo a atividade tecnológica mais perigosa que a humanidade atualmente maneja:

Pelo princípio da responsabilização em função do exercício, a simples exploração da atividade nuclear justifica a atribuição legal do ônus que, nesse passo, é levada às suas últimas conseqüências, apartando-se de qualquer conotação de ilicitude ou de ingerência subjetiva na ação danosa.

<sup>89</sup> Em âmbito interno, a Lei 6.453/1977, a exemplo da Convenção de Viena, também adota a responsabilidade objetiva no que se refere ao dano nuclear: “Art. 4º - Será exclusiva do *operador* da instalação nuclear, nos termos desta Lei, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade civil pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear”. Nesse mesmo sentido, o parágrafo único do art. 927 do Código Civil dispõe sobre a responsabilidade civil objetiva imposta pela lei, como ocorre *in casu*: “Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”.

O explorador responde civilmente, em razão da periculosidade imanente, pelo simples e puro acionamento das atividades e por seu desenvolvimento e, em caso de acidente, mesmo sendo aquela plenamente lícita e sua conduta obediente a todas as prescrições legais, regulamentares e técnicas, suporta a respectiva indenização e nas condições retro-expostas. A teoria objetiva alcança, pois, nessas atividades, a sua expressão mais ampla, não existindo, ademais, a técnica de presunções discutida. É nela abraçada direta e frontalmente. Por fim, o fundamento da responsabilidade reside na teoria do risco, ou seja, na tese de que o explorador da atividade deve suportar os encargos dela oriundos. Mas, em razão do grau de perigo que encerram as atividades nucleares, o risco é tomado, em concreto, em sentido mais rigoroso, operando-se uma extensão de sua área normal, como acentuam Comporti<sup>410</sup> e Alpa e Bessone<sup>411</sup>, para abranger o caso fortuito e a força maior, somente se admitindo como exoneradores de responsabilidade fatos de excepcional gravidade (como conflito armado, guerra civil, cataclisma natural extremado e outros). Reduz-se, portanto, o campo das excludentes, ampliando-se, em consequência, o do risco suportado. Observa-se, pela comparação desses princípios com os do sistema tradicional — e mesmo com o das atividades perigosas — que se cogita de formulação peculiar, diversa, em muitos passos, dos modelos existentes. (BITTAR, 1982, p. 132).

Nesse mesmo sentido, reconhecendo que a responsabilidade objetiva (teoria do risco) deriva do risco inerente à própria atividade nuclear:

No final do século XIX, surgem as primeiras manifestações ordenadas da teoria objetiva ou teoria do risco. Sob esse prisma, quem, com sua atividade ou meios utilizados, cria um risco deve suportar o prejuízo que sua conduta acarreta, ainda por que essa atividade de risco lhe proporciona um benefício. Nesse aspecto, cuida-se do denominado *risco-proveito*. [...]. (VENOSA, 2004, p. 20).

Ainda sobre a responsabilidade objetiva fundada no *risco-proveito* e aplicável aos danos nucleares:

Se dessas atividades, ou seja, na busca de proveitos individuais, “colhem os seus autores todos os proveitos ou pelo menos agem para consegui-lo, é justo e racional que suportem os encargos, que carreguem com os ônus, que respondam pelos riscos disseminados — *ubi emolumentum, ibi onus*. Não é justo nem racional, tampouco humano, que a vítima, que não colhe os proveitos da atividade criadora dos riscos e que para tais riscos não concorreu, suporte os azares da atividade alheia” (LANFREDI, 2002, p. 59).

Mesmo que se diga que o proveito da exploração de energia nuclear para obtenção de energia elétrica não seja individual, mas social, tal fato não desconstitui o elemento *proveito*. E não se pode conferir o *bônus* da exploração nuclear para fins

de obtenção de energia elétrica sem se ponderar sobre os *ônus* inerentes a esta atividade, qual seja, a devida responsabilidade civil às possíveis vítimas.

Assim, considerando o *risco excepcional* inato à exploração nuclear “o dever de indenizar surge de atividade que acarreta excepcional risco, como é o caso da transmissão de energia elétrica, exploração de energia nuclear, transporte de explosivos etc”. (VENOSA, 2004, p. 20).

Ressalta-se que a adoção da responsabilidade civil objetiva nos danos nucleares é um avanço jurídico, posto que viabiliza a indenização. A vítima do *dano nuclear*, portanto, com base na responsabilidade objetiva (teoria do risco) deve provar tão-somente a ocorrência do fato danoso (que geralmente trata-se de *fato notório*<sup>90</sup> dispensando provas de tal) e o nexo causal entre o dano sofrido e o fato (*acidente nuclear*). Portanto, a ação culposa (negligência, imprudência e imperícia) do operador da *instalação nuclear* não precisa ser demonstrada:

A doutrina objetiva, ao invés de exigir que a responsabilidade civil seja a resultante dos elementos tradicionais (culpa, dano, vínculo de causalidade entre uma e outro) assenta-se na equação binária cujo pólos são o dano e a autoria do evento danoso. [...] o que importa para assegurar o ressarcimento é a verificação se ocorreu o evento e se dele emanou o prejuízo. Em tal ocorrendo, o autor do fato causador do dano é o responsável. (STOCO, 2004, p. 151).

O § 1º do Artigo IV da Convenção de Viena, que adota a teoria da *responsabilidade objetiva* nos danos nucleares, além de influenciar diretamente legislação infraconstitucional (mormente a Lei Federal n. 6.453/1977), inspirou também a norma constitucional brasileira que no art. 21, inciso XXIII, alínea “d”, adota a teoria da responsabilidade objetiva em relação aos danos nucleares, em consonância com a Convenção de Viena:

Art. 21. Compete à União:

[...].

XI - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de telecomunicações, nos termos da lei, que disporá sobre a organização dos serviços, a criação de um órgão regulador e outros aspectos institucionais;

---

<sup>90</sup> “Não dependem de prova os fatos [...] notórios” (*Caput* do art. 334 e inciso I, do Código de Processo Civil).

[...].

d) a responsabilidade civil por danos nucleares independe da existência de culpa;

A Constituição Federal, portanto, também adotou a teoria da responsabilidade civil objetiva (teoria do risco) no que se refere aos danos nucleares. Muito embora, já alvorece na doutrina o entendimento que nesse tipo de dano deve ser aplicado à teoria do risco integral, que deriva da responsabilidade objetiva, todavia, nessa teoria não se admite qualquer tipo de excludente<sup>91</sup>:

Em seu art. 21, inciso XXIII, alínea “d”, afirma a Constituição que a responsabilidade civil da União por danos nucleares “independe da existência de culpa”. Entendemos que, nesse caso específico, há responsabilidade civil objetiva da União tanto no dano nuclear que decorra de ação quanto no que possa ser imputado a uma omissão do Estado. Além disso, a nosso ver, nesse caso específico, o ordenamento pátrio adotou a denominada **teoria do risco integral**, o que significa que se trata de uma modalidade de responsabilidade objetiva em que não é admitida nenhuma espécie de excludente. (PAULO, 2009, p. 381/382).

Sobre esse entendimento doutrinário *supra*, convém ressaltar que será abordado no próximo tópico as excludentes da responsabilidade civil do sistema de responsabilização civil por danos nucleares. Assim, o sistema vigente admite algumas excludentes, mesmo adotando a responsabilidade civil objetiva com base no risco.

A doutrina ainda ressalta o escopo social e humano da teoria objetiva, fundada no risco, vez que pretende facilitar a reparação de uma lesão de qualquer ordem sobre a pessoa humana:

[...] na responsabilidade fundada no risco, basta a demonstração do nexo causal, sem se cogitar da intenção do agente. Na responsabilidade exacerbada, própria das atividades nucleares, a lei prescinde até do nexo causal, aceitando a simples prova da ocorrência do *acidente nuclear*. A teoria objetiva, com fulcro na responsabilidade sem culpa, é, por isso, mais

---

<sup>91</sup> Nesse sentido, não mais subsistiriam as excludentes de responsabilidade previstas no Artigo IV, § 3, alínea “a” da Convenção: “De conformidade com a presente Convenção, não acarretarão qualquer responsabilidade para o *operador* os danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição”; Também não mais vigoraria o art. 8º da Lei Federal n. 6.453/1977: “O *operador* não responde pela reparação do dano resultante de acidente nuclear causado diretamente por conflito armado, hostilidades, guerra civil, insurreição ou excepcional fato da natureza”.

humana que a da culpa e mais ligada ao sentimento de solidariedade social, com base no princípio *ubi emolumentum est, ibi onus est*, ou seja, a pessoa que tira proveito dos riscos criados, em virtude da potencialidade perigosa da atividade, deve arcar com as respectivas conseqüências. (LANFREDI, 2002, p. 59).

Obviamente que a teoria da responsabilidade civil objetiva é “mais humana”, como descreve a doutrina supracitada, posto que desprovida dos complexos critérios para a configuração da responsabilidade civil genérica, quais sejam: culpa, ou seja, a existência de uma ação ou omissão lesiva; a ocorrência de um dano e o nexo de causalidade entre o dano e a ação ou omissão.

Constata-se pelas linhas volvidas, que a responsabilidade civil objetiva no caso dos acidentes nucleares terá a finalidade prática de dispensar a vítima da comprovação do elemento culpa/dolo do *operador da instalação nuclear* na ocasião do *acidente nuclear*. Conforme é aqui exposto, trata-se de instrumento positivo que facilita a reparação dos danos sofridos.

Porém, a responsabilidade civil objetiva dissociada de outros instrumentos jurídicos não é suficiente para ensejar a devida reparação civil pelo *dano nuclear* sofrido. Isso porque essa teoria dispensa a demonstração do elemento culpa (negligência, imprudência e imperícia), bem como o dolo do *operador da instalação nuclear*, mas não exime a vítima de comprovar o dano sofrido e o nexo causal entre o dano sofrido e o *acidente nuclear*.

Considerando que a comprovação dos *danos nucleares* pode ser juridicamente complexa<sup>92</sup> em virtude das várias enfermidades que podem advir da *irradiação* ou da *contaminação radioativa*, bem como do fato dos *efeitos tardios da radiação* variar em cada organismo, instaura-se a dificuldade de se comprovar a precisão do dano nuclear sofrido. Por exemplo, não há meios de se determinar com absoluta certeza científica que um câncer que acometeu uma pessoa que estava nas proximidades da *instalação nuclear* quando do *acidente nuclear*, nove anos após este evento, tem ligação direta e inequívoca com o acidente.

Destarte, a teoria objetiva da responsabilidade civil *per se* pouco auxiliaria essa vítima hipotética, vez que o ônus da prova recairia sobre ela<sup>93</sup>: mas como

<sup>92</sup> Neste sentido, vide também a análise feita sobre o § 1º do Artigo VI da Convenção de Viena, *infra*.

<sup>93</sup> Dispõe o Código de Processo Civil: “Art. 333. O ônus da prova incumbe: I - ao autor, quanto ao fato constitutivo do seu direito”.

comprovar que a enfermidade que a abateu advém do *acidente nuclear* se nem a hodierna ciência médica consegue demonstrar com precisão tal fato?

Ademais, considerando a realidade brasileira de crônica desigualdade social, há de se ponderar quantas possíveis vítimas do *acidente nuclear* conseguiriam, juntamente com os custos inerentes ao tratamento<sup>94</sup>, ainda constituir provas ao seu favor com o escopo de se pleitear uma possível indenização pelo dano sofrido. Estas são questões primordiais a um *acidente nuclear* se considerarmos que um dos fundamentos da República Federativa do Brasil é a dignidade da pessoa humana (cf. inciso III do art. 5º da Constituição Federal), entretanto, não foram abordadas pelo sistema de responsabilização civil por danos nucleares (leia-se, pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977).

Portanto, considerando essas ponderações, o sistema de responsabilização civil por danos nucleares carece de uma flexibilização no que se refere ao ônus da prova que recai sobre as vítimas, que deveria, inclusive, ser invertido a exemplo do que ocorre no Direito do Consumidor<sup>95</sup>:

Observa-se, hoje em dia, crescente socialização da responsabilidade e tendência à objetivação, cuja tônica é a proteção dos lesados. Em vários textos legais, como no Código de Defesa do Consumidor, é admitida a técnica de inversão do ônus da prova, tornando menos onerosa aos hipossuficientes a percepção da indenização pelos danos sofridos [...]. (LANFREDI, 2002, p. 59).

No que se refere às excludentes admitidas pelo sistema de responsabilidade civil por danos nucleares, o § 2º do Artigo IV da Convenção de Viena admite como excludente da responsabilidade civil por danos nucleares a hipótese de *culpa concorrente* do *operador* da instalação nuclear e a vítima do dano nuclear, nos seguintes termos:

2. Se o *operador* provar que a pessoa que sofreu os danos nucleares os produziu ou para eles contribuiu por negligência grave ou por ação ou omissão dolosa, o tribunal competente poderá, se assim o dispuser sua

<sup>94</sup> Aqui envolvem várias outras questões, como por exemplo, um pai de família que não pode mais trabalhar em virtude dos efeitos tardios da radiação, como ficaria seu tratamento e a manutenção de sua família?

<sup>95</sup> “Art. 6º São direitos básicos do consumidor: [...]. VIII - a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências”.

própria legislação, exonerar total ou parcialmente o *operador* da obrigação de indenizar tal pessoa pelos danos sofridos.

Ressalta-se que o dispositivo da Convenção de Viena acima transcrito terá, obviamente, aplicabilidade somente em relação à(s) pessoa(s) que concorrentemente é vítima e culpada do acidente nuclear. Assim, a possibilidade da responsabilidade civil por danos nucleares ser excluída neste caso, “*total ou parcialmente*”, está em consonância com o direito brasileiro, seja na legislação<sup>96</sup>, na jurisprudência e na doutrina:

Temos, doutrinariamente, a possibilidade de empregar vários critérios, como o da compensação das culpas; o da divisão proporcional dos prejuízos, o da gravidade da culpa de cada um; o do grau de participação na causação do resultado. Se, por exemplo, lesado e lesante concorrerem com uma parcela de culpa, produzindo um mesmo prejuízo, porém por atos independentes, cada um responderá pelo dano na proporção em que se concorreu para o evento danoso. Não desaparece, portanto, o liame de causalidade; haverá tão-somente uma atenuação da responsabilidade, hipótese em que a indenização é, em regra, devida pela metade [...]. Haverá uma bipartição dos prejuízos, e a vítima, sob uma forma negativa, deixará de receber a indenização na parte relativa à sua responsabilidade. Logo, a culpa concorrente existe quando ambas as partes agem com qualquer das três clássicas modalidades culposas<sup>97</sup>. [DINIZ, 2004, p. 111].

Ocorre que ainda assim, dever-se-á observar no caso concreto qual a medida da “negligência grave” ou da “ação ou omissão dolosa” promovidas pela pessoa causadora e concomitantemente vítima do *acidente nuclear*, para que se afira de forma justa o valor de sua indenização ou mesmo a negativa desta.

Essa questão é importante ser analisada sob o prisma do *princípio da canalização da responsabilidade do operador*: mesmo que outra pessoa tenha dado causa ao acidente, um técnico que trabalhe na instalação nuclear, por exemplo, tal fato não eximirá o *operador da instalação nuclear* da responsabilidade civil por danos nucleares que *in casu* também será direcionada/canalizada a ele, independente se terceiro a provocou. Ressalta-se que a responsabilidade civil pelo dano nuclear neste caso poderá ser mitigada, ou mesmo anulada, unicamente em

---

<sup>96</sup> De forma similar, o art. 945 Código Civil Brasileiro dispõe sobre a culpa concorrente como excludente ou atenuante do dever de indenizar: “Se a vítima tiver concorrido culposamente para o evento danoso, a sua indenização será fixada tendo-se em conta a gravidade de sua culpa em confronto com a do autor do dano”.

<sup>97</sup> Quais sejam, a imprudência, a negligência e a imperícia.

face daquele que o provocou (§ 2º do Artigo IV da Convenção de Viena), o que tem consonância com o ordenamento jurídico brasileiro.

### **1.8 - As excludentes admitidas pelo sistema de responsabilização: força maior e caso fortuito, nas ocorrências específicas**

As alíneas “a” e “b” do § 3º do Artigo IV da Convenção de Viena tratam dos elementos de força maior e caso fortuito<sup>98</sup>, como excludentes da responsabilidade civil por danos nucleares:

3. a) De conformidade com a presente Convenção, não acarretarão qualquer responsabilidade para o *operador* os danos nucleares causados por *acidente nuclear* devido diretamente a conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição.

b) Exceto na medida em que o Estado da Instalação dispuser em contrário, o *operador* será responsável pelos danos nucleares causados por *acidente nuclear* devido diretamente a uma catástrofe natural de caráter excepcional.

Sobre as excludentes de responsabilidade acima, previstas pela Convenção de Viena, entende-se o seguinte:

[...] em razão do grau de perigo que encerram as atividades nucleares, o risco é tomado, em concreto, em sentido mais rigoroso, operando-se uma extensão de sua área normal, como acentuam Comporti e Alpa e Bessone, para abranger o caso fortuito e a força maior, somente se admitindo como exoneradores de responsabilidade fatos de excepcional gravidade (como conflito armado, guerra civil, cataclisma natural extremado e outros). Reduz-se, portanto, o campo das excludentes, ampliando-se, em consequência, o do risco suportado. (BITTAR, 1982, p. 132).

No que se refere às excludentes de responsabilidade (caso fortuito e força maior), a Convenção de Viena as adota somente como *numerus clausus*, sendo

<sup>98</sup> A legislação brasileira (*caput* e parágrafo único do art. 393 do Código Civil), também traz o caso fortuito e a força maior como excludentes de responsabilidade, no seguinte sentido: “o devedor não responde pelos prejuízos resultantes de caso fortuito ou força maior, se expressamente não se houver por eles responsabilizado. Parágrafo único. O caso fortuito ou de força maior verifica-se no fato necessário, cujos efeitos não era possível evitar ou impedir”. Como se percebe, a legislação brasileira não distingue caso fortuito de força maior, mas parte da doutrina entende que “o caso fortuito geralmente decorre de fato ou ato alheio à vontade das partes: greve, motim, guerra. Força maior é a derivada de acontecimentos naturais: raio, inundação, terremoto” [GONÇALVES, 2005, p. 760]. Inobstante as discussões doutrinárias existentes, adotar-se-á na presente pesquisa a definição acima disposta.

apenas admitidas as hipóteses de “danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição”.

Em relação à *força maior*, ou seja, os “danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a uma catástrofe natural de caráter excepcional”, o *operador* somente não será responsabilizado se a legislação do Estado da instalação admitir essa excludente. A legislação brasileira além de prever a excludente por força maior (“danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a uma catástrofe natural de caráter excepcional”), nos termos da Convenção de Viena, prevê também de forma expressa a excludente de caso fortuito (“conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição”).

Nesse sentido dispõe o art. 8º da Lei Federal n. 6.453/1977: “O operador não responde pela reparação do dano resultante de acidente nuclear causado diretamente por conflito armado, hostilidades, guerra civil, insurreição ou excepcional fato da natureza”.

Numa interpretação da Lei 6.453/1977 conjugada com a Convenção de Viena, constata-se que no Brasil um dano nuclear ocasionado por *fato da natureza* não é indenizável, pois se trata de excludente legalmente prevista.

Inobstante às excludentes específicas relativas aos casos fortuitos (“uma catástrofe natural de caráter excepcional”) e de força maior (“conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição”), ainda assim deve-se observar se na ocorrência dessas circunstâncias de exclusão da responsabilidade, houve também a culpa do *operador* da instalação nuclear<sup>99</sup>.

Todavia, a nosso ver, as excludentes de responsabilidade civil pelos danos nucleares previstas na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977, são incabíveis. É fato notório que uma usina nuclear promove lucros para quem a explora<sup>100</sup> e para a sociedade, conjuntamente. É também notório, e conforme traçados em linhas anteriores, que o risco de dano é absolutamente inato nessas atividades.

Ademais, a existência de excludentes de força maior e caso fortuito em acidentes nucleares subverte a ordem constitucional e fere a segurança social, além

---

<sup>99</sup> Isso porque “o caso fortuito não pode jamais provir de ato culposo do obrigado, pois a própria natureza inevitável do acontecimento que o caracteriza exclui essa hipótese. Somente pode resultar de uma causa estranha à vontade do devedor, irresistível, o que já indica ausência de culpa. Se o evento decorre de um ato culposo do obrigado, não era inevitável; logo, não haverá fortuito” [FONSECA, 1943, p. 13].

<sup>100</sup> No caso do Brasil, a União.

de constituir cláusula de não indenizar. Nesse sentido, haverá o dano, mas não existirá uma reparação correspondente. Assim, deve recair sobre as usinas nucleares, além da existente responsabilidade objetiva, a *teoria do risco integral*, não se admitindo as excludentes advindas de caso fortuito ou força maior:

[...] a insuficiência da fundamentação da teoria da culpabilidade levou à criação da teoria do risco [...] que sustenta ser o sujeito responsável por riscos ou perigos que sua atuação promove ainda que coloque toda sua diligência para evitar o dano. Trata-se da denominada teoria do risco criado e do risco benefício. O sujeito obtém vantagens ou benefícios e, em razão dessa atividade, deve indenizar os danos que ocasiona [...]. (VENOSA, 2004, p. 14,15).

Também nesse sentido:

Na teoria do risco não se cogita da intenção ou do modo de atuação do agente, mas apenas da relação de causalidade entre a ação lesiva e o dano [...]. Assim, enquanto na responsabilidade subjetiva, embasada na culpa, examina-se o conteúdo da vontade presente na ação, se dolosa ou culposa, tal exame não é feito na responsabilidade objetiva, fundamentada no risco, na qual basta a existência do nexos causal entre a ação e o dano, porque, de antemão, aquela ação ou atividade, por si só, é considerada potencialmente perigosa. (FIÚZA, 2002, p. 820).

Porém, enquanto não houver uma mudança consubstancial na legislação interna e internacional suprimindo devidamente as excludentes de força maior e caso fortuito previstas na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977, constata-se que estas não devem ser interpretadas como absolutas, de aplicação automática ao caso concreto: deve-se analisar pericialmente o *acidente nuclear* com o fim de se atestar se o *dano nuclear* provocado por força maior e/ou caso fortuito estão totalmente desprovidos de culpa do *operador* da instalação nuclear.

Por exemplo, no recente *acidente nuclear* da usina japonesa de Fukushima Daiichi, em 11 de março de 2011<sup>101</sup>, é incontestado que o principal fato gerador do mesmo foi “uma catástrofe natural de caráter excepcional”, no caso um terremoto que provocou um tsunami de proporções nunca vistas naquela região. Ocorre que após perícias, já se admite que houve falha humana no *acidente nuclear* de Fukushima, *a priori* atribuído tão-somente a uma catástrofe natural (tsunami). O

---

<sup>101</sup> O acidente nuclear do Japão (março/2011) é aqui apenas citado para fins exemplificativos, já que esse país não é signatário da presente Convenção de Viena.

japonês Norio Sasaki, presidente mundial a Toshiba, empresa que construiu os reatores da usina nuclear de Fukushima Daiichi, afirmou em entrevista jornalística<sup>102</sup>, ao responder uma pergunta, o seguinte:

**Havia como evitar o vazamento?** Digamos que houve falhas. Primeiro: quando construímos uma usina nuclear, realizamos muitos testes e simulações de desastres, como terremotos e tsunamis. Ouvimos vários especialistas. Mas não se pode construir uma usina segura se nos basearmos apenas em eventos passados. Temos que antecipar todo tipo de situação. Em Fukushima, faltou calcular o impacto de um tsunami de proporções inéditas. Até então, o tsunami mais forte alcançara pouco mais de 3 metros de altura. O de março chegou a 14 metros. Ao projetarmos a usina atingida, não imaginamos uma situação extrema como essa. O segundo ponto: quando aconteceu o vazamento, a despeito de todo esforço feito, não houve um gerenciamento adequado das ações. O protocolo estava defasado.

Infere-se então que muito embora o *acidente nuclear* de Fukushima Daiichi tenha em sua causa motriz um *fato da natureza*, houve ao menos duas hipóteses de culpa: a *imperícia* dos projetistas da usina em não ter como parâmetro de segurança prévia uma catástrofe ambiental na proporção do tsunami de 11 de março, considerando apenas o maior tsunami até então registrado; e em segundo plano, constata-se a *negligência* por parte do *operador* da instalação nuclear, vez que “não houve um gerenciamento adequado das ações. O protocolo estava defasado”.

Isso sem considerar que a instalação nuclear de Fukushima Daiichi foi construída sobre o chamado Cinturão de Fogo do Pacífico, sendo que “cerca de 90% dos terremotos no mundo ocorrem na região conhecida como Cinturão de Fogo do Pacífico: uma área de intensa atividade sísmica e vulcânica que inclui o oeste do continente americano e o leste da Ásia, onde está o Japão” (ESTADÃO, 2011).

Portanto, ressalta-se ser imprescindível a análise do caso concreto para aferir se juntamente com um evento de força maior ou caso fortuito não estava também presente o elemento culpa, potencializando os danos causados pelo *acidente nuclear*, como ocorreu em Fukushima.

Ainda na seara das excludentes de responsabilidade (força maior e caso fortuito) que provoquem um dano nuclear, esclarece o § 4º do Artigo IV da Convenção:

---

<sup>102</sup> Revista Veja, edição 2231, 24 de agosto de 2011, p. 20.

4. Quando os danos nucleares e outros que não sejam naturais tiverem sido causados por *acidente nuclear* ou, conjuntamente, por *acidente nuclear* e outra ou outras causas diversas, será considerado, para os fins da presente Convenção, que os danos não-nucleares, quando estes não puderem ser distinguidos dos danos nucleares, são danos nucleares causados pelo *acidente nuclear*. Contudo, quando os danos nucleares forem causados, conjuntamente, por *acidente nuclear* coberto pela presente Convenção e por emissão de radiações ionizantes não coberta por ela, nenhuma cláusula desta Convenção limitará ou modificará a responsabilidade que, seja com respeito a qualquer pessoa que tenha sofrido os danos nucleares, sejam como consequência da interposição de uma ação regressiva, recair sobre pessoas responsáveis por essa emissão de radiação ionizante.

A Lei Federal n. 6.453/1977, em seu artigo 3º<sup>103</sup>, também dispõe de forma similar quanto a essa ampliação positiva do conceito de *acidente nuclear*, vez que “cuida-se de norma protecionista, tendo em vista o elevado elenco de risco que envolve as atividades nucleares e respectiva gravidade, bem como a dificuldade de identificar os efeitos na frequente combinação de causas e acidentes ocorridos” (LANFREDI, 2002, p. 114).

Nesse sentido, a Convenção de Viena dispõe sobre as seguintes situações:

a) se um dano nuclear ocorrer por *acidente nuclear* e, concomitantemente, por outra causa, que não seja natural, culminando em danos nucleares e outros que não nucleares, sem que se possa distingui-los, tais danos serão considerados danos nucleares, abrangidos por esta Convenção; b) quando um dano nuclear tiver como causa um *acidente nuclear* (coberto pela Convenção) e, ao mesmo tempo, emissões de radiações ionizantes advindas de outras fontes, não sendo, portanto, abrangidas pela Convenção, não haverá qualquer limitação ou modificação na responsabilidade que recair sobre as pessoas responsáveis por essa emissão de radiação ionizante.

### 1.8.1 - Outras excludentes de responsabilidade

O § 5º e alíneas “a” e “b” do Artigo IV da Convenção de Viena exime totalmente a responsabilidade do *operador* da instalação nuclear, no que se refere aos seguintes danos nucleares:

---

<sup>103</sup> Art. 3º - Será também considerado dano nuclear o resultante de acidente nuclear combinado com outras causas, quando não se puderem distinguir os danos não nucleares.

a) pela instalação nuclear propriamente dita ou pelos bens que se encontrem no recinto da instalação e que estejam sendo ou que deveriam ser utilizados pelas mesmas;

b) pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se um *acidente nuclear*, estava o material nuclear que o ocasionou.

A legislação brasileira possui redação semelhante (Lei Federal n. 6.453/1977):

Art. 18 - O disposto nesta Lei não se aplica às indenizações relativas a danos nucleares sofridos:

I - pela própria instalação nuclear;

II - pelos bens que se encontrem na área da instalação, destinados ao seu uso;

III - pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se o *acidente nuclear*, estava o material que o ocasionou.

Os danos supramencionados são excluídos pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977. São os danos nucleares restritos à própria instalação nuclear e, de fato, não faz sentido a aplicação da responsabilidade civil por danos nucleares *in casu*, posto que o dano ao outro (*alter*) é noção indissociável à responsabilidade civil. Se o dano foi restrito à instalação, não há aplicação desse sistema, vez que não houve dano a outrem, mas este se reteve tão-somente na esfera patrimonial da instalação nuclear.

Ressalva-se que se o dano nuclear, ainda que restrito aos limites espaciais de uma usina nuclear, resultar em danos humanos, haverá a aplicação do sistema de responsabilização por danos nucleares, sendo esta a interpretação mais condizente com a própria noção de *dano nuclear* adotada pela Convenção de Viena e pela Lei Federal n. 6.453/1977.

O § 6º do Artigo IV da Convenção, refere-se à hipótese prevista na alínea “b” do artigo anterior, nos seguintes termos:

6. Qualquer Estado da Instalação poderá dispor, por via legislativa, que não seja aplicado o subparágrafo (b) do parágrafo 5 deste artigo, desde que a responsabilidade do *operador* pelos danos nucleares, excluídos aqueles

sofridos pelo meio de transporte, em caso nenhuma se reduza a uma importância inferior a 5 milhões de dólares por *acidente nuclear*<sup>104</sup>.

Em relação ao dispositivo supracitado, a legislação brasileira preferiu manter essa excludente de responsabilidade *in totum*, no sentido de extrair do dever de responsabilidade os “danos nucleares sofridos pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se o *acidente nuclear*, estava o material que o ocasionou”.

Nos termos da alínea “a” do § 7º do Artigo IV da Convenção de Viena, dispõe-se que “nenhuma das disposições da presente Convenção afetará”:

a) a responsabilidade da pessoa física que, por ação ou omissão dolosa, tenha causado dano nuclear pelo qual, de conformidade com o disposto nos parágrafos 3 e 5 deste artigo, não seja responsável o *operador*, de acordo com a presente Convenção;

A responsabilidade do terceiro causador do dano será apurada, todavia, o *princípio da canalização da responsabilidade* deve prevalecer no caso em tela. Assim, o *operador* responderia pelo acidente nuclear, mas ao causador do dano subsistiria o dever de indenizar o *operador* regressivamente, até o limite financeiro suportado por aquele, o que não desconstitui a responsabilidade criminal se for o caso, do causador do *acidente nuclear*.

Nesse diapasão, conclui-se que a(s) pessoa(s) física(s) que tenha(m) causado o dano nuclear serão devidamente responsabilizadas pelo mesmo, conforme exposto.

Seguidamente, a alínea “b” do § 7º do Artigo IV da Convenção de Viena, dispõe também que “nenhuma das disposições da presente Convenção afetará”:

b) a responsabilidade do *operador* por dano nuclear fora do âmbito da presente Convenção, desde que, de acordo com o subparágrafo (b) do

<sup>104</sup> O § 4º do art. 5º da Convenção dispõe que “a importância indicada no parágrafo 6 do artigo IV e no parágrafo 11 deste artigo poderá ser arredondada ao converter-se em moeda nacional”. Ocorre que consta um erro de digitação no texto supracitado. Conforme dito alhures, o texto em português da Convenção de Viena utilizado na presente pesquisa foi a tradução oficial do Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993. No texto aludido consta referência ao “parágrafo 11” do Artigo 5 da Convenção. Todavia, o Artigo 5 da Convenção de Viena contém apenas quatro (04) parágrafos. Assim, a referência ao “parágrafo 11” é errônea, devendo ser entendido como parágrafo 1. Isso em conformidade com o texto original em espanhol da Convenção de Viena: “4. La suma indicada en el párrafo 6 del artículo IV y en el **párrafo 1** del presente artículo podrá redondearse al convertirla en moneda nacional”. (Negritou-se).

parágrafo 5 deste Artigo<sup>105</sup>, não seja ele responsável, de conformidade com a presente Convenção.

Nesse sentido, mesmo que a Convenção de Viena exima a responsabilidade do *operador* de uma instalação nuclear no caso em questão, o mesmo poderá ser responsabilizado “fora do âmbito da presente Convenção”. Por exemplo, se por alguma cláusula contratual o *operador* da instalação nuclear se obrigar a reparar os danos nucleares sofridos no meio de transporte do material nuclear, e por ventura ocorrer um *acidente nuclear*, inobstante a excludente prevista na Convenção o dever de indenizar vai prevalecer.

### 1.9 - O princípio da limitação da responsabilidade civil nuclear

O § 1 do Artigo V da Convenção de Viena dispõe que “o Estado da Instalação poderá limitar a responsabilidade do *operador* a uma importância não inferior a 5 milhões de dólares por *acidente nuclear*”, e nos termos do § 2 do mesmo Artigo, não se insere nesse quantum os juros e custas processuais advindas das “ações de ressarcimento por danos nucleares”. Conforme § 4 do Artigo em questão, esse valor pode ser arredondado “ao converter-se em moeda nacional”.

Para fins de atualização do valor supracitado de *5 milhões de dólares* previsto na Convenção de Viena, considera-se esse valor na data de 29 de abril de 1963, na medida de “35 dólares por onça-troy de ouro fino”<sup>106</sup>.

Ressalta-se que a limitação da responsabilidade civil nuclear é também inscrita no artigo 9º da Lei Federal n. 6.453/1977:

Art. 9º - A responsabilidade do *operador* pela reparação do dano nuclear é limitada, em cada acidente, ao valor correspondente a um milhão e quinhentas mil Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional<sup>107</sup>.

---

<sup>105</sup> O subparágrafo (b) do parágrafo 5 do Artigo IV dispõe o seguinte: “5 - O *operador* não será responsável, de acordo com a presente Convenção, pelos danos nucleares sofridos: [...] b) pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se um acidente nuclear, estava o material que o ocasionou”.

<sup>106</sup> Conforme anexo, o valor em referência (5 milhões de dólares) foi atualizado e convertido em moeda nacional, de 29 de abril de 1963 até 24 de novembro de 2011, o que atingiu o quantum de R\$ 455.279.769,83 (quatrocentos e cinquenta e cinco milhões duzentos e setenta e nove mil setecentos e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos).

<sup>107</sup> Conforme anexo, o valor em referência (um milhão e quinhentas mil Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional) foi atualizado de outubro de 1977 (publicação da Lei n. 6453/1977) até 24 de

Ocorre que *in casu* há um conflito entre o valor limite estabelecido pela Convenção de Viena (Decreto n. 911/1993) e a Lei Federal n. 6.453/1977. Isso porque o valor atualizado previsto pela Convenção Viena é de R\$ 455.279.769,83 (quatrocentos e cinquenta e cinco milhões duzentos e setenta e nove mil setecentos e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos); enquanto o valor limite da indenização por danos nucleares previsto pela Lei Federal n. 6.453/1977, é de R\$ 56.520.159,00 (cinquenta e seis milhões quinhentos e vinte mil e cento e cinquenta e nove reais).

Esse conflito de normas pode ser resolvido por duas formas distintas. Primeiramente, seria considerar a Lei Federal n. 6.453/1977 revogada pela Convenção de Viena (Decreto n. 911/1993), conforme já explanado anteriormente, prevalecendo o valor limite de R\$ 455.279.769,83 (quatrocentos e cinquenta e cinco milhões duzentos e setenta e nove mil setecentos e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos), previsto na Convenção de Viena.

A segunda forma é interpretar essa questão sob a ótica do princípio da dignidade da pessoa humana (inciso III do art. 1º da Constituição Federal), conforme proposta desta pesquisa. Isso porque a aplicação do sistema de responsabilização civil por danos nucleares, como norma do direito positivo brasileiro, deve ter sua aplicação subordinada à Constituição Federal.

Assim, se se opta pelo valor limite menor previsto pela Lei Federal n. 6.453/1977, obviamente que as vítimas do acidente nuclear estão recebendo indenizações menores, considerando o rateio previsto na lei citada<sup>108</sup>. Assim, o valor da indenização que já é limitado, seria ainda mais depreciado vez que seu parâmetro seria um valor limite mais de oito vezes menor que o previsto na Convenção de Viena.

Sobre o *princípio da limitação da responsabilidade* previsto no sistema de responsabilização civil por acidentes nucleares vigente no Brasil, discorre a doutrina:

---

novembro de 2011, o que atingiu o quantum de R\$ 56.520.159,00 (cinquenta e seis milhões quinhentos e vinte mil e cento e cinquenta e nove reais).

<sup>108</sup> Art. 10 - Se a indenização relativa a danos causados por determinado acidente nuclear exceder ao limite fixado no artigo anterior, proceder-se-á ao rateio entre os credores, na proporção de seus direitos.

De acordo com o princípio da limitação, a responsabilidade nuclear sofre balizamentos, seja com referência à enunciação de seus contornos, seja com respeito ao tempo, seja com relação ao valor global. Assim, de início, são cuidadosamente definidos, na legislação especial, os termos e o alcance das atividades nucleares, descrevendo-se, de forma rígida, as suas balizas. Em consonância com essa orientação, nem todos os danos ocorridos se encartam no sistema; ao revés, somente ingressam no âmbito da legislação especial os que se ajustem aos parâmetros traçados. Além disso, a responsabilidade é limitada no tempo, fixando-se um prazo (em princípio, de dez anos), a contar da data do evento danoso. Por fim, estabelece-se um teto máximo de indenização, ou seja, determina-se *a priori* um valor até o qual responderá o explorador da atividade. As limitações são decorrentes de, um lado, da própria natureza das atividades — quanto às especificações — e, de outro, advém da necessidade de viabilizar o seu exercício, atraindo a atenção das pessoas e das empresas interessadas, já oneradas com a responsabilidade objetiva, razão porque funcionam como "elementos eqüitativos" no sistema [...]. (BITTAR, 1982, p. 130).

Inobstante o fato de a doutrina trazer a ponderação de que a responsabilidade civil pelos danos nucleares deve ser limitada (*princípio da limitação da responsabilidade*) com base no caráter excepcional das atividades nucleares, bem como no intuito de viabilizar tal exploração, essa não nos parece a interpretação mais correta sob o ponto de vista do princípio da dignidade da pessoa humana.

Não é o caso aqui de se desconsiderar a especificidade do sistema de reparação por danos nucleares, nem a necessidade jurídica de existência do mesmo, todavia, não se coaduna com o direito vigente a hipótese (ainda que específica) de se admitir um dano sem a reparação devida. É exatamente o que propõe o *princípio da limitação da responsabilidade*.

Nesse diapasão, constata-se que a limitação da indenização deve ter como parâmetro o dano efetivo, ou seja, a indenização deve limitar-se à totalidade do dano ou ficará aquém dos danos sofridos pela vítima do *acidente nuclear*.

O § 1º do Artigo VI da Convenção de Viena também elenca o *princípio da limitação da responsabilidade*, mas não sob o prisma de um limite financeiro (como faz no Artigo V), mas sim, temporal, vez que trata da prescrição do direito da vítima do *acidente nuclear* buscar a compensação pelos danos sofridos:

1 - O direito de compensação, em virtude da presente Convenção, prescreve em dez anos, a contar de quando se deu o *acidente nuclear*. Contudo, segundo a legislação do Estado da Instalação, se a responsabilidade do *operador* estiver coberta por seguro ou outra garantia financeira, ou por fundos públicos, por um período superior a dez anos, a legislação do tribunal competente poderá dispor que o direito de

compensação contra *operador* prescreverá depois de um prazo que pode ser superior a dez anos, desde que não exceda o período em que a responsabilidade esteja coberta, segundo a legislação do Estado da Instalação. A prorrogação do prazo prescricional, de conformidade com a presente Convenção, não prejudicará, em caso algum, o direito de compensação que tenha quem haja movido ação contra o *operador*, ou por perda de vida ou lesões corporais, antes de vencido o mencionado período de dez anos.

Em âmbito nacional, a Lei Federal n. 6.453/1977 traz semelhante disposição:

Art. 12 - O direito de pleitear indenização com o fundamento nesta Lei prescreve em 10 (dez) anos, contados da data do *acidente nuclear*.

Parágrafo único - Se o acidente for causado por material subtraído, perdido ou abandonado, o prazo prescricional contar-se-á do acidente, mas não excederá a 20 (vinte) anos contados da data da subtração, perda ou abandono.

Constata-se que o *princípio da limitação da responsabilidade* contido na Convenção de Viena e na legislação interna, além de limitar o valor a ser indenizado pelo dano nuclear sofrido, limita também a responsabilidade civil numa dimensão temporal (ou limitação temporal da responsabilidade civil por danos nucleares): “[...] a responsabilidade é limitada no tempo, fixando-se um prazo (em princípio, de dez anos), a contar da data do evento danoso” (BITTAR, 1982, p. 130).

No texto da Convenção de Viena transcrito acima (e de forma similar na Lei Federal n. 6.453/1977), constata-se que a regra de prescrição vigente é que “o direito de compensação, em virtude da presente Convenção, prescreve em dez anos, a contar de quando se deu o *acidente nuclear*”. Ou seja, o termo inicial de contagem da prescrição é de dez anos. Excepcionalmente, observando-se as condições previstas no parágrafo acima transcrito, o prazo prescricional poderá ser excedido, mas sem ultrapassar 20 (vinte) anos.

Ocorre que os prazos supracitados, sobretudo a regra geral de 10 (anos), impõem a seguinte ponderação: como limitar em uma década (excepcionalmente, no máximo duas), um dano humano que pode se manifestar em várias décadas, como o câncer provocado pela exposição a radioisótopos? Se se trata de danos materiais, a regra de 10 ou 20 anos é aplicável, mas e os danos futuros à saúde humana?

Não é nenhum sofisma concluir que a regra geral de prescrição de 10 (anos) a partir da ocorrência do *acidente nuclear*, não raramente poderia constituir um óbice

para a indenização, isso considerando os efeitos tardios da radiação, sobretudo o aparecimento de cânceres: “o principal efeito tardio da exposição às radiações é a cancerização, fato já conhecido desde o início do uso dos raios X e confirmado nos sobreviventes de Hiroxima e Nagasaki”. [GOMES, 1988, p. 25].

A própria Comissão Nacional de Energia Nuclear, responsável pela autorização e fiscalização das usinas nucleares no Brasil, reconhece que o aparecimento de cânceres, ou seja, o dano nuclear propriamente dito, advindos de uma exposição radioativa pode demorar décadas:

Mutações seriam o primeiro passo do processo de cancerização. Diversos outros parecem contribuir para o processo, o que faz com que o período entre o momento em que ocorrem mutações no genoma de uma célula e a eventual manifestação do câncer possa ser de vários anos, senão de décadas. Quanto maior a quantidade de energia absorvida por um indivíduo (dose absorvida), maior a probabilidade de que venha a desenvolver a doença. (CNEN, p. 27).

Ocorre que o câncer demora “aproximadamente 15 anos” para surgir de forma evidente no organismo humano, ou seja, quando do acometimento de tal moléstia pela vítima do *acidente nuclear*, o seu direito de indenização já estaria prescrito<sup>109</sup>, se considerarmos a aplicação irrestrita do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares vigente no Brasil:

As consequências da exposição à radiação são bem conhecidas, como presença da catarata, envelhecimento precoce e infertilidade. O aparecimento dos tumores sólidos é mais tardio (aproximadamente 15 anos), porém quanto mais jovem for a pessoa exposta, mais rapidamente os efeitos se manifestam. (CURADO, 1992, p. 125).

Não se pode simplesmente limitar a responsabilidade sob o critério prescricional num período (10 anos) quando a ciência médica é pacífica em afirmá-lo aquém do lapso temporal médio para o aparecimento dos efeitos tardios da radiação, sobretudo, o câncer. Há que se considerar também que a contagem do prazo prescricional a partir do acidente nuclear e não do aparecimento efetivo do

---

<sup>109</sup> O artigo 189 do Código Civil Brasileiro dispõe que “violado o direito, nasce para o titular a pretensão, a qual se extingue, pela prescrição [...]”. Assim, como regra geral, ao nosso ver o texto de lei pode ser aplicado no caso em análise ambigualmente. Poder-se-ia interpretar que a *violação do direito* se dá quando do acidente nuclear, ou ainda, de modo mais extensivo, quando da ciência inequívoca da vítima do acometimento do mal advindo dos efeitos tardios da radiação.

dano na saúde humana, não coaduna com a regra geral de prescrição prevista no art. 189 do Código Civil, dispõe que “violado o direito, nasce para o titular a pretensão, a qual se extingue, pela prescrição [...]”.

Pode ser que, dependendo da dose da contaminação radioativa ou irradiação recebida pela pessoa, o acidente nuclear por si só não violaria imediatamente a saúde da vítima, mas a influência latente da radiação agiria no organismo até provocar os efeitos tardios da radiação. Assim, o início do prazo prescricional não pode ser o do acidente nuclear, mas da *ciência inequívoca* da vítima da *violação do direito*. Essa *ciência inequívoca*, por exemplo, poderia ser resultado de um laudo ou prontuário médico da vítima do acidente nuclear que ateste o aparecimento da doença e a probabilidade do nexo desta com a exposição radioativa advinda do acidente nuclear.

Assim, quanto aos danos físicos resultantes dos efeitos tardios da radiação, constata-se a necessidade de adequação do termo inicial da prescrição não da data do acidente nuclear, mas da ciência inequívoca da vítima.

Além disso, no caso concreto há de se atentar à especificidade dos efeitos tardios da radiação, sendo que em alguns casos deve-se admitir a indenização ainda que o nexo causal com o *acidente nuclear* seja apenas provável, e não certo. Tal fato constitui flexibilização à noção de responsabilidade civil, porém, é necessária para se evitar vítimas sem indenização:

O que se compreende, em termos de responsabilidade atômica, é que haverá maior elasticidade na investigação da relação de causalidade entre o dano e o acidente atômico levadas em consideração circunstâncias especiais de tempo e de distância, a que não pode ser estranho o fator probabilidade. [...]. A determinação do dano mobiliza o desenvolvimento do conceito de “certeza”, que obedecerá a critério mais elástico, como acima referido. O exame de cada caso permitirá determinar que a certeza do prejuízo não pode deixar de atentar num critério razoável de probabilidade, uma vez que os efeitos da radiação atômica, detectados ou não no momento, poderão positivar-se num futuro mais ou menos remoto, e num raio de ação mais ou menos extenso. (PEREIRA, 1990, p. 56/59).

A probabilidade de *dano futuro* nos acidentes nucleares advém de um fato científico irrefutável: a constatação científica dos efeitos tardios da radiação no organismo humano. Assim, o referido dano não pode ser desconsiderado, ainda que se trate de uma *alea*, ou seja, o advento do dano não é certo, mas é possível sua ocorrência.

Impera-se, portanto, uma incongruência no sistema vigente de responsabilização dos acidentes nucleares: o prazo prescricional previsto pelo sistema de responsabilidade civil por danos nucleares brasileiro é de 10 (dez) anos a partir do *acidente nuclear*, desconsiderando a especificidade de cada caso no que se refere aos efeitos tardios da radiação. Em contrapartida há estudos científicos que demonstram de forma uníssona que o câncer, um dos mais graves efeitos tardios da radiação, demora “*aproximadamente 15 anos*” ou até mesmo várias décadas para acometer a pessoa que foi exposta à radiação advinda do *acidente nuclear*.

Nesse diapasão, o evento danoso, *in casu* o *acidente nuclear*, deveria ser considerado como termo inicial da prescrição somente quando os danos fossem aparentes, tais com a morte (no que se refere à indenização à família da vítima) os danos físicos (queimaduras por contaminação radioativa, ferimentos, etc.) e danos morais e materiais.

O § 2º do Artigo VI da Convenção de Viena, dispõe sobre o prazo prescricional relativo ao *acidente nuclear* causado por materiais nucleares roubados, perdidos, alijados ou abandonados<sup>110</sup>:

2 - Quando os danos nucleares tiverem sido causados por *acidente nuclear* no qual estejam envolvidos materiais nucleares que, no momento em que ocorreu o acidente, tenham sido objeto de roubo, perda, alijamento ou abandono, o prazo fixado, de conformidade com o disposto no parágrafo 1 deste artigo, será contado da ocorrência do *acidente nuclear*. Todavia, em caso algum, poderá ser superior a vinte anos, a contar do roubo, da perda, do alijamento ou do abandono.

A Lei Federal n. 6.453/1977 adotou *in totum* a previsão acima disposta, vez que o parágrafo único do art. 12 dispõe que “se o acidente for causado por material subtraído, perdido ou abandonado, o prazo prescricional contar-se-á do acidente, mas não excederá a 20 (vinte) anos contados da data da subtração, perda ou abandono”. Por exemplo: se a perda do material se deu no ano de 1980 e o *acidente*

---

<sup>110</sup> O art. 15 da Lei Federal n. 6.453/1977 vem sanar uma lacuna deixada pela Convenção de Viena, posto que esta nada dispõe sobre o acidente nuclear provocado por material nuclear “ilicitamente possuído”: “No caso de acidente provocado por material nuclear ilicitamente possuído ou utilizado e não relacionado a qualquer *operador*, os danos serão suportados pela União, até o limite fixado no artigo 9º, ressalvado o direito de regresso contra a pessoa que lhes deu causa”. Destarte, a União arcará com o dano nuclear no caso em tela. Porém, novamente limitada, já que *in casu* incidirá também o art. 9º da Lei Federal n. 6.453/1977.

*nuclear* motivado pelo mesmo ocorreu em 1995, a vítima do *acidente nuclear* terá 05 (cinco) anos para pleitear a indenização cabível em face do *operador* responsável pelo material nuclear perdido.

Destarte, o direito à indenização por danos nucleares resultantes de materiais nucleares roubados, perdidos, alijados ou abandonados, prescreve em dez anos a contar de quando se deu o *acidente nuclear* resultante desses materiais. Ocorre que o referido artigo da Convenção de Viena prevê outra forma de contagem prescricional: se o *acidente nuclear* ocorrer após vinte anos do roubo, da perda, do alijamento ou do abandono do material nuclear, não haverá responsabilização. Aliás, é mais um aspecto em que a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977 admitem a ocorrência de um dano sem a correspondente indenização.

Além disso, a disposição acima é controversa. Isso porque pode ser impreciso determinar a data exata do roubo, da perda, do alijamento ou do abandono do material nuclear. Primeiramente, há de se ressaltar que quem tem que constituir a prova nesse sentido é o *operador* da instalação nuclear responsável pelo material nuclear extraviado que causou o *acidente nuclear*<sup>111</sup>.

Todavia, quanto ao caso, dever-se-ia dilatar o prazo prescricional de vinte anos nos casos previstos de extravio dos materiais nucleares. Isso porque como dito alhures o *operador* nuclear é legalmente responsável pelos materiais nucleares situados no espaço físico das instalações nucleares, bem como àqueles dela procedentes ou a ela enviados.

Assim, as hipóteses de extravio logicamente pressupõem que esses materiais nucleares ficarão no ambiente com risco de contaminação humana e da natureza, causando dano ambiental. Destarte, a não prescrição da responsabilidade civil *in casu* teria também o aspecto de impor ao *operador* a necessidade de que empreende todos os esforços para encontrar os materiais nucleares extraviados.

Ademais, cumpre ponderar que há incontáveis elementos radioativos que não decaem de sua radioatividade em vinte anos (há alguns de demoram até milhões de anos<sup>112</sup>). Sendo assim, poderá ocorrer que o *acidente nuclear* advindo das situações acima previstas (por materiais nucleares “objeto de roubo, perda, alijamento ou

---

<sup>111</sup> Nesse sentido dispõe o Código de Processo Civil: “Art. 333. O ônus da prova incumbe: II - ao réu, quanto à existência de fato impeditivo, modificativo ou extintivo do direito do autor”.

<sup>112</sup> “[...] a meia-vida do urânio-235 é de 713 milhões de anos e a do urânio-238 é de 4,5 bilhões de anos [...]”. [CNEN, p. 14]. Sendo que meia-vida “[...] é o tempo necessário para a atividade de um elemento radioativo ser reduzida à metade da atividade inicial”. [CNEN, p. 09].

abandono”), fique sem a devida indenização ante a incidência da prescrição de 20 anos, considerando o longo lapso temporal que perdura a emissão de radiação de muitos elementos radioativos.

Não se trata aqui de defender uma responsabilidade civil que perdure *ad eternum*, mas de ampliar o prazo prescricional de 20 para ao menos 100 anos, todavia, essa dilação é vedada pela Convenção de Viena – como será demonstrado adiante a convenção permite apenas a redução do prazo prescricional, nunca a dilação.

Ressalta-se que a questão aqui abordada sobre o “roubo, perda, alijamento ou abandono” do material nuclear, não se aplica também ao acidente do Césio 137, em Goiânia (1987), ou outros acidentes em condições análogas.

Isso porque nos termos da Convenção, (alínea “h”, itens “i” e “ii” do § 1º do Artigo 1), material nuclear tem um significado estrito:

[...] i) todo combustível nuclear, salvo o urânio natural e o urânio empobrecido, capaz de, por si só ou em combinação com outros materiais, produzir energia mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear fora de um reator nuclear; ii) produtos ou dejetos radioativos.

Portanto, é evidente que o material nuclear referido no item “i” não se aplica ao acidente de 1987. Todavia, poder-se-ia interpretar que os “*produtos ou dejetos radioativos*” previstos no item “ii” seria exatamente o caso do acidente com o Césio 137. Porém, a Convenção de Viena dispõe na alínea “g” do Artigo 1º a definição de “*produtos ou rejeitos radioativos*”, não se aplicando ao desastre de Goiânia, posto que material nuclear, qual seja a cápsula do radioisótopo Césio-137 que causou o acidente em Goiânia, já estava empregado numa destinação específica (medicinal):

g) “Produtos ou dejetos radioativos” significam quaisquer materiais radioativos, obtidos durante o processo de produção ou de utilização de combustíveis nucleares, ou cuja radioatividade se tenha originado da exposição às radiações inerentes a tal processo, salvo os radioisótopos que tenham alcançado o estágio final de elaboração e já se possam utilizar para fins científicos, medicinais, agrícolas, comerciais ou industriais;

Análogo ao § 2º do Artigo VI da Convenção de Viena, encontra-se o art. 15 da Lei Federal n. 6.453/1977, que dispõe:

Art. 15 - No caso de acidente provocado por material nuclear ilicitamente possuído ou utilizado e não relacionado a qualquer operador, os danos serão suportados pela União, até o limite fixado no artigo 9º, ressalvado o direito de regresso contra a pessoa que lhes deu causa.

Ocorre que o artigo supracitado faz referência tão-somente ao princípio da limitação da responsabilidade por dano nuclear no que se refere ao critério financeiro dessa limitação, não fazendo qualquer menção quanto à limitação prescricional, se de dez anos, conforme regra geral dos acidentes nucleares (art. 12, *caput*), ou se a limitação será de vinte anos (art. 12, parágrafo único). Pela interpretação analógica dos dispositivos, a limitação da responsabilidade civil por danos nucleares, sob o critério prescricional, neste caso deveria ser de vinte anos, vez que a redação do art. 15 da lei e comento é análoga ao do parágrafo único do art. 12.

O § 3º do Artigo VI da Convenção de Viena, trata da faculdade cedida aos Estados Partes de fixarem “outro período de extinção ou prescrição diferente da desse artigo”, ou seja, de 10 e 20 anos nos casos já explanados:

3 - A legislação do tribunal competente poderá fixar outro período de extinção ou prescrição diferente da desse artigo, que será contado a partir da data em que a vítima dos danos nucleares teve ou deveria ter tido conhecimento deles e da identidade do *operador* por eles responsável; o prazo não poderá ser inferior a três anos nem superior aos períodos fixados nos parágrafos 1 e 2 deste artigo.

Como discorrido alhures, este não é o caso da legislação brasileira (Lei Federal n. 6.453/1977) que preferiu não adotar essa faculdade cedida pela convenção. Deve-se atentar que no texto supracitado a convenção permite a redução dos prazos prescricionais e não a dilação destes. Os prazos previstos pela lei supracitada copiam *in totum* a regra geral esculpida na Convenção de Viena, qual seja, 10 e 20 anos, nos casos já expostos.

O § 4º do Artigo VI da Convenção de Viena, dispõe sobre a possibilidade de mudança do pedido indenizatório, nos seguintes termos:

4 - Salvo quando a legislação do tribunal competente dispuser em contrário, toda pessoa que alegue ter sofrido danos nucleares e tenha movido ação por danos e prejuízo, no prazo aplicável de acordo com o disposto no presente artigo, poderá modificar sua petição para que abranja qualquer

agravamento desses danos, mesmo que haja expirado o prazo e não tenha sido proferida a sentença definitiva.

Essa disposição tem relevância, posto que considera a especificidade dos danos nucleares no organismo humano. É inequívoco que pelos efeitos próprios da irradiação ou contaminação radioativa<sup>113</sup>, outros danos à saúde humana possam aparecer ou os existentes se agravarem após a propositura da ação de reparação pelos danos nucleares sofridos. Nesse caso, poder-se-ia alterar o pedido inicial ampliando-o, tornando-o condizente com a realidade fática da vítima do dano nuclear. O intuito dessa possibilidade cedida pela Convenção de Viena é resguardar a devida proporção entre dano e indenização, considerando os efeitos tardios da radiação no organismo humano.

Todavia, cumpre esclarecer que a possibilidade de mudança do pedido inicial, conforme previsto no § 4º do Artigo VI da Convenção, além de não estar prevista na Lei Federal n. 6.453/1977, encontra óbice no art. 264 do Código de Processo Civil, que dispõe que após a citação do réu o autor é impedido de modificar o pedido ou a causa de pedir<sup>114</sup>. Como a própria Convenção prevê, a mudança dos pedidos iniciais poderia ocorrer somente se não fosse contrária à *lex fori*, portanto, *a priori*, essa valiosa possibilidade sob o ponto de vista da responsabilização é incompatível com a legislação brasileira. Por fim, há de se destacar que a Lei Federal n. 6.453/1977 poderia propor essa exceção, sendo que por ser norma especial, prevaleceria sobre o Código de Processo Civil que é norma geral, mas não o fez.

---

<sup>113</sup> A Comissão de Energia Nuclear faz a seguinte distinção entre contaminação radioativa e irradiação: “É importante esclarecer a diferença entre contaminação radioativa e irradiação. Uma contaminação, radioativa ou não, caracteriza-se pela presença indesejável de um material em determinado local, onde não deveria estar. A irradiação é a exposição de um objeto ou um corpo à radiação, o que pode ocorrer a alguma distância, sem necessidade de um contato íntimo. Irradiar, portanto, não significa contaminar. Contaminar com material radioativo, no entanto, implica em irradiar o local, onde esse material estiver. Por outro lado, a descontaminação consiste em retirar o contaminante (material indesejável) da região onde se localizou. A partir do momento da remoção do contaminante, não há mais irradiação. Importante: a irradiação por fontes de cézio-137, cobalto-60 e similares não torna os objetos ou o corpo humano radioativos”. [CNEN, RADIOATIVIDADE E VIDA, p. 17].

<sup>114</sup> O art. 264 do Código de Processo Civil dispõe: “Feita a citação, é defeso ao autor modificar o pedido ou a causa de pedir, sem o consentimento do réu, mantendo-se as mesmas partes, salvo as substituições permitidas por lei”.

## 2.0 - O seguro obrigatório e o princípio da vinculação do Estado à responsabilização civil do dano nuclear

O *caput* do § 1º do Artigo VII da Convenção de Viena determina que o *operador* da instalação nuclear mantenha seguro ou outra garantia financeira com o desígnio de reparar os danos nucleares, o que constitui o denominado *princípio da necessidade de garantia*, nos seguintes termos:

1 - O *operador* deverá manter seguro outra garantia financeira que lhe cubra a responsabilidade pelos danos nucleares. A quantia, natureza e as condições do seguro ou da garantia serão fixadas pelo Estado da Instalação. [...].

Nesse exato sentido se encontra a o art. 13 da Lei Federal n. 6.453/1977:

Art. 13 - O *operador* da instalação nuclear é obrigado a manter seguro ou outra garantia financeira que cubra a sua responsabilidade pelas indenizações por danos nucleares.

Encontra-se *in casu*, mais um conflito entre a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977. Isso porque o *caput* do § 1º do Artigo VII da convenção citada explana que a quantia do seguro e condições deste “serão fixadas pelo Estado da Instalação”. Entretanto, o art. 13 da Lei Federal n. 6.453/1977 obriga ao operador nuclear que a garantia contratada “cubra a sua responsabilidade pelas indenizações por danos nucleares”. Ou seja, o valor do seguro deve ser o valor do limite da indenização pelos acidentes nucleares.

Nos termos da doutrina, o *princípio da necessidade de garantia*, encontra seu fulcro mais elevado na imprescindibilidade de se defender as vítimas do *acidente nuclear*.

Em consonância com o princípio da necessidade de garantia, impõe-se ao explorador da atividade nuclear a cobertura dos riscos que se possam produzir, por meio de seguro ou outra garantia financeira (como caução e fiança bancária). Reveste-se de obrigatoriedade o oferecimento da garantia, que se põe como condição para o exercício da atividade nuclear. Para esse efeito, constitui-se regime próprio de seguro de responsabilidade civil nuclear, em que se tem formado o denominado *pool* de empresas para a sua sustentação, em razão da expressão do seguro, cujo valor é definido em cada contratação. Situa-se o princípio na linha de defesa da vítima,

subtraindo-lhe a preocupação com eventual insolvência do responsável, como anota Piérard, mas, de outro lado, possibilita a disseminação da carga da responsabilidade, conforme registra Alvarez. [BITTAR, 1982, p. 131].

A segunda parte do § 1º do Artigo VII da Convenção de Viena trata do *princípio da vinculação (parcial) do Estado* quando o valor da indenização que recair sobre o *operador* superar o valor limite da responsabilização do *operador* da instalação nuclear, estipulado no Artigo V da Convenção:

[...]. O Estado da Instalação garantirá o pagamento das indenizações por danos nucleares da responsabilidade do *operador*, fornecendo as somas necessárias, na medida em que o seguro ou a garantia financeira não seja suficiente para cobrir as indenizações esse pagamento não pode exceder o limite eventualmente fixado, de conformidade com o disposto no artigo V.

O *princípio da vinculação (parcial) do Estado* na responsabilização civil por danos nucleares, quando o seguro (ou garantia) não cobrir os danos nucleares causados, é explanado pela doutrina:

O princípio da vinculação do Estado ao sistema importa em fazê-lo responsável direto ou subsidiário pelo pagamento de indenizações devidas por danos nucleares, conforme explore ou não, frontalmente, as atividades. Em consonância, com esse princípio, participa o Estado do regime de indenização às vítimas de acidentes nucleares, arcando com os ônus correspondentes (quando for o explorador) ou com a quantia que ultrapassar o limite do explorador, obedecido o fixado na legislação especial (quando não). [BITTAR, 1982, p. 130].

A Convenção de Viena, ao limitar a responsabilidade do Estado da Instalação no mesmo valor que recai sobre o *operador* da instalação nuclear, previsto no Artigo V, causa uma lacuna na própria noção de responsabilidade civil e desconsidera uma regra básica pertinente a esta importante seara do direito: “a indenização mede-se pela extensão do dano”. Essa regra que está esculpida no artigo 944 da Lei n. 10.406/2002 (Código Civil Brasileiro), transpõe seu mero aspecto legal: trata-se de um princípio universal posto que advém da noção excelsa de Justiça<sup>115</sup>:

---

<sup>115</sup> Conforme a vetusta noção de Ulpiano (jurisconsulto romano, 150 d.C.), Justiça é “*dar a cada um o que e seu*”.

A regra é a de que quem estiver obrigado a reparar o dano deve recompor a situação pessoal e patrimonial do lesado ao estado anterior, para torná-lo como era se o evento maléfico não tivesse se verificado, evento esse que impõe ao responsável pelo dano (com ou sem culpa pela sua ocorrência – dependendo da hipótese legal de que se trata) a obrigação de repará-lo. Quando o CC 944 cuida de fixar o valor da indenização pela extensão do dano, revela comando de que a obrigação deva ser cumprida pontualmente, ou seja, “ponto por ponto”. Quando se diz que uma obrigação deva ser cumprida “pontualmente”, diz-se que o obrigado deve satisfazer, “cabalmente, todos os deveres dela resultantes (Galvão Telles. Obrigações, p. 82). (JUNIOR, 2009, p. 820).

Isso porque a noção de *proporcionalidade*<sup>116</sup> entre o dano e a indenização é inata ao conceito da responsabilidade civil, em todas as espécies que a compõem. Nesse aspecto, nos termos da Convenção de Viena, a responsabilidade do Estado da Instalação deve complementar a indenização remanescente, não coberta pelo valor do seguro obrigatório, todavia, o Estado também está adstrito à limitação contida no Artigo V da Convenção, ou seja, ao valor limite da responsabilização aplicável ao operador, isso nos termos da parte final do § 1º Artigo VII: “esse pagamento não pode exceder o limite eventualmente fixado, de conformidade com o disposto no Artigo V”<sup>117</sup>.

Nesse sentido, a legislação interna (Lei Federal n. 6.453/1977) adota um mecanismo de rateio como critério de pagamento da indenização quando o valor do seguro obrigatório atribuído ao *operador* (Artigo V da Convenção) e a participação do Estado (Artigo VII), não forem suficientes para reparar o dano nuclear:

Art. 10 - Se a indenização relativa a danos causados por determinado *acidente nuclear* exceder ao limite fixado no artigo anterior, proceder-se-á ao rateio entre os credores, na proporção de seus direitos.

§ 1º - No rateio, os débitos referentes a danos pessoais serão executados separada e preferentemente aos relativos a danos materiais. Após seu

<sup>116</sup> Vale frisar que no direito interno brasileiro a proporcionalidade é um princípio constitucional implícito, conforme entendimento do Supremo Tribunal Federal (STF). Isso porque “além dos princípios explícitos, a Carta da República abrange também os implícitos, entre os quais estão o da razoabilidade, o da proporcionalidade [...]” (AI 762963, Relator(a): Min. MARCO AURÉLIO, julgado em 16/03/2011, publicado em DJe-055 DIVULG 23/03/2011 PUBLIC 24/03/2011).

<sup>117</sup> Na tradução contida no anexo do Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993, que promulgou a referida Convenção, na parte final do § 1º Artigo VII, está assim escrito: “esse pagamento não pode **exercer** o limite eventualmente fixado, de conformidade com o disposto no Artigo V”. Ocorre que na versão oficial da Convenção (AIEA), em espanhol, está disposto: “pero sin rebasar el límite que se haya podido fijar de conformidad con lo dispuesto en el artículo V”. Portanto, neste ponto, constata-se que a tradução brasileira do Decreto contém um vício, possivelmente de digitação, sendo que o verbo não é **exercer**, mas sim **exceder** (“rebasar” na versão oficial em espanhol da AIEA). No texto da presente pesquisa, para se evitar equívocos, foi utilizado a forma correta (exceder), com base na versão oficial da Convenção em espanhol.

pagamento, ratear-se-á o saldo existente entre os credores por danos materiais.

§ 2º - Aplica-se o disposto neste artigo quando a União, organização internacional ou qualquer entidade fornecer recursos financeiros para ajudar a reparação dos danos nucleares e a soma desses recursos com a importância fixada no artigo anterior for insuficiente ao pagamento total da indenização devida.

Considerando os dispositivos da Convenção de Viena (Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993) e da Lei Federal n. 6.453/1977, ou seja, os dois corpos legislativos aplicáveis aos acidentes nucleares que ocorrerem em território nacional, se o limite legal do valor da indenização não for suficiente para reparar as vítimas o Estado da Instalação arcará subsidiariamente com o mesmo valor. Todavia, e se mesmo assim o dano nuclear ainda subsistir as vítimas não serão integralmente reparadas pelos danos físicos, morais e materiais sofridos.

Constata-se, portanto, que neste ponto se encontra uma das falhas mais graves do sistema de responsabilidade civil por danos nucleares, que pode ensejar o desamparo às vítimas de um *acidente nuclear*.

Assim, como resultado da análise supra, constata-se que o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil opera, resumidamente, da seguinte forma: a) sobre o *operador* da instalação nuclear incide a responsabilidade objetiva e o princípio da canalização da responsabilidade; b) a responsabilidade civil por danos nucleares é financeiramente limitada, pelo princípio da limitação da responsabilidade civil nuclear; c) o *operador* é obrigado a manter um seguro ou garantia, no valor limite de sua responsabilidade civil pelos danos nucleares; d) caso haja um *acidente nuclear* do qual os danos nucleares ultrapassem o valor limite do seguro obrigatório, será feito um rateio proporcional entre as vítimas e o Estado responderá pela reparação subsidiariamente. Todavia, o valor pago pelo Estado a título de indenização também será limitado ao valor teto da responsabilidade civil aplicável ao *operador*; e) se mesmo com a vinculação do Estado, o dano subsista, este não será indenizado integralmente, aplicando-se também o rateio do valor às vítimas sem considerar o dano específico de cada uma.

Ocorre que a nosso ver a reparação apenas parcial de um dano causado a outrem, em qualquer esfera (material, físico, moral, estético, etc.), opõem-se ao princípio da dignidade da pessoa humana, que determina exatamente a proteção integral do indivíduo em todas as suas acepções, como será explanado *a posteriori*.

## 2.1 - Da inaplicabilidade da Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977 nos acidentes radiológicos: o acidente de Goiânia

### 2.1.1 - Breve histórico do acidente radiológico de Goiânia

No dia 10 de setembro de 1987, dois coletores de material reciclável encontraram um aparelho de radioterapia que havia sido abandonado no prédio desativado de um hospital, então denominado Instituto Goiano de Radioterapia, que se situava no setor central da cidade de Goiânia, capital do Estado de Goiás. Os coletores iniciaram a desmontagem do aparelho com intuito de vender suas peças a um ferro velho.

Três dias depois, o aparelho que era composto por um revestimento de chumbo de 304kg (para conter a radiação do isótopo do céσιο-137), uma blindagem de 120kg e um revestimento de platina que continha o elemento radioativo, começa a ser desmantelado na rua 57, no Centro de Goiânia.

No dia 18 de setembro de 1987, o recipiente do interior do aparelho que continha o elemento radioativo céσιο-137 foi vendido para um ferro-velho, também situado no centro de Goiânia. A peça foi aberta pelo proprietário do ferro-velho, o Sr. Devair Ferreira.

O elemento radioativo céσιο-137, quando exposto à escuridão, emite uma luz azul, daí sua denominação<sup>118</sup>, o que chamou a atenção do Sr. Devair, levando o material para sua casa. Após, parte do material foi cedida a parentes e amigos, o que auxiliou na dispersão do material radioativo.

Não tarda e as pessoas que tiveram contato com Céσιο-137 começam a manifestar os sintomas da Síndrome Aguda das Radiações:

Estes sintomas são alterações gastrointestinais (náuseas e vômitos), alopecia<sup>119</sup>, sintomas neurológicos, distúrbios do comportamento, alterações hematológicas e radiodermites. Quanto menor for o intervalo de tempo entre a exposição e o início do quadro clínico (náuseas e vômitos) mais graves serão os sintomas. No caso dos pacientes de Goiânia, alguns já apresentavam náuseas e vômitos no mesmo dia da exposição ao Céσιο. Sintomas neurológicos imediatos, como apatia, ataxia<sup>120</sup> ou convulsões, indicam uma alta taxa de exposição da radiação em todo corpo ou sobre o Sistema Nervoso Central. A alopecia ocorre desde a primeira até a quarta semana após a exposição às radiações ionizantes e é de distribuição

<sup>118</sup> Céσιο deriva do latim *caesium* que significa céu azul.

<sup>119</sup> Queda total ou parcial de pêlos, sobretudo, cabelo.

<sup>120</sup> Perda ou irregularidade da coordenação muscular

irregular, variando com a dose absorvida. Após um período de um a três meses, há a regeneração completa dos cabelos, exceto nas regiões ulceradas. Dos 14 pacientes internados no HNMD<sup>121</sup>, entre a quarta e quinta semana após a exposição, quatro vieram a falecer em consequência das complicações da SAR, dois pacientes faleceram vítimas de hemorragias e dois vítimas de infecção. Os pacientes remanescentes apresentaram boa evolução, com recuperação clínica completa do sistema hematopoiético.

A exemplo do *acidente nuclear* de Chernobyl, há no *acidente radiológico* do césio-137 dados controvertidos quanto ao número exato de vítimas. A CNEN<sup>122</sup>, que no acidente foi a autoridade federal responsável ao amparo das vítimas e da descontaminação radioativa dos trechos afetados da cidade de Goiânia, relata o seguinte:

O *acidente radioativo* de Goiânia resultou na morte de quatro pessoas, dentre 249 contaminadas. As demais vítimas foram descontaminadas e continuaram em observação, não tendo sido registrados, até o momento, efeitos tardios provenientes do acidente. (CNEN, p. 16).

Ocorre que estes dados são fortemente contestados:

Até hoje, o acidente de Goiânia em 1987 é considerado o pior *acidente radiológico* em área urbana da história<sup>123</sup>. 4 mortos inicialmente. Cerca de 60 mortos posteriormente, entre funcionários que realizaram a limpeza do local, funcionários da Vigilância Sanitária de Goiânia e vítimas altamente contaminadas. 628 vítimas contaminadas diretamente e reconhecidas pelo Ministério Público, entre eles policiais militares, bombeiros e vizinhos e familiares. A Associação das Vítimas do Césio-137 estima que mais de 6 mil pessoas foram atingidas pela radiação. (GREENPEACE, 2011).

<sup>121</sup> Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro. Após triagem das vítimas procedida no Estádio Olímpico, em Goiânia, “de um grupo de 249 pessoas, cerca de 120 foram descontaminadas e liberadas. O restante, 129, passaram a ser monitoradas. Deste grupo, 79 tinham contaminação externa e 14 já estavam com quadro clínico muito agravado, sendo removidas para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro. Neste grupo, estavam as quatro primeiras vítimas fatais do acidente”. [GREENPEACE, 2011].

<sup>122</sup> A Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN é uma autarquia federal que foi instituída pela Lei n. 4.118, de 27 de agosto de 1962, alterada pela Lei n. 6.189, de 16 de dezembro de 1974. Dentre suas atribuições estão (art. 2º da Lei n. 6.189/1974): “colaborar na formulação da Política Nacional de Energia Nuclear; colaborar na formulação da Política Nacional de Energia Nuclear; a pesquisa científica e tecnológica no campo da energia nuclear; a pesquisa e a lavra de minérios nucleares e seus associados; receber e depositar rejeitos radioativos; expedir normas, licenças e autorizações relativas a: a) instalações nucleares; b) posse, uso, armazenamento e transporte de material nuclear; c) comercialização de material nuclear, minérios nucleares e concentrados que contenham elementos nucleares; etc”.

<sup>123</sup> O acidente com o Césio-137 em Goiânia (1987), foi considerado Nível 5 pela escala INES/AIEA: “Goiânia, Brazil, 1987 – Four people died and six received doses of a few Gy from an abandoned and ruptured highly radioactive Cs-137 source” [AIEA, 2011]. Nos termos da referida escala, nenhum outro *acidente radiológico* recebeu igual ou superior pontuação.

Há ainda um terceiro dado que pode ser utilizado como parâmetro para se quantificar as vítimas do acidente com o céσιο-137:

A Suleide<sup>124</sup> presta assistência direta a cerca de 738 vítimas. Essas pessoas se distribuem nos seguintes grupos: Grupo I – 51, Filhos de Grupo I – 34, Neto-1, Grupo II – 44, Filhos de Grupo II – 30 e Grupo III – 578 pacientes (dados de 2009). Após o acidente, as crianças que nasceram, filhos de pacientes de Grupos I e II, são chamados Filhos de Grupo I e Filhos de Grupo II. (SULEIDE, 2011).

Inobstante o conflito de dados, fato é que muitas pessoas que se consideram vítimas do acidente com o céσιο-137, muito embora já tenham pleiteado inclusive perante o Poder Judiciário, ainda não recebem a pensão estabelecida em lei<sup>125</sup>, algumas sequer recebem o tratamento médico prestado pela SULEIDE.

Infere-se que o acidente de Goiânia revela a imprescindibilidade de se criar um sistema próprio de responsabilização civil para os acidentes radiológicos, já que conforme mencionado, o sistema de responsabilidade civil por danos nucleares não se aplica neste caso.

### 2.1.2 - Os acidentes radiológicos e a omissão da lei

Com o intuito de obter a devida reparação às vítimas pelos danos sofridos, bem como para responsabilizar civilmente os envolvidos, o Ministério Público Federal, juntamente com o Ministério Público Estadual, propuseram em 27 de setembro de 1995, ação civil pública<sup>126</sup>.

Na sentença da referida ação civil pública, o juiz federal entendeu pela inaplicabilidade da Lei Federal n. 6.453/1977 ao *acidente radiológico* de Goiânia, com o seguinte argumento:

---

<sup>124</sup> A Lei Estadual n. 10.339, de 09 de dezembro de 1987, autorizou o Poder Executivo do Estado de Goiás a instituir a Fundação LEIDE DAS NEVES FERREIRA, a FUNLEIDE. O art. 5º previa as competências da Fundação, sendo que o inciso I dispunha: “prestar assistência médica e social às vítimas direta e indiretamente atingidas pelo *acidente radioativo* de Goiânia, durante o tempo que se fizer necessário”. Ocorre que a FUNLEIDE foi extinta pela Lei n. 13.550, de 11 de novembro de 1999 (inciso VI do art. 3º), transferindo a competência da FUNLEIDE para a Secretaria da Saúde. Senso assim, conforme disposto no inciso III do art. 10 da lei citada, a FUNLEIDE se converteu na Superintendência Leide das Neves Ferreira – SULEIDE, vinculada à Secretaria de Saúde.

<sup>125</sup> A pensão estadual para as vítimas reconhecidas do acidente com o céσιο-137 está prevista na Lei Estadual n. 14.226/2002 e a pensão federal, no mesmo sentido, está prevista na Lei Federal n. 9.425/1996.

<sup>126</sup> Processo n. 95.8505-4, ação distribuída à Justiça Federal, 8ª Vara Federal da Seção Judiciária do Estado de Goiás.

Sobre o assunto, cumpre dizer que os radioisótopos de utilização médica foram expressamente excluídos da disciplina da Lei 6.453/77, que dispôs sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares. Não fosse o suficiente, a referida lei limitou o conceito de dano nuclear somente àqueles que envolvam materiais nucleares que se encontrarem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados. Confirma-se a redação dos artigos 1º e 16 da Lei 6.453/77: [...]. Nesse prumo, com total acerto, ao comentar a Lei 6.453/77, afirma PAULO DE BESSA ANTUNES: "A Lei nº 6.453/77 somente fornece solução jurídica para os casos de danos nucleares causados por acidentes nucleares ocorridos em instalações nucleares, conforme estas sejam legalmente definidas, isto é, aqueles que possam ser compreendidos pelo inciso VII do artigo 1º. Instalação nuclear é conceito jurídico normativo. Assim sendo, acidentes com outras fontes radioativas não estão amparados pela tutela fornecida pela presente lei. As vítimas deverão, por conseguinte, buscar a suas indenizações pela via do Direito comum." (Direito Ambiental. Rio : Lumen Juris, 1996, p. 408). Igual escólio traz CARLOS ALBERTO BITTAR (O Direito Civil..., cit., p. 200). Cabe salientar que o recente Decreto 911, de 03/09/93, o qual promulgou a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, de 21/05/63, aprovada pelo Decreto Legislativo 93, de 29/02/92, terminou por também excluir os radioisótopos do conceito de "produtos ou dejetos radioativos" (art. 1º, letra g). Outrossim, restam inaplicáveis os prazos prescricionais previstos no art. 12 da mencionada Lei 6.453/77, devendo a presente discussão ser norteada pelas regras ordinárias.

Nesse sentido, a sentença da ação civil pública relativa ao acidente do césio-137 afastou a incidência da Convenção de Viena e da Lei Federal n. 6.453/1977 do acidente radiológico de Goiânia. Isso porque, conforme já exposto, a noção de dano nuclear prevista na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977 é restrita e aos *acidentes nucleares* e não contempla qualquer outro acidente resultante de demais atividades que utilizem materiais nucleares<sup>127</sup>.

Essa restrição legal e a ausência de legislação própria que defina uma responsabilização civil pelos *acidentes radiológicos* e os *acidentes radioativos por outras fontes de radiação*, constitui um sério atraso legislativo do Brasil, ante a periculosidade das demais atividades nucleares:

Observa-se, assim, infelizmente, que a nossa lei opta pelo sistema fechado de delimitação das atividades nucleares, circunscrevendo-as, apenas e expressamente, às realizadas nas instalações nucleares — nos termos indicados no tópico anterior — com projeção externa apenas em relação ao transporte de substâncias nucleares de uma para outra instalação. Traça,

<sup>127</sup> A Convenção de Viena não faz qualquer distinção entre acidente nuclear e *acidente radiológico*, sendo que a noção de dano nuclear trazida pela Convenção engloba somente os acidentes ocorridos dentro das instalações nucleares ou relativo ao transporte desses "materiais nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados".

pois, linhas bem restritas para as atividades nucleares, inclinando-se, em consequência, por um sistema mínimo de proteção às eventuais vítimas. (BITTAR, 1982, p. 162).

Ressalta-se também que no direito comparado há países cuja legislação já contemplou a totalidade dos *acidentes radioativos* num regime de responsabilidade civil especial:

[...] o que se observa é o campo restrito das atividades nucleares pelos convencionais, que consideram, apenas, para efeito de aplicação de responsabilidade agravada, as atividades que se desenrolam no interior das instalações nucleares e o seu transporte de uma para outra instalação. Isso deixa a descoberto do sistema eventuais vítimas em acidentes ocorridos em outras circunstâncias. O mesmo não ocorre no plano dos direitos nacionais, cumprindo destacar as legislações italiana e espanhola, que estão na vanguarda. A primeira (italiana) especifica melhor os limites das atividades nucleares, mas o dado mais importante é que essas atividades alcançam qualquer área em que existam combustíveis ou produtos “armazenados, abandonados, subtraídos ou perdidos”, de tal sorte que se preocupa com eventuais vítimas, que ficam protegidas em eventos ocorridos fora das instalações ou do trajeto normal de uma para outra. A segunda (espanhola) é que tem posicionamento mais definido e corajoso a propósito das atividades nucleares e a sua responsabilização. Para a legislação espanhola, com efeito, atividades nucleares não são só as desenvolvidas em instalações nucleares, mas também todas as que utilizam materiais radioativos ou dispositivos capazes de produzir radiações ionizantes [...] alcançando acidentes ocorridos ainda que fora do contexto das instalações atômicas (LANFREDI, 2002, p. 111).

Tal fato guarda em si relevância se considerarmos que no Brasil as vítimas dos *acidentes radiológicos* estão desprotegidas no que se refere à existência de um sistema próprio de responsabilização, diferentemente do que ocorre com os acidentes nucleares.

A ausência legislativa sobre os demais acidentes que envolva radioatividade, para o Brasil constitui uma agravante ainda maior do que para qualquer outro país do mundo que tenha essa lacuna legislativa. Isso porque há vinte quatro anos ocorreu aqui o maior *acidente radiológico* da história da humanidade, mas que ainda assim está até hoje sem um devido amparo legal. Ou seja, sob o ponto de vista da lei, é como se o acidente com o Césio-137 nunca tivesse ocorrido.

Essa lacuna é encontrada também internacionalmente, já que não existe qualquer convenção internacional que disponha sobre a responsabilidade civil pelos acidentes radiológicos. Dessarte, no caso de um *acidente radiológico*, as vítimas têm que se basear somente na legislação interna para pleitear seu direito à indenização:

“Essas ficam subordinadas aos princípios e regras da teoria geral da responsabilidade civil e da reparação correspondente, ou, quando muito, aos das atividades perigosas” (LANFREDI, 2002, p. 113).

Todavia, pode ocorrer que a legislação interna de determinado Estado quanto à matéria relativa à indenização das vítimas de *acidentes radiológicos* seja deficiente ou mesmo inexistente, como no Brasil. Porém, tal omissão legislativa observada em âmbito interno e internacionalmente, pode ensejar em vítimas sem qualquer indenização:

Analisando esses textos, constatamos que os convencionais concebem as atividades nucleares terrestres, para efeito da aplicação da responsabilidade agravada, como sendo aquelas que se desenrolam no interior das instalações nucleares – com o sentido e o alcance indicados no tópico precedente – projetando-se para o universo exterior apenas quando do transporte de materiais nucleares (excluída a armazenagem em curso de transporte), de uma para outra instalação. Dentro dessas balizas é que se põe, para as Convenções, a área da abrangência dessas atividades, para o fim exposto. Escapam, por consequência, de seu alcance, desdobramentos outros dessas atividades, em razão da natureza especial desse Direito e a prevalência, pois, nesse caso, do princípio da interpretação estrita. Isso faz com que se restrinja muito o campo das atividades nucleares, deixando descobertas do sistema eventuais vítimas em acidentes ocorridos em seus outros desdobramentos (como, por exemplo, em atividades em que se utilizem, fora das instalações, materiais nucleares). [BITTAR, 1982, p. 157].

Nesse sentido, quanto ao fato da Lei Federal n. 6.453/1977, expressamente, não englobar os acidentes radiológicos, critica a doutrina:

A Lei Federal n. 6.453/77, no entanto, restringe o conceito de dano nuclear àquele que envolva materiais nucleares existentes em “instalação nuclear”, ou dela procedentes ou a ela enviados, deixando a descoberto de seu rígido e adequado sistema protetivo os eventos danosos relativos a “instalações radioativas”, que em outros países também se encontram sob a égide da responsabilidade nuclear. Carlos Alberto Bittar, em artigo publicado no *Jornal do Advogado* (dezembro de 1987, n. 148, p. 8-9) sob o título “Goiânia: responsabilidade civil nuclear”, lembra que em razão disso, tais atividades ficam subordinadas aos princípios e regras da teoria geral da responsabilidade civil e, quando muito, conforme o caso, aos das atividades perigosas, se possível o encarte. Por essa razão, “impõe-se, imediatamente, a formulação de projeto de lei, por parte de nossos legisladores, tendente a submeter aos efeitos da Lei 6.453, de 17-7-77, os acidentes radiológicos ocorridos fora de instalações nucleares ou de transporte de substâncias nucleares (estes, já por ela alcançados), abrangendo-se todas as situações possíveis, inclusive as decorrentes de desídia no uso, na guarda e na conservação de materiais nucleares”. (GONÇALVES, 2005, 105).

Ademais, a inserção de *acidentes radiológicos* no corpo da Convenção de Viena e mesmo na Lei Federal n. 6.453/1977, não constituiria qualquer tipo de desvio de seus objetivos, vez que trataria da responsabilização pelo *dano nuclear* causado por *material nuclear* localizado também fora das *instalações nucleares*.

Semelhante inserção sugerida faz a Convenção sobre Pronta Notificação de *Acidente nuclear*, cuja aplicação não se restringe a tão-somente aos acidentes ocorridos no espaço físico de uma *instalação nuclear* (acidentes nucleares), mas também fora dos limites espaciais destas (acidentes radiológicos), como dispõem as alíneas do parágrafo 2 do Artigo 1º da supracitada Convenção:

[...].

2. As instalações e atividades mencionadas no parágrafo 2 são as seguintes:

- a) qualquer reator nuclear, onde quer que se localize;
- b) qualquer instalação do ciclo de combustível nuclear;
- c) qualquer instalação de tratamento de resíduos radioativos;
- d) o transporte e armazenamento de combustíveis nucleares ou resíduos radioativos;
- e) a produção, uso, armazenamento, evacuação e transporte de radioisótopos para fins agrícolas, industriais, médicos e os relacionados com a ciência e a pesquisa; e
- f) o uso de radioisótopos para a geração elétrica em objetos especiais.

Nesse sentido, também deveria ser a presente Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares e, conseqüentemente, a Lei Federal n. 6.453/1977, abrangendo a responsabilização de todos os danos nucleares, e não somente os ocorridos nas *instalações nucleares* e no transporte dos “materiais nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados” (item 1 da alínea “k” do § 1º do Artigo 1, *in fine*).

Necessário esclarecer que a defesa ora formulada da inserção dos *acidentes radiológicos* no sistema de responsabilização civil por danos nucleares não significa que esse sistema esteja isento de problemas. E de fato não está, como será demonstrado nesta pesquisa. Porém, esse sistema próprio, sob o ponto de vista jurídico, oportuniza de forma mais efetiva a reparação das vítimas do *acidente*

*radiológico*, que hoje estão sujeitas às normas de responsabilidade civil genéricas, que dificultam a reparação devida do dano, posto que se aplica uma norma geral a uma situação especial.

## **2.2 - A responsabilidade civil nuclear no Brasil ante a ausência de um plano nacional de ordenação do território**

Muito embora o sistema de responsabilização civil pelos danos nucleares vigente no Brasil não pondere sobre o agravamento da responsabilidade civil do *operador* quando houver omissão deste em relação a critérios preventivos ao *acidente nuclear*, essa possibilidade não pode ser descartada no caso em tela.

Assim, a questão da localização da instalação nuclear é primordial e habita o cerne da prevenção de acidentes nucleares. Isso porque é inconteste que a escolha equivocada do local da construção de uma usina nuclear pode potencializar o dano nuclear, devendo também a responsabilidade civil por danos nucleares ser agravada quando inexistir a precaução do *operador* da instalação nuclear. Nesse diapasão:

Quem cria o perigo é por ele responsável. A responsabilidade civil do *operador* nuclear brasileiro e da União abrange todos os atos de prevenção do dano nuclear: montagem e operação de sistema de medições de radiações, montagem e funcionamento de sistemas de alerta, construção de estradas para a evacuação da população, fornecimento de meios e transportes para a rápida evacuação da população, instalação de setores em hospital especializado para tratamento de vítimas, etc. (MACHADO, 2009, p. 894).

Inicialmente, cumpre esclarecer que no Brasil não há um plano nacional de ordenamento territorial<sup>128</sup>, muito embora a Constituição Federal de 1988 tenha

---

<sup>128</sup> O que há ainda são apenas estudos para a efetivação da denominada Política Nacional de Ordenamento do Território – PNOT: “A Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional elaborou, em conjunto com a Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPT) e o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB), o projeto ‘Elaboração de Subsídios Técnicos e Documento Base para a Definição da Política Nacional de Ordenamento do Território – PNOT’. Tendo como antecedentes a atual Constituição Brasileira, promulgada em 1988, introduziu em seu artigo 21, inciso IX, a responsabilidade da União na elaboração de planos de ordenamento territorial. Existindo a falta de disponibilidade no Brasil, de uma ação desde os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal); com uma diversidade apenas de planos, programas e projetos sem articulação, que muitas vezes se convertem em ações isoladas, sem efeito multiplicador, e que a União, os Estados ou os Municípios adotam, causando conflitos nos outros níveis. Tendo necessidade de uma definição por parte da União de diretrizes que sirvam de referencial para a realização de processos que visem à ordenação dos instrumentos existentes de uma forma orgânica e harmônica entre os diferentes níveis. A definição de uma Política Nacional de Ordenamento do Território, em suas múltiplas dimensões no desafio como instrumento de crescimento econômico, justiça social e desenvolvimento sustentável. O ministério da Integração

estabelecido que compete exclusivamente à União “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social” (cf. inciso IX do art. 21).

Ante a ausência de plano um nacional de ordenamento territorial que estabeleça mediante estudos prévios uma melhor localidade (ou localidades) do território nacional para a instalação de usinas nucleares, conseqüentemente, a questão do zoneamento nuclear no Brasil padece de um indevido vácuo legislativo. Assim, as instalações nucleares podem ser implantadas em qualquer parte do território nacional, sendo que essa lacuna legislativa gera diversos questionamentos inclusive no que se refere à competência dos entes federativos para atuarem nas zonas nucleares, ou seja, nas áreas circunvizinhas da instalação nuclear:

Convém mencionar – quanto ao zoneamento nuclear – que não está claramente definido na legislação – e, *data venia*, a segurança da população merece essa providência do legislador – qual a autoridade incumbida de autorizar construções nas zonas urbana e rural, assim como aplicar as limitações ao direito de propriedade no entorno da instalação nuclear. Essa matéria precisa ficar bem clara quando se pretender licenciar a instalação nuclear. As zonas adjacentes serão administradas pela Prefeitura Municipal, pelos Estados ou pelo Governo Federal? Qual a ingerência do *operador* nuclear?

Profundas transformações deverão ser realizadas no regime de uso da propriedade circunvizinha da instalação nuclear. Quem ficará responsável pela expropriação de imóveis que vierem a ter sua utilização completamente interdita? Parece-me que a União é a única responsável. E, no caso de somente existir restrição ao direito de propriedade, seria eficaz deixar-se a autorização das atividades das zonas a serem estabelecidas só para o Município? Parece-me que devam atuar conjuntamente União e Município, através de dupla autorização, para que os planos de emergência possam funcionar. Guarda-se, assim, o peculiar interesse municipal, que é somado ao interesse nacional. (MACHADO, 2009, p. 872/873).

Atualmente, compete à Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN licenciar, autorizar e fiscalizar “a construção e a operação de instalações nucleares”, como determina o artigo 7º da Lei Federal n. 6.189, de 16 de dezembro de 1974:

---

Nacional juntamente com o IICA propuseram a elaboração destes trabalhos para conceber uma proposta estratégica para o território associada a um projeto de nação. Tendo como diretrizes básicas, proporcionar uma melhor distribuição da população no território; propiciar uma melhor distribuição das atividades econômicas no território; gerar uma maior racionalidade econômica no uso e ocupação do território, buscando exploração das potencialidades e maior produtividade; melhorar a qualidade ambiental; melhorar a qualidade de vida (maior acesso a terra, ao trabalho, aos serviços públicos, etc.). (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2006, p. 04).

Art 7º A construção e a operação de instalações nucleares ficarão sujeitas à licença, à autorização e à fiscalização da CNEN, na forma e condições estabelecidas nesta Lei e seu Regulamento<sup>129</sup>.

§ 1º A licença para a construção e a autorização para a operação de instalações nucleares ficarão condicionadas a:

I - Prova de idoneidade e de capacidade técnica e financeira do responsável;

II - Preenchimento dos requisitos de segurança e proteção radiológica estabelecidos em normas baixadas pela CNEN;

III - Adaptação às novas condições supervenientes, indispensáveis à segurança da instalação e à prevenção dos riscos de acidentes decorrentes de seu funcionamento;

IV - Satisfação dos demais requisitos legais e regulamentares.

§ 2º A licença terá validade somente para a instalação, o local, a finalidade e o prazo nela indicados, podendo ser renovada.

§ 3º A CNEN poderá suspender a construção e a operação das instalações nucleares sempre que houver risco de dano nuclear.

Em cumprimento à legislação supracitada, a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, elaborou a norma CNEN-NE-1.04 – “Licenciamento de Instalações Nucleares” (Resolução CNEN 15/02, publicada no Diário Oficial da União em 12 de dezembro de 2002). O capítulo 5 da referida norma dispõe sobre a “Aprovação do Local” a ser implantada a instalação nuclear, com os seguintes requisitos:

## 5. APROVAÇÃO DO LOCAL

### 5.1 INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS

O requerimento de Aprovação do Local deve ser submetido à CNEN acompanhado de 10 (dez) exemplares de um “Relatório do Local”, incluindo, no mínimo, as informações especificadas nos itens 5.1.1 a 5.1.6.

5.1.1 Características gerais de projeto e de operação da instalação proposta, abrangendo:

- a) emprego pretendido;
- b) capacidade nominal;
- c) natureza e inventário dos materiais radioativos a serem contidos;
- d) características especiais que possam ter relação significativa com a probabilidade ou com as consequências de uma liberação acidental de material radioativo;
- e) características de segurança que serão incluídas e os sistemas de contenção previstos para evitar a liberação de material radioativo ou de radiação;
- f) adoção, no caso de usina nucleoeletrica, de uma usina de referência tomada como base, de mesma ordem de potência, com as seguintes características: estar localizada e licenciada para construção, no Brasil ou no país do principal fornecedor; entrar em operação com antecipação

<sup>129</sup> Resolução CNEN 15/02, publicada no Diário Oficial da União em 12 de dezembro de 2002.

suficiente para permitir o aproveitamento da experiência nos testes préoperacionais e na operação inicial.

5.1.2 Distribuição de população, vias de acesso existentes e propostas, características de utilização das cercanias e distâncias aos centros de população.

5.1.3 Características físicas do local, incluindo sismologia, meteorologia, geologia e hidrologia.

5.1.4 A análise preliminar do potencial de influência no meio ambiente em decorrência da construção da instalação e da sua operação normal e em casos de acidentes.

5.1.5 Programa preliminar de monitoração ambiental préoperacional.

5.1.6 Outras informações requeridas por normas relativas à localização de instalações baixadas pela CNEN.

Constata-se que a norma para o “Licenciamento de Instalações Nucleares” formulada pela CNEN não traz requisitos técnicos e pré-estabelecidos no que se refere à distância mínima da instalação nuclear dos “centros de população” citados; uma proporção que considere a densidade demográfica máxima nos quilômetros ao redor a instalação nuclear, etc. Ou seja, essas questões estão totalmente entregues à discricionariedade da CNEN, vez que a legislação não estipula parâmetros objetivos.

Ressalta-se que a Lei n. 6.189/1974 e a Resolução CNEN 15/02 não fazem qualquer menção ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental - EPIA<sup>130</sup>, para a implantação da instalação nuclear que é “atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”. Essa omissão legislativa ocorre inobstante o fato do EPIA ser previsto pela norma constitucional (inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal):

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

---

<sup>130</sup> Trata-se de um estudo abrangente, multidisciplinar e de caráter público, que tem o escopo de apreciar previamente os impactos ambientais relativos à “instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente” (cf. art. 225, §1º, IV, da CF). No caso das instalações nucleares, a noção de meio ambiente é ampla, ou seja, esse estudo tem que considerar os impactos da instalação nuclear no meio ambiente humano e natural. Portanto, pode-se afirmar que o EPIA é uma determinação constitucional, sendo obrigatória à intervenção do órgão público ambiental em todo o estudo. Assim, a função do EPIA, é de munir a Administração Pública de informações técnicas para se ponderar, com base no interesse público, se a “instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”, inobstante seus riscos inatos, é ainda assim viável social e ambientalmente.

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

Muito embora haja o silêncio da Lei n. 6.189/1974 e da Resolução CNEN 15/02, a doutrina defende a elaboração do EPIA para a fixação de instalações nucleares em qualquer parte do território nacional:

A Constituição Federal de 1988 (art. 21, IX) atribuiu competência à União para “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social”. No desenvolvimento social devemos inserir o meio ambiente que faz parte do Tit. VIII – Da ordem social. Destarte, como prevê o art. 165, § 4º, “os planos e programas nacionais, regionais e setoriais previstos nesta Constituição, serão elaborados em consonância com o Plano Plurianual e apreciados pelo Congresso Nacional”. Por exemplo, usinas hidroelétricas e usinas nucleares vão acarretar “despesas de capital” e dependem de um programa “de duração continuada” (art. 165, § 1º, da CF) e, portanto, deverão estar inseridas no plano plurianual. Acresce notar que – quanto às usinas nucleares – já há previsão expressa do art. 225, § 6º, da CF. Note-se, também, que o legislador federal, antes de votar o plano plurianual localizando instalações de “obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”, deverá exigir o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (art. 225, § 1º, IV, da CF), harmonizando e integrando todos os dispositivos da Constituição [...]. (MACHADO, 2009, p. 193/194).

Ademais, a exigência do Estudo Prévio de Impacto Ambiental, para a implantação das instalações nucleares, está também prevista na legislação infraconstitucional. Para elucidar definitivamente a necessidade do EPIA, muito embora como dito alhures a Lei n. 6.189/1974 e a Resolução CNEN 15/02 sejam silentes quanto à matéria, é necessária uma análise conjunta do § 2º do inciso V do art. 10 da Lei Federal n. 6.803/1980<sup>131</sup>, que “dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências”; do art. 10 da Lei Federal n. 6.938/1981<sup>132</sup>, que “dispõe sobre a Política Nacional do

---

<sup>131</sup> “Art. 10. Caberá aos Governos Estaduais, observado o disposto nesta Lei e em outras normas legais em vigor: V - administrar as zonas industriais de sua responsabilidade direta ou quando esta responsabilidade decorrer de convênios com a União. § 2º Caberá exclusivamente à União, ouvidos os Governos Estadual e Municipal interessados, aprovar a delimitação e autorizar a implantação de zonas de uso estritamente industrial que se destinem à localização de pólos petroquímicos, cloroquímicos, carboquímicos, bem como a instalações nucleares e outras definidas em lei”.

<sup>132</sup> Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do

Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”; bem como do inciso IV do art. 4º da Resolução CONAMA n. 237/1997<sup>133</sup>.

Sendo assim, é inconteste a necessidade do EPIA na implantação das instalações nucleares. Portanto, tão-somente após a elaboração do EPIA e da observância das normas da CNEN (Resolução CNEN 15/02), é que poder-se-á definir por lei federal o local de implantação da instalação nuclear<sup>134</sup>.

Vale ressaltar que a existência de um estudo multidisciplinar prévio que analise tecnicamente os impactos ambientais de determinada atividade inerentemente perigosa, é uma tendência também internacional.

Muito embora não tenha aplicação no Brasil, convém citar o preâmbulo da Convenção sobre a Avaliação do Impacto Ambiental num Contexto Transfronteiriço (Espoo, Finlândia, 25 de fevereiro de 1991), que trata da necessidade de um estudo prévio ambiental antes da tomada de qualquer decisão que possa impactar o meio ambiente natural e humano:

*Conscientes de la necesidad de examinar explícitamente los factores ecológicos en los inicios del proceso de adopción de decisiones mediante una evaluación del impacto medioambiental, en todos los niveles administrativos pertinentes, como medio necesario para mejorar la calidad de la información que reciben las autoridades a fin de que puedan adoptar decisiones ecológicamente racionales en las que se preste especialísima atención a reducir al máximo los efectos perjudiciales apreciables, particularmente en un contexto transfronterizo,*

Há de se considerar, portanto, que questões relativas ao ordenamento territorial são determinantes na escolha de um local para a implantação de uma instalação nuclear, vez que, deve-se considerar fatores de densidade demográfica, os possíveis danos ao meio natural, a condição física do terreno (sismológica,

---

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

<sup>133</sup> “Art. 4º - Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber: IV - destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN”.

<sup>134</sup> O § 6º do art. 225 da Constituição Federal determina que: “As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas”.

meteorológica, geológica e hidrológica), a engenharia de trânsito das vias para evacuação no caso de uma emergência nuclear, etc.

Assim, inobstante o preenchimento dos requisitos exigidos pela Lei n. 6.189/1974 e pela Resolução CNEN 15/02, e mesmo que não mencionado pelos textos legais referidos, o EPIA é imprescindível vez que abordará tecnicamente todas essas questões multidisciplinares com o intuito de se aferir a viabilidade ou não da construção da instalação nuclear em determinado lugar. Ademais, o EPIA é uma determinação constitucional que não pode ser prescindida sob pena de invalidar todo o processo de implantação de determinada instalação nuclear. Nesse sentido:

A ausência ou a irregularidade do Estudo de Impacto Ambiental para a localização, construção e operação de instalação nuclear tornam ilegal o empreendimento e ensejam a imediata concessão de medida liminar judicial para paralisação da instalação (MACHADO, 2009, p. 895).

Não se pode desconsiderar também a necessidade de oportunizar a efetiva participação social da população do Estado e do município (inclusive municípios vizinhos e região) onde será implantada a instalação nuclear, mediante a promoção de audiências públicas, palestras, encontros, plebiscitos, etc. Essa participação social inclusive deve ser compor o processo decisório quanto à construção ou não da usina nuclear. Esse entendimento coaduna com o princípio 10 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento:

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

Como dito, sob a égide do sistema de responsabilização dos danos nucleares vigente no Brasil, a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977, são omissas quanto ao agravamento da responsabilidade civil por danos nucleares quando o

local escolhido para a fixação da instalação nuclear não considerar o ordenamento territorial local nem o EPIA. Todavia, essa hipótese de agravamento da responsabilidade civil nuclear não pode ser desconsiderada se houver omissão intencional de elementos técnicos para a implantação de uma atividade “potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente” (inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal).

Igualmente, não pode se desprezar a necessidade de agravamento da responsabilização por dano nuclear quando se constatar a existência de algum vício de qualquer ordem no preenchimento dos requisitos da Lei n. 6.189/1974 e da Resolução CNEN 15/02, dentre outros, bem como na formulação do EPIA.

## CAPÍTULO 4

### A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES SOB O PRISMA DA DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E DOS DIREITOS HUMANOS

#### 1.1 - A responsabilidade civil nuclear ante a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) e na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92)

Em âmbito internacional, as duas mais importantes declarações internacionais sobre a recuperação e preservação do meio ambiente (Estocolmo, 1972 e a ECO 92), dispõem sobre a necessidade dos países signatários elaborarem em âmbito interno legislações aptas a repararem as vítimas do dano ambiental, o que obviamente inclui as vítimas de *acidente radioativo*.

A Declaração de Estocolmo (Suécia, 1972) foi elaborada durante a 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente. Tal Conferência foi realizada pela Organização das Nações Unidas - ONU, sendo a primeira reunião formal de âmbito internacional com a temática ambiental, e que até hoje repercute positivamente impulsionando constantes avanços na proteção do meio ambiente na legislação interna dos países e também em âmbito internacional:

A Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente, realizada em Estocolmo, em junho de 1972, lançou a Declaração sobre o Meio Ambiente, constante de 26 princípios, que origem ao chamado “Espírito de Estocolmo” - uma preocupação com a degradação da biosfera (o conjunto de ecossistemas onde existe ou é possível a existência de seres humanos). A Declaração de Estocolmo equivalente a um tratado ou convenção, foi o primeiro grande passo dado, em nível internacional, para a tutela jurídica do meio ambiente, tendo a mesma importância que a Declaração dos Direitos do Homem. [...]. A partir dessa declaração, começa haver aceitação dos princípios pelas nações em geral e, desde então, a situação não cessou de evoluir, mediante a assinatura de acordos, protocolos, além de convenções para proteção internacional do meio ambiente. (LANFREDI, 2002, p. 71).

Muito embora a maior parte da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano seja de ordem programática e filosófica, o que não a destitui de incontestes

relevância<sup>135</sup>, a Declaração também adentra em matérias eminentemente práticas. Por exemplo, no que concerne à “responsabilidade e à indenização às vítimas da poluição” contidas no Princípio 22:

Os Estados devem cooperar para continuar desenvolvendo o direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização às vítimas da poluição e de outros danos ambientais que as atividades realizadas dentro da jurisdição ou sob o controle de tais Estados causem à zonas fora de sua jurisdição.

Portanto, Declaração sobre o Meio Ambiente Humano defende o desenvolvimento contínuo do direito internacional no que se refere à responsabilização das vítimas dos danos ambientais, o que converge ao objetivo do presente estudo.

O Princípio acima colacionado inspirou a elaboração do texto do Princípio 13 da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, sendo amplamente conhecida como ECO 92, instituída no Rio de Janeiro, em 1992<sup>136</sup>:

#### Princípio 13

Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais. Os Estados irão também cooperar, de maneira expedita e mais determinada, no desenvolvimento do direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização por efeitos adversos dos danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle.

Os princípios em tela (Princípio 22 da Declaração de Estocolmo e Princípio 13 da ECO 92), incentivam a formulação de uma legislação internacional apta que viabilize a reparação dos danos ambientais sofridos. Nesse sentido, reconhece-se que o Brasil não possui uma legislação específica pertinente aos acidentes radiológicos, já que o Decreto n. 911/1993 que promulgou a Convenção de Viena e

---

<sup>135</sup> Ressalta-se que no direito internacional, o direito humano ao meio ambiente equilibrado é forma de *jus cogens*.

<sup>136</sup> “De 3 a 14 de junho de 1992, o Brasil foi sede de mais uma Conferência das Nações Unidas, conhecida como ECO 92, em que se tratou do problema do equilíbrio entre o meio ambiente e desenvolvimento e se discutiram outros aspectos que preocupam o planeta. Resultaram dessa conferência duas convenções que obrigam as partes, relativas a mudanças climáticas e biodiversidades, bem como duas declarações: a Declaração do Rio, conhecida como Carta da Terra e das Florestas, e a Agenda 21.

a Lei Federal n. 6.453/1977 têm aplicação exclusiva aos acidentes nucleares. Assim, mesmo que de natureza específica, por envolver radioatividade, aos acidentes radiológicos atualmente aplicam-se as regras gerais de responsabilidade civil, o que dificulta sobremaneira a obtenção de indenização justa às vítimas desses acidentes, como se observa no caso do césio-137 ocorrido em Goiânia.

Ao teor das declarações de Estocolmo e do Rio de Janeiro, em ambos os casos impera a noção de *Soft Law*. Os Princípios 22 e 13 tratam de normas programáticas que configuram apenas uma recomendação aos Estados-partes. Todavia, ainda assim, sabe-se que os tratados internacionais constituem um robusto argumento para o aperfeiçoamento legislativo dos Estados signatários, sobretudo no que se refere aos direitos humanos:

Apesar desses edifícios internacionais que buscam promover e proteger direitos, o maior sinal de sucesso dos direitos humanos tem sido sua capacidade de influenciar o direito doméstico, mais especificamente o direito constitucional dos diversos países que se reconstituem nestes últimos cinquenta anos (VIEIRA, 1998).

Destarte, muito embora as declarações citadas por sua própria natureza não tenham condão coercitivo, podem ter o fulcro de instigar as nações a elaborarem leis internas aptas a promoverem uma devida indenização aos radioacidentados, englobando a reparação civil dos danos morais, físicos, materiais, e, principalmente, um tratamento médico eficaz e duradouro, condizente com os efeitos da exposição radioativa.

Infere-se que a proteção ambiental somente é válida quando feita tendo a humanidade como escopo, posto que o meio ambiente sadio é *conditio sine qua non* para que todos vivam com dignidade. Lembrando-se que o meio ambiente equilibrado atualmente é entendido como componente do rol dos direitos humanos.

O princípio 1 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, dispõe que todos “os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”. O direito a uma vida saudável é um direito fundamental do indivíduo, o que também justifica a necessidade de se indenizar a totalidade dos danos nucleares causados à saúde humana, e não limitadamente, como propõe o sistema de responsabilização civil por acidentes nucleares vigente no Brasil:

A exemplo do direito à vida [...] o direito à saúde acarreta obrigações *negativas* assim como *positivas*. Com efeito, o direito à saúde encontra-se inevitavelmente interligado com o próprio meio à vida e constitui pré-condição para o exercício da liberdade. O direito à saúde implica a obrigação *negativa* de não praticar qualquer ato que possa pôr em risco a saúde de cada um, ligando assim este direito básico ao direito à integridade física e mental [...]. Mas este dever de abstenção [...] faz-se acompanhar da obrigação *positiva* de tomar todas as providências apropriadas para proteger e preservar a saúde humana (inclusive medidas de prevenção de enfermidades). (TRINDADE, 1993, p. 83).

A extrema relevância desses dispositivos se demonstra ao considerarmos acidentes ambientais que envolvem vítimas humanas, tais como o ocorrido em Chernobyl e no *acidente radiológico* de Goiânia. Nesse sentido, constata-se que em praticamente todos os casos, um *acidente radioativo* corresponderá intrinsecamente a um dano a seres humanos, de forma direta ou indireta.

Quanto aos danos sofridos pelas vítimas de um *acidente radioativo*, pode-se, por exemplo, elencar danos à saúde, danos materiais advindos da evacuação definitiva de sua propriedade, bem como danos morais pela perda de entes queridos próximos e pela discriminação social advinda do estigma de ser uma vítima de um *acidente radioativo*<sup>137</sup>, etc. Nesse sentido, cita-se o acidente de Goiânia:

Exemplos de discriminação podem ser exemplificados pelos fatos que ocorreram durante a época do acidente quando uma multidão gritava em frente ao hospital onde as vítimas estavam sendo tratadas: “AIDS nuclear, fora de Goiânia”. Eles não queriam que as vítimas fossem tratadas lá. (CARVALHO, 2000, p.139).

<sup>137</sup> Há relatos das vítimas do acidente com o césio 137, em Goiânia, que até hoje algumas pessoas, movidas por uma discriminação infundada advinda da ignorância, têm medo delas. Pensam os radioacidentados ainda tenham radiação ativa em seus organismos que pode contaminá-las. Um fato emblemático que ilustra o estigma social (donde advém o dano moral) sofrido pelas vítimas do *acidente radiológico* em questão, foi a celeuma ocorrida no sepultamento da menina Leide das Neves, que faleceu em 23 de outubro de 1987, onde houve manifestações agressivas de cerca de duas mil pessoas que temiam que a radioatividade contida no corpo da menina contaminaria o solo comprometendo a saúde dos goianienses: “Dia 23 de outubro – Morre a primeira vítima do césio, Leide das Neves, de 6 anos, em decorrência de contaminação aguda por radiação. No mesmo dia, sua tia, Maria Gabriela das Graças Ferreira [...], também morre. Elas são enterradas em caixões com 700kg de chumbo. Há confusão no cemitério, já que mais de 2 mil pessoas com pedras e tijolos queriam impedir o enterro, por medo e desinformação”. (GREENPEACE, 2011). As questões aqui levantadas como dano moral dos radioacidentados, foi também objeto de discussão em 22 de setembro de 2009, na ocasião de lançamento do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa sobre o Acidente com o Césio 137 – NIPAC, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUCGO.

O sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente não contempla os danos morais sofridos pelas vítimas, todavia, a indenização por este dano é um direito constitucional (inciso V do art. 5º da Constituição Federal).

A questão da necessidade de novas leis relativas ao dever estatal (ou da sociedade internacional) de indenizar as vítimas dos *acidentes radioativos* também abrange a filosofia moderna. A atual civilização tecnológica exige que haja também uma mudança correlativa nas *políticas públicas* e na *legislação vigente*:

Nunca antes a política pública teve de lidar com questões de tal abrangência e que demandassem projeções temporais tão longas. De fato, a natureza modificada do agir humano altera a natureza fundamental da política. [...]. Questões que nunca foram antes objeto de legislação ingressam no circuito de leis que a “cidade” global tem de formular, para que possa existir um mundo para as próximas gerações de homens (JONAS, 1979, p. 112).

Assim, a exploração maciça das atividades nucleares, seja para obtenção de energia elétrica ou qualquer outro fim, é uma realidade inconteste inserida num prospecto global e que tende a ser irreversível num longo prazo. Assim, a legislação quanto à responsabilização civil relativa aos danos que esse tipo de atividade pode causar na coletividade, não pode admitir uma reparação mitigada e parcial, que não condiz com a dignidade da pessoa humana, pilar essencial do direito interno e internacional vigentes.

## **1.2 - As vítimas dos acidentes radioativos e a dignidade da pessoa humana: uma ponderação sobre a Declaração Universal dos Direitos Humanos**

A exploração maciça das atividades nucleares, seja para obtenção de energia elétrica ou qualquer outro fim, é uma realidade inconteste inserida num prospecto nacional e global, e que tende a ser irreversível num longo prazo. Assim, a legislação quanto à responsabilização civil relativa aos danos que esse tipo de atividade pode causar na coletividade, não pode admitir uma reparação mitigada e parcial, que não condiz com a dignidade da pessoa humana, pilar essencial do direito interno e internacional vigentes.

Consta no preâmbulo da Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada e proclamada pela Resolução n. 217 A (III) da Assembléia Geral das

Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948<sup>138</sup>, “que o reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana e de seus direitos iguais e inalienáveis é o fundamento da liberdade, da justiça e da paz no mundo”.

A doutrina assim define a dignidade da pessoa humana:

*A dignidade da pessoa humana é um valor espiritual e moral inerente a pessoa, que se manifesta singularmente na autodeterminação consciente e responsável da própria vida e que traz consigo a pretensão ao respeito por parte das demais pessoas, constituindo-se em um mínimo invulnerável que todo estatuto jurídico deve assegurar [...]. O princípio fundamental consagrado pela Constituição Federal da dignidade da pessoa humana apresenta-se em uma dupla concepção. Primeiramente, prevê um direito individual protetivo, seja em relação ao próprio Estado, seja em relação aos demais indivíduos. Em segundo lugar, estabelece verdadeiro dever fundamental de tratamento igualitário dos próprios semelhantes. Esse dever configura-se pela exigência de o indivíduo respeitar a dignidade de seu semelhante tal qual a Constituição Federal exige que lhe respeitem a própria. A concepção dessa noção de dever fundamental resume-se a três princípios do Direito Romano: *honestere vivere* (viver honestamente), *alterum non laedere* (não prejudique ninguém) e *suum cuique tribuere* (dê a cada um o que lhe é devido). (MORAES, 2003, p. 129).*

O direito à propriedade, à saúde, e à integridade física e moral, estão inexoravelmente ligados à dignidade da pessoa humana, corolário dos direitos humanos. Ocorre que um acidente que envolva a radioatividade, seja acidente nuclear, radiológico ou advindo de outras fontes de radiação, atenta contra esses princípios sacrossantos, indispensáveis para que a humanidade não se descaracterize como tal:

Quando associamos a expressão “humanos” à idéia de “direitos”, a presunção de superioridade, inerente aos direitos em geral, torna-se ainda mais peremptória, uma vez que esses direitos buscam proteger valores e interesses indispensáveis à realização da condição de humanidade de todas as pessoas. Agrega-se, assim, força ética à idéia de direitos, passando estes direitos a servir de veículos aos princípios de justiça de uma determinada sociedade. (VIEIRA, 1998).

Destarte, pode-se concluir que uma vítima de um acidente radioativo é uma pessoa que, acima de tudo, foi afrontada em sua dignidade.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, dispõe em seu Artigo III que “toda pessoa tem direito à vida [...] e à segurança pessoal”. Obviamente que o *direito à vida* é o direito supremo de todo e qualquer indivíduo, independente de onde

---

<sup>138</sup> Assinada pelo Brasil também nesta data.

esteja no mundo. É inato ao ser humano, seu bem maior. É a *conditio sine qua non* para a recepção dos demais direitos. Porém, essa noção de *direito à vida* vai além, não se retendo tão-somente à interpretação sofisticada de que o direito à vida é o *direito de estar vivo*. No que se refere ao “direito à vida” e à “segurança pessoal” constante na Declaração, insere-se o dever do Estado de prevenir os acidentes industriais, conseqüentemente, os acidentes nucleares que causam impactos negativos sobre a vida e segurança humana:

Tomado em sua dimensão ampla e própria, o direito fundamental à vida compreende o direito de todo ser humano de não ser privado de sua vida (*direito à vida*) e o direito de todo ser humano de dispor dos meios apropriados de subsistência e de um padrão de vida decente (preservação da vida, *direito de viver*). [...]. Com efeito, alguns membros do Comitê de Direitos Humanos têm expressado o ponto de vista que o artigo 6 do Pacto de Direitos Civis e Políticos das Nações Unidas<sup>139</sup> requer que o Estado “tome *medidas positivas* para assegurar o direito à vida, inclusive providências para reduzir o índice de mortalidade infantil, prevenir os acidentes industriais, e proteger o meio ambiente”. (TRINDADE, 1993, p. 73).

Porém, no caso específico da exploração da energia nuclear por instalações nucleares, o direito supremo e inalienável à vida não pode sucumbir à ilusão de desenvolvimento a todo custo, vez que inserto nesta concepção equivocada está o gérmen do retrocesso social.

Nesse sentido, o sistema de responsabilização civil por danos nucleares tem que ser efetivo em oportunizar a reparação integral do dano, sem se ater a qualquer limitação financeira: o limite da indenização tem que ser o exato limite do dano.

---

<sup>139</sup> Promulgado no Brasil pelo Decreto n. 592, de 06 de julho de 1992. Dispõe seu artigo 6º: 1. O direito à vida é inerente à pessoa humana. Esse direito deverá ser protegido pela lei. Ninguém poderá ser arbitrariamente privado de sua vida. 2. Nos países em que a pena de morte não tenha sido abolida, esta poderá ser imposta apenas nos casos de crimes mais graves, em conformidade com legislação vigente na época em que o crime foi cometido e que não esteja em conflito com as disposições do presente Pacto, nem com a Convenção sobre a Prevenção e a Punição do Crime de Genocídio. Poder-se-á aplicar essa pena apenas em decorrência de uma sentença transitada em julgado e proferida por tribunal competente. 3. Quando a privação da vida constituir crime de genocídio, entende-se que nenhuma disposição do presente artigo autorizará qualquer Estado Parte do presente Pacto a eximir-se, de modo algum, do cumprimento de qualquer das obrigações que tenham assumido em virtude das disposições da Convenção sobre a Prevenção e a Punição do Crime de Genocídio. 4. Qualquer condenado à morte terá o direito de pedir indulto ou comutação da pena. A anistia, o indulto ou a comutação da pena poderá ser concedido em todos os casos. 5. A pena de morte não deverá ser imposta em casos de crimes cometidos por pessoas menores de 18 anos, nem aplicada a mulheres em estado de gravidez. 6. Não se poderá invocar disposição alguma do presente artigo para retardar ou impedir a abolição da pena de morte por um Estado Parte do presente Pacto.

Somente assim, a evolução tecnológica, ou seja, a obtenção de energia elétrica por instalações nucleares seria posta em seu devido lugar: a serviço da humanidade e não como um ônus imposto a esta, instrumento de dor, de dano sem a respectiva e proporcional indenização.

Para aqueles que acham que a produção deve ser privilegiada a todo o custo, lembre-se que o direito à vida não é um direito criado ao sabor do capricho do legislador. Primeiramente, consta como um direito inviolável. O direito à vida é daqueles direitos que são essencialmente fundamentais e, no dizer de Schmitt, são “anteriores e superiores ao Estado, aqueles que o Estado não os outorga com base em suas leis, mas que os reconhece e protege como dados antes dele, e nos quais somente cabe penetrar em quantidade mensurável em princípio e só dentro de procedimento regulado. (MACHADO, 2009, p. 864).

Sob a ótica das vítimas do acidente radioativo, é inconteste que o acidente se constitui em um atentado, ainda que sem culpa, contra o direito à vida – sustentáculo dos direitos humanos. Nesses casos o dano pode ser total (irreversível), ou seja, a perda da vida; ou parcial, consistindo em uma fragilização da saúde que pode ser passageira ou se fixar cronicamente por meio de uma infinidade de doenças, bem como repercutindo até nas futuras gerações da vítima do acidente radioativo.

Portanto, o *direito à vida* previsto na Declaração Universal dos Direitos Humanos também deve ser entendido como o direito de não ter a saúde abalada por ação ou omissão do Estado, e neste caso específico, de não ser vitimado por um *acidente radioativo*.

O *direito à vida* no caso em estudo também se desdobra no direito de se ter uma justa indenização moral e material pela perda de um ente querido, resultante de um *acidente radioativo*, sobretudo se ficar comprovada a situação de dependência econômica dos parentes com a vítima.

Ainda na análise do Artigo III da Declaração Universal dos Direitos Humanos que “toda pessoa tem direito [...] à segurança pessoal”. O direito à segurança pessoal não se refere tão-somente a estar devidamente protegido da criminalidade, mas de qualquer ocorrência maléfica que possa ser prevista e evitada, sendo este um dever estatal. Assim, um *acidente radioativo* é um atentado contra a segurança pessoal das vítimas que gera uma instabilidade social:

Os indivíduos que se envolvem intensamente numa catástrofe costumam apresentar, depois do desastre, uma neurose traumática semelhante à neurose de guerra [...]. As características de um acidente com radiação são diferentes de qualquer outro acidente, mesmo de acidentes envolvendo tecnologia. Não é só repentino, inesperado e pouco conhecido, mas também é impossível de ser detectado pelos sentidos, é silencioso, não tem cheiro, é invisível e não deixa destruição aparente. [...] durante um acidente com radiação ninguém sabe onde está o perigo para poder fugir. (CARVALHO, 2000, p. 136).

No Artigo XVII da Declaração Universal dos Direitos Humanos, está previsto nos itens 1 e 2, respectivamente, que “*toda pessoa tem direito à propriedade, só ou em sociedade com outros*” e que “*ninguém será arbitrariamente privado de sua propriedade*”.

Em Chernobyl e em Goiânia, *mutatis mutandi*, considerando as características de cada evento, o direito humano à propriedade das vítimas direta do acidente foi mitigado. No caso de Chernobyl esse fato é ainda mais patente vez que houve a evacuação em massa da cidade com quase cinquenta mil habitantes. Também em Goiânia, quarenta e cinco casas foram contaminadas, sendo que destas quatro tiveram que ser inteiramente demolidas ante a elevada concentração de radiação encontrada.

Ademais, o prejuízo material nos casos elencados traspõem a demolição da edificação e perda da propriedade dos bens imóveis, já que esta pressupõe também a perda de todos os objetos que guarnecem a casa, independente de valor econômico ou pessoal destas, isso porque “nada obsta a que se repare ofensa moral que o ato do lesante tenha provocado ao lesado, ferindo um interesse afetivo atinente a bens materiais [...]” (DINIZ, 2004, p. 166). Ademais há outros bens móveis que também estão sujeitos à contaminação radioativa e, obviamente à destruição, tais como veículos automotores, etc.

Quanto ao dano moral que as vítimas dos acidentes radioativos podem sofrer, atenta-se ao fato que no Preâmbulo da Declaração Universal dos Direitos Humanos há o “reconhecimento da dignidade inerente a todos os membros da família humana” sendo que a Carta se embasa “nos direitos humanos fundamentais, na dignidade e no valor da pessoa humana”. Nesse diapasão pode-se inferir a absoluta aplicabilidade da indenização por danos morais sofridos pelas vítimas do acidente radiativo, sendo que a apreciação destes danos dependerá de uma análise do caso concreto – como já foi discorrido anteriormente.

Destarte, ante o teor da Declaração Universal dos Direitos Humanos se extraem elementos jurídicos aptos a vincular o direito integral à indenização das vítimas dos acidentes radioativos como um direito humano, contemplando os danos morais, físicos e patrimoniais sofridos por estas. Isso porque o acidente radioativo incide sobre bens jurídicos, componentes inseridos como direitos fundamentais indispensáveis à dignidade da pessoa humana.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da exploração da atividade nuclear constitui uma tendência mundial que tende a ser irreversível ao menos nas próximas décadas ou até o surgimento de outras tecnologias mais viáveis ambiental, técnica e financeiramente. Ressalta-se que a exploração da energia nuclear para fins pacíficos, sobretudo, para ampliação da matriz energética das nações, é fomentada pela ONU por meio da Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA.

Não se pode ignorar, todavia, que a exploração da energia nuclear retém em si um risco inerente de ocasionar acidentes nucleares, ante a periculosidade própria dos materiais envolvidos.

Ocorre que o vigente sistema de responsabilização civil pelos danos nucleares, advém da Convenção sobre a Responsabilidade Civil no Âmbito da Energia Nuclear, de 12.07.1960 (Convenção de Paris). Essa Convenção teve influência direta na Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por Danos Nucleares (1963), que adotou a estrutura sistêmica, princípios e os mecanismos de responsabilização da Convenção de Paris. Portanto, trata-se de um sistema de responsabilização formulado há cinquenta anos e de aplicação específica aos acidentes nucleares.

É inequívoco que a ciência jurídica deve se conciliar com o tempo, mormente numa sociedade global que é construída diuturna e celeremente: o direito necessita evoluir constantemente. Se assim não for, a ciência jurídica não se inserirá na dinâmica inerente à sociedade: em vez de elevá-la promovendo em seu bojo a Justiça, o direito de aspecto positivista atemporal prejudicará nefastamente a sociedade, ou seja, o inverso de sua finalidade precípua.

Assim, constata-se que há aspectos no sistema de responsabilização civil por danos nucleares que não mais se coadunam com o direito vigente, interno e internacional, que têm como seu fundamento atual a dignidade da pessoa humana.

Outro aspecto que deve ser ponderado é que as bases do sistema de responsabilização civil por danos nucleares não foram informadas pelo fato concreto, ou seja, esse sistema foi criado antes do acidente nuclear de Chernobyl.

Por causa de suas características e dimensões próprias, o referido acidente nuclear deveria ser o ponto de partida fático para se discutir a devida responsabilização por danos nucleares, propondo uma reformulação no sistema vigente. Isso porque o acidente nuclear em comento, de maior magnitude já ocorrido, constituiu um estigma indelével na humanidade, cujos efeitos nefastos da manifestação tardia à exposição radioativa ainda hoje não foram sanados, marcando as gerações pós-acidente (*futuras gerações*) com mutações e doenças de ordem genético-hereditária. E ainda hoje, muitas vítimas não foram indenizadas.

### **1.1 - Aspectos positivos da Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear**

A Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear se revela instrumento imprescindível à segurança nuclear internacional. Como previsto na convenção, há o dever de notificação imediata a ser observado pelos Estados-Partes onde ocorreu o acidente radioativo aos demais Estados que possam ser atingidos com a radiação emanada, observando o princípio da boa-fé entre os Estados. Isso porque há de considerar que o atraso da informação quando de um acidente radioativo pode agravar os efeitos do mesmo, sobretudo às vidas humanas.

A mencionada convenção adquire uma relevância considerável considerando a atual conjuntura internacional, de aumento da exploração da energia nuclear, com a diuturna construção de novos reatores nucleares. Ademais, deve-se considerar que também é crescente o número de equipamentos que utilizam a radioatividade, seja na agricultura, na indústria, na medicina, para fins científicos, etc.

A Convenção sobre Pronto Notificação de Acidente Nuclear teve aplicação no acidente nuclear de Fukushima Daiichi (Japão, 11/03/2011). Ainda no dia do fatídico tsunami que causou o referido acidente nuclear, a AIEA já estava ciente da instabilidade dos reatores nucleares causada por uma pane elétrica, posto que os geradores da usina nuclear responsáveis pelo resfriamento do reator no caso de falta de energia elétrica haviam sido atingidos pelo tsunami<sup>140</sup>.

---

<sup>140</sup> Obviamente que, quanto à informação, não se pode comparar o acidente nuclear de Chernobyl com o do Japão. No sentido de que, possivelmente, se fosse hoje a censura feita em Chernobyl não seria tão inexorável como foi, já que atualmente os cidadãos usam de recursos como internet, redes sociais, etc., que incontestavelmente facilitam a informação. Todavia, deve-se reconhecer que o Japão observou a Convenção em tela, notificando formalmente a AIEA de imediato, não sendo necessário qualquer outra pressão social para que se desse a devida publicidade ao evento.

Um dos aspectos mais relevantemente positivos da Convenção, refere-se à sua aplicabilidade: a mesma abrange tanto acidentes radioativos *lato sensu*, sendo que a redação do texto da convenção, nesse sentido, constitui-se cláusula aberta, sendo aplicável a qualquer anormalidade com elementos radiativos que possa afetar outros países, independente da fonte radioativa, se advinda de usina nuclear ou não.

A Convenção ainda dispõe que a notificação do acidente radiativo poderá ser procedida diretamente aos países passíveis de serem afetados ou por via da AIEA, ou de ambas as formas, sempre com a finalidade de se minimizar os danos nucleares com a informação.

## 1.2 - Pontos de discussão

Constata-se que a Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear detém em si a seguinte lacuna: não declina sobre a responsabilidade civil internacional do Estado-Parte que não observar as regras da Convenção, potencializando o dano nuclear. Obviamente, nesse caso se observará as normas vigentes de responsabilidade civil internacional por danos transfronteiriços, mas a Convenção deveria ao menos trazer expressamente que a inobservância de suas normas asseveraria o valor da indenização devida ao Estado lesionado, já que, invariavelmente, o atraso na notificação de um *acidente nuclear* ou radiológico resulta em agravamento dos danos.

Ademais, outro aspecto é que a Convenção declara expressamente que o rol do § 2º do Artigo 1 não é taxativo, conforme disposto no Artigo 3: “Com o objetivo de minimizar as conseqüências radiológicas, os Estados Partes poderão notificar acidentes nucleares que não os especificados no Artigo 1º”. Porém, nos termos do artigo supracitado, a Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear não determina a notificação de qualquer outro acidente radioativo, que não os previstos no § 2º do Artigo 1 da Convenção. Portanto, o Artigo 3 da convenção dispõe sobre uma faculdade do Estado-Parte de notificar dos acidentes nucleares/radiológicos não previstos expressamente na convenção, o que enseja em insegurança jurídica.

Outro aspecto de controvérsia é o fato da convenção não determinar a obrigatoriedade de notificar as vítimas diretas do acidente radioativo, mas tão-somente determinar a notificação em âmbito internacional.

### 1.3 - Aspectos positivos Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por danos Nucleares e a Lei Federal n. 6.453/1977

I. Inicialmente, ressalta-se que um sistema de responsabilização civil diferenciado, como existe, é imprescindível, vez que considera a especificidade e riscos da exploração da energia nuclear. As normas gerais da responsabilização civil certamente causariam empecilhos na apuração da responsabilidade civil do acidente nuclear, sendo impróprias. Assim, constata-se a imprescindibilidade da existência de um sistema de responsabilização civil por danos nucleares próprio, como propõem a Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por danos Nucleares e a Lei Federal n. 6.453/1977.

II. Um aspecto relevante desse sistema instaurado é o *princípio da canalização da responsabilidade*, que, resumidamente, caracteriza-se pela regra de que a responsabilidade civil nuclear é *canalizada*, ou seja, direcionada e concentrada ao *operador* da instalação nuclear. Excluem-se aqui discussões jurídico-processuais extensas sobre quem é o causador do dano e, conseqüentemente, responsável legal pela indenização. Discussões essas que poderiam constituir óbice na obtenção da indenização pelas vítimas do acidente nuclear ou ainda causar manifesto atraso processual, até que a definição do responsável pelo acidente nuclear fosse feita. Assim, se houve o *acidente nuclear*, o *operador* da instalação nuclear é civilmente responsável pelas indenizações.

III. Também no que se refere à viabilização da indenização da vítima do dano nuclear, tanto a Convenção de Viena sobre responsabilidade Civil por danos Nucleares quanto a Lei Federal n. 6.453/1977, dispõem que a responsabilidade do *operador* por danos nucleares será objetiva, ou seja, a responsabilidade é independente da existência de culpa do *operador*. Ressalta-se que essa modalidade de responsabilização no que se refere aos danos nucleares, está também prevista na Constituição da República Federativa do Brasil (art. 21, inciso XXIII, alínea “d”). Destarte, ocorrido o acidente nuclear com seus respectivos danos nucleares, surge o dever de indenizar, devendo a vítima comprovar o dano sofrido e o nexo entre o dano e o acidente nuclear. Essa é a forma de responsabilização civil mais condizente com a periculosidade inata à exploração da energia nuclear.

IV. O *princípio da necessidade de garantia ou seguro* se constitui num instrumento jurídico válido no auxílio do pagamento às vítimas dos danos nucleares,

sendo o operador da instalação nuclear obrigado a contratar o referido seguro. A melhor interpretação retirada do sistema de responsabilização civil por danos nucleares é no sentido de que o seguro obrigatório deve ser estipulado no valor limite da responsabilidade civil por danos nucleares atribuível ao operador. Destarte, na ocorrência de um acidente nuclear, o seguro cobriria o valor teto previsto no sistema, atribuível ao operador da instalação nuclear.

V. De aplicação conjunta com o princípio *supra*, encontra-se o *princípio da vinculação obrigatória do Estado*: caso o seguro contratado não seja suficiente para reparar os danos causados, o Estado da instalação pagará o valor da reparação civil ainda remanescente. Vincular o Estado é um meio importante de se garantir a reparação pelos danos nucleares, porém, o Estado da instalação é também sujeito ao valor limite da responsabilização prevista pelo sistema em tela. Ou seja, se ainda com a participação do Estado da instalação as indenizações civis não forem integralmente quitadas, o dano nuclear sofrido pelas vítimas ficará sem a integral reparação.

#### **1.4 - Pontos de discussão**

I. Deve-se observar que a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977 é de aplicação restrita aos acidentes nucleares, sendo que ambas excluem de seus textos, expressamente, a aplicação sobre demais acidentes radioativos, como os acidentes radiológicos e os acidentes por outras fontes de radiação, conforme definição utilizada por esta pesquisa.

Destarte, não há em sede internacional e interna qualquer norma específica de responsabilização civil aplicável aos demais acidentes radioativos, estando os mesmos sob a égide das normas gerais de responsabilidade civil. Inobstante os riscos inerentes ao uso da radioatividade também em outras áreas, que não a energia nuclear para matriz energética. Como conclusão, a Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977 poderiam ter disposto em seus textos a responsabilidade civil relativa aos acidentes radioativos *lato sensu*, sobretudo os radiológicos.

Portanto, hodiernamente, quanto aos demais acidentes radioativos, impõem-se um vácuo legislativo na matéria de responsabilidade civil, que tem como consequência a dificuldade das vítimas desses acidentes de, primeiramente, serem reconhecidos como tais e, *a posteriori*, serem devidamente indenizados já que estão

cobertos pelo sistema geral de responsabilidade civil. Assim, o dano é específico, mas a legislação que se aplica não.

Esse vácuo legislativo tem peso maior para o Brasil. Isso porque foi aqui que há vinte quatro anos ocorreu o maior acidente radiológico da história, com o radioisótopo Césio-137, em Goiânia. Porém, sob o ponto de vista meramente legislativo, foi como se esse soturno acidente nunca tivesse acontecido, vez que não houve qualquer avanço legislativo no sentido de se instituir um regime jurídico próprio, apto a reparar as vítimas desses acidentes que podem ser tão graves quanto um acidente nuclear.

II. A definição de danos nucleares utilizada pelo sistema de responsabilização civil por danos nucleares é incompatível com a ordem constitucional instaurada. Assim, o conceito de dano nuclear deve ser procedida sob a égide da Constituição Federal, sendo que *in casu*, necessita ser ampliado. Deve-se inserir nesta conceituação os danos já previstos na Convenção de Viena (artigo I, alínea k, subitem “i”) e na Lei Federal n. 6.453/1977 (inciso VII do art. 1º), quais sejam, a) perda de vidas humanas; b) as lesões corporais; c) danos e prejuízos materiais; d) dano pessoal; mas também os seguintes o e) dano moral individual; f) dano moral coletivo por lesão ao meio ambiente (natural, histórico e cultural); f) dano físico; g) dano estético; h) danos às futuras gerações, quando se provar que houve alguma má-formação de ordem genética ou doença congênita possivelmente advindas do acidente nuclear. Ainda considerando as normas constitucionais vigentes e o princípio da dignidade da pessoa humana, constata-se que essa conceituação de dano nuclear não pode ser taxativa e deve contemplar qualquer dano humano ocorrido no caso concreto, mesmo que não previsto em lei.

III. Muito embora seja acertada adoção da teoria da responsabilidade civil objetiva, esta modalidade de responsabilização desvinculada de outros instrumentos jurídicos não é suficiente para que haja uma reparação devida ao acidente nuclear. Assim, defende-se a inversão dos ônus da prova quando se tratar de danos físicos possivelmente causados pelo acidente nuclear. Além disso, muito embora sob a égide da teoria da responsabilidade civil objetiva, o sistema em análise traz excludentes relativas aos casos fortuitos (“uma catástrofe natural de caráter excepcional”) e de força maior (“conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição”). Tais excludentes são aptas a afastarem a responsabilidade do *operador* da instalação nuclear.

Primeiramente, deve-se ponderar que tais excludentes não podem ser lidas nem interpretadas como absolutas. Deve-se observar se nessas ocorrências, muito embora advindas de força maior e caso fortuito, houve também o elemento dolo ou culpa do operador da instalação nuclear, ou seja, deve-se averiguar se a ação/omissão humana do operador potencializou o dano nuclear advindo de caso fortuito ou de força maior. Porém, seria juridicamente mais correto, considerando a condição própria das usinas nucleares, que todos os danos nucleares, ainda que advindos de caso fortuito ou força maior, fossem devidamente indenizados.

Ademais, essas excludentes devem ser extirpadas do sistema porque em um caso concreto, podem ser avocadas indevidamente pelo operador da instalação nuclear, com o fim de se esquivar do dever de reparar o dano nuclear, sobretudo, no que se refere às catástrofes naturais.

Nesse diapasão, admitindo-se um dos principais argumentos favoráveis à exploração da energia nuclear para fins pacíficos, sobretudo, no que se refere à obtenção de energia elétrica; a exploração da energia nuclear constitui um *bônus* à coletividade. Assim, não se pode admitir qualquer exoneração do operador da instalação nuclear no que se refere à responsabilidade civil nuclear, ainda que o dano ocorrido seja advindo de força maior ou caso fortuito. Isso porque se toda a sociedade recebe o *bônus* da exploração da energia nuclear, deve também arcar via Estado com os *ônus* dessa atividade, indenizando todas as vítimas do acidente nuclear independente da causa que os motivou.

IV. A Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977 limitam a responsabilidade civil do operador da instalação nuclear, o que configura o *princípio da limitação da responsabilidade*. Ocorre que limitar a responsabilidade civil aos danos nucleares é admitir um dano humano sem a integral reparação. A responsabilização civil, em qualquer de suas vertentes, não pode ser limitada pela lei, mas sim pelo evento danoso: o limite da indenização é o limite do dano.

Nesse sentido tanto a Convenção de Viena quanto a Lei Federal n. 6.453/1977, constituem um atentado à dignidade da pessoa humana, à vítima de um *acidente nuclear*. Nesse aspecto, o sistema de responsabilização civil por danos nucleares vigente no Brasil não se coaduna com a ordem constitucional vigente, mormente se fizermos uma leitura da indenização pelo acidente nuclear sob o prisma dos direitos humanos e do princípio da dignidade da pessoa humana. Inclusive, no caso do direito interno, esse princípio constitui um dos fundamentos da

República Federativa do Brasil (inciso III do art. 1º da Constituição Federal). Isso porque os danos nucleares geralmente repercutem sobre o patrimônio, saúde, liberdade e integridade física e moral do indivíduo, todos estes considerados direitos humanos. Sendo assim, uma reparação parcial, mitigada, desses direitos constitui uma ofensa direta aos mesmos, o que encontra vedação constitucional. Portanto, a reparação de um dano nuclear tem que ser integral e condizente com a regra de que “a indenização mede-se pela extensão do dano” – art. 944 do Código Civil. Qualquer dispositivo legal que atente contra essa noção não detém legitimidade se revisto sob a égide da dignidade da pessoa humana e dos direitos humanos.

V. Deriva do *princípio da limitação da responsabilidade*, o *princípio da vinculação obrigatória do Estado*, o que *a priori* pode ser positivo, conforme exposto *supra* nos aspectos positivos da convenção. Por este princípio, caso o seguro obrigatório feito no valor limite da responsabilidade civil do operador não seja suficiente para reparar os danos nucleares, o Estado é *vinculado* ao remanescente do valor a ser reparado. Ocorre que a mesma limitação financeira da responsabilidade que se aplica ao operador da instalação nuclear também incide sobre o Estado.

Portanto, ultrapassado o limite de responsabilização referido, as vítimas serão indenizadas por meio de rateio, nos termos do art. 10 da Lei Federal n. 6.453/1977, e receberão apenas uma indenização proporcional e não total dos danos sofridos, desconsiderando-se totalmente a especificidade dos danos absorvidos por cada vítima. Ora, insiste-se, se a exploração da energia nuclear constitui um benefício social, por consequência lógica, a sociedade representada pelo Estado dever arcar com a totalidade dos prejuízos causados por essa atividade a outrem, sob pena, inclusive de afronta direta aos direitos fundamentais do indivíduo previstos na Constituição Federal, mormente, a dignidade da pessoa humana.

VI. O *princípio da limitação da responsabilidade*, além de incidir no aspecto financeiro, tanto a Convenção de Viena quanto a Lei Federal n. 6.453/1977, o trazem também na modalidade temporal estipulando prescrição de dez anos após o acidente nuclear para se pleitear a reparação pelos danos nucleares sofridos. Por isso, pode-se dizer que é a dimensão temporal ou prescricional do *princípio da limitação da responsabilidade*.

Ocorre que, como se constatou na presente pesquisa, as enfermidades advindas dos efeitos tardios da radiação, principalmente o câncer, podem demorar

décadas para se manifestar. E nesse diapasão, o direito das vítimas de obter qualquer reparação nesse sentido, já estaria prescrito. Isso porque o sistema de responsabilização civil por danos nucleares considera o termo inicial da prescrição o acidente nuclear, e não a lesão efetiva do direito da suposta vítima (cf. art. 189 do Código Civil) que se daria tão-somente com o aparecimento da enfermidade que tivesse possível vínculo com o acidente nuclear.

Sendo assim, o termo inicial prescricional nesses casos não pode ser o *acidente nuclear*, mas sim a ciência inequívoca da vítima quanto ao aparecimento da moléstia, que pode ser comprovado via prontuário ou laudo médico que ateste a enfermidade.

Ressalta-se que o sistema analisado não considera os danos nucleares incidentes sobre as futuras gerações, que na Constituição Federal detém tutela jurídica (cf. art. 225). Principalmente no que se refere às futuras gerações imediatas, quais sejam, os filhos das vítimas do acidente nuclear que portarem moléstias ou má-formações congênitas, possivelmente advindas do acidente. Obviamente que tanto a Convenção de Viena quanto a Lei Federal n. 6.453/1977 são absolutamente silentes a essa questão, todavia, a mesma é de incontestável relevância e deve servir de impulsão para se repensar o sistema de responsabilidade civil nuclear ainda vigente, interna e internacionalmente.

VII. Não se pode desconsiderar também o agravamento da responsabilidade civil do operador da instalação nuclear quando o local escolhido para a fixação da instalação nuclear não considerar o ordenamento territorial local nem o EPIA, mesmo que a Lei n. 6.189/1974 e da Resolução CNEN 15/02 não o preveja. Isso porque o EPIA é constitucionalmente exigido, vez que, exploração da energia nuclear numa instalação nuclear é “potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente” (inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal). Nesse sentido, ressalta-se que a ausência de um plano de ordenamento nacional do território é um problema, vez que já se poderia definir com critérios técnicos/logísticos qual o melhor lugar (ou lugares) para a instalação das usinas nucleares no Brasil, bem como questões como o zoneamento nuclear, que atualmente não se sabe qual o ente federativo competente para tal, se a União, o Estado ou o Município onde se situa a instalação nuclear.

VIII. Outro aspecto do sistema de responsabilização por danos nucleares que pode resultar em um dano sem a correspondente indenização ocorre quando o

acidente nuclear é resultante de material nuclear que foi roubado, perdido, alijado ou abandonado. Além de prevalecer a regra geral de prescrição de 10 anos, se o *acidente nuclear* ocorrer após 20 anos do roubo, perda, alijamento ou abandono, a ocorrência, não haverá qualquer responsabilização do operador, ou seja, haverá um dano sem qualquer indenização. Ocasão em que se sugere que esse prazo prescricional seja ampliado em pelo menos 100 anos.

A Convenção de Viena e a Lei Federal n. 6.453/1977 são silentes quanto à possibilidade da perda, alijamento ou abandono ocorrer por culpa do *operador*, apenas exime-o em 20 anos. Ocorre que há elementos radioativos que emanam radioatividade por milhares de anos, sendo assim, poderá haver também um dano sem a devida indenização.

IX. Muito embora a Convenção de Viena admita a possibilidade da vítima da indenização poder alterar o pedido inicial formulado em juízo no que se refere à sua indenização, ressalva que a *lex fori* deve também admitir essa possibilidade. Essa possibilidade é relevante considerando a morosidade judicial no Brasil, e que no curso do processo outros danos à saúde poderiam surgir além daqueles já pleiteados. Ocorre que essa benéfica possibilidade não é prevista na Lei Federal n. 6.453/1977, ademais. Assim, prevalece a vedação prevista no art. 264 do Código de Processo Civil, ou seja, após a citação do réu o autor é impedido de modificar o pedido ou a causa de pedir.

Essa impossibilidade na mudança do pedido inicial, não se coaduna com a especificidade dos danos nucleares. É irrefutável que pelos efeitos próprios da irradiação ou contaminação radioativa, os danos à saúde humana possam aparecer ou se agravarem após a propositura da ação de reparação pelos danos nucleares sofridos. Assim, o intuito dessa possibilidade é guardar a devida proporção entre dano e indenização, considerando os efeitos tardios da radiação no organismo humano. Porém, inadmitida no direito brasileiro.

X. O Princípio 22 da Declaração de Estocolmo e o Princípio 13 Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), incentivam a formulação de uma legislação nacional e convenções internacionais aptas a promoverem a reparação dos danos ambientais sofridos. Ocorre que se deve reconhecer que uma das principais normas internacionais vigentes quanto à responsabilização civil nuclear, qual seja, a Convenção de Viena, não está mais condizente com os atuais rumos do direito internacional, nem do direito brasileiro,

que encontra seus sustentáculos principais na dignidade da pessoa humana e na observância irrestrita aos direitos humanos.

XI. Finalmente, pode-se concluir que o sistema de responsabilidade civil por danos nucleares previsto na Convenção de Viena e na Lei Federal n. 6.453/1977, em várias ocasiões admite a ocorrência do dano nuclear sem a correspondente indenização, sendo que esta pode ser parcial ou mesmo inexistir.

Tal fato constitui afronta ao princípio da dignidade da pessoa humana, que é causa fundamental da existência da República Federativa do Brasil (inciso III do art. 1º da Constituição Federal). Ademais, essa mesma República Federativa se autodenomina de Estado Democrático de Direito (*caput* do art. 1º da Constituição Federal). Porém, haverá verdadeira democracia se se admite danos a direitos fundamentais do indivíduo sem a correspondente e devida reparação?

Poder-se-ia até questionar a inconstitucionalidade do sistema em análise, todavia, talvez isso ainda não tenha ocorrido porque ainda no Brasil não houve um acidente nuclear. Infelizmente, a problemática aqui exposta do sistema de responsabilização pelos danos nucleares, esta entendida como a conjugação sistemática dos problemas encontrados no sistema analisado como ora foi procedido, pode ser que venha à tona tarde demais, com um acidente nuclear em território nacional ou mais um acidente radiológico.

Obviamente que se espera que isso nunca aconteça, mas tal possibilidade não pode ser ignorada, aliás, deve ser uma preocupação da ciência jurídica e dos Poderes instituídos com o escopo de se elaborar um sistema de responsabilidade civil aplicável aos acidentes *radioativos*, efetivo e apto a reparar a totalidade do dano sofrido pelas vítimas, o que é necessário e condizente com a Constituição Federal, mas, sobretudo, com o princípio da dignidade da pessoa humana.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. *Direito administrativo descomplicado*. 17 ed. São Paulo: Método, 2009.

BBC - BRASIL. *Alemanha anuncia fechamento de todas as usinas nucleares até 2022*. Disponível em: [http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/05/110530\\_alemanha\\_nuclear\\_rw.s.html](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/05/110530_alemanha_nuclear_rw.s.html). Acessado em 02 de novembro de 2011.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Energia 2030: análise retrospectiva*. Brasília: EPE, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Energia 2030: projeções*. Brasília: EPE, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Energia 2030: geração termonuclear*. Brasília: EPE, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. *Plano Nacional de Energia 2030: relatório final*. Brasília: EPE, 2007.

\_\_\_\_\_. Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. *Transporte de material radioativo: CNEN-NE-5.01*. DNE/CNEN, 1988.

\_\_\_\_\_. Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. *Aplicações nucleares na indústria, agricultura e alimentos*. Disponível em: <http://portalnuclear.cnen.gov.br/conteudo/Grupo.asp?Cod Grupo=40>. Acesso em 02 de setembro de 2011.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado. 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942. *Lei de introdução às normas do direito brasileiro*. DOU de 9.9.1942, Rio de Janeiro, 1942.

\_\_\_\_\_. Lei Federal n. 6.189, de 16 de dezembro de 1974. *Altera a lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, e a lei nº 5.740, de 1 de dezembro de 1971, que criaram, respectivamente, a comissão nacional de energia nuclear - cnen e a companhia brasileira de tecnologia nuclear – cbtn, que passa a denominar-se empresas nucleares brasileiras sociedade anônima - nuclebras, e dá outras providências.* D.O.U. de 17.12.1974, Brasília, 1974.

\_\_\_\_\_. Lei Federal n. 5.869, de 11 de janeiro de 1973. Institui o Código de Processo Civil. D.O.U. de 17.1.1973, Brasília, 1974.

\_\_\_\_\_. Lei n. 6.453, de 17 de outubro de 1977. *Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências.* Brasília, 1977.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 9, de 15 de janeiro de 1991. *Promulga a convenção sobre pronta notificação de acidente nuclear.* DOU de 16.2.1991, Brasília, 1991.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 911, de 03 de setembro de 1993. *Promulga a convenção de viena sobre responsabilidade civil por danos nucleares, de 21/05/1963.* D.O.U. de 6.9.1993, Brasília, 1993.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.308, de 20 de novembro de 2001. *Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.* D.O.U. de 21.11.2001, Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. D.O.U. de 11.1.2002, Brasília, 2002.

BITTAR, Carlos Alberto. *Responsabilidade civil nas atividades nucleares.* São Paulo: USP, 1982.

BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos.* 1 ed. São Paulo: Editora Campus, 2010.

CARDOSO, Eliezer de Moura. *Apostila educativa: radioatividade.* Rio de Janeiro: CNEN, 2003.

CARVALHO, Ana Bandeira de. *Aspectos psicológicos do risco envolvendo radiação ionizante*. In: Seminário Internacional: o direito ambiental e os rejeitos radioativos. Anais. Rio de Janeiro: ESMPU, 2000.

\_\_\_\_\_. Eliezer de Moura. *Apostila educativa: energia nuclear*. Rio de Janeiro: CNEN, 2003.

\_\_\_\_\_. Eliezer de Moura. *Apostila educativa: aplicações da energia nuclear*. Rio de Janeiro: CNEN, 2003.

\_\_\_\_\_. Eliezer de Moura. *Programa de integração CNEN: módulo informação técnica*. Rio de Janeiro: CNEN, 2003.

CURADO, Maria Paula. *Acompanhamento clínico de dez pacientes vítimas do acidente radiológico de Goiânia, 1988-1992*. Arq. Bras Med Naval, 1992.

DUPUY, Jean-Pierre. *A catástrofe de Chernobyl vinte anos depois*. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a18v2159.pdf>>. Acesso em 16 de abril de 2011.

DINIZ, Maria Helena. *Direito civil brasileiro: responsabilidade civil*. 18 ed, v. 7. São Paulo: Saraiva, 2004.

ESTADÃO. *Trem radioativo causa protestos e violência na Alemanha*. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/internacional,trem-radioativo-causa-protestos-e-violencia-na-alemanha,636549,0.htm>>. Acesso em 22 de julho de 2011.

ESTADÃO. *Cinturão de Fogo concentra 90% dos terremotos*. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,cinturao-de-fogo-concentra-90-dos-terremotos,690953,0.htm>>. Acesso em 22 de novembro de 2011.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FIÚZA, Ricardo. *Novo código civil comentado*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

FONSECA, Arnaldo Medeiros da. *Caso fortuito e teoria da imprevisão*. 3 ed. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1943.

GALETTI, Diógenes; LIMA, Celso L. *Energia nuclear: com fissões e com fusões*. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

GONÇALVES, Carlos Roberto. *Responsabilidade civil*. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GOMES, Roberto Alcântara. *Efeitos biológicos*. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v.7, n.40, p.25, mar. 1988. Encarte especial (Autos de Goiânia).

GOMES, Luiz Flávio; PIOVESAN, Flávia (org.). *O sistema interamericano dos direitos humanos e o direito brasileiro*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.

GREENPEACE. *Memorial césio-137*. Disponível em: [http://www.greenpeace.org.br/nuclear/cesio/flash\\_cesio.html](http://www.greenpeace.org.br/nuclear/cesio/flash_cesio.html). Acesso em 20 de outubro de 2011.

\_\_\_\_\_. *Vítimas de Chernobyl*. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Blog/vtimas-de-chernobyl/blog/33819/>. Acesso em 20 de outubro de 2011.

HANS, Jonas. *O princípio responsabilidade*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

IAEA - International Atomic Energy Agency. Fukushima Nuclear Accident Update Log. Disponível em: <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/fukushima110311.html>. Acesso em 30 de maio de 2011.

\_\_\_\_\_. *Safety of RBMK reactors: setting the technical framework*. Disponível em: <http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull381/38102741017.pdf>. Acesso em 12 de julho de 2011.

\_\_\_\_\_. *INES - The international nuclear and radiological event scale*. Disponível em: <http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/ines.pdf>. Acesso em 15 de março de 2011.

\_\_\_\_\_. *Final report of the programme on the safety of WWER and RBMK nuclear power plants*. Disponível em: [http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/wwer-rbmk/wwer\\_15.pdf](http://www-ns.iaea.org/downloads/ni/wwer-rbmk/wwer_15.pdf). Acesso em 16 de julho de 2011.

\_\_\_\_\_. *Chernobyl: 25 years, 25 stories.* Disponível em: <http://www.iaea.org/newscenter/focus/chernobyl/25years/>. Acesso em 18 de julho de 2011.

\_\_\_\_\_. Statement to International Conference on Chernobyl: Twenty-Five Years On - Safety for the Future. Disponível em: <http://www.iaea.org/newscenter/statements/2011/amsp2011n010.html>. Acesso em 15 de abril de 2011.

\_\_\_\_\_. *Chernobyl's legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations of Belarus, the Russian Federation and Ukraine.* Disponível em: <http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf>. Acesso em 18 de abril de 2011.

INB – Indústrias Nucleares do Brasil. *Ciclo do combustível nuclear.* Disponível em: <http://www.inb.gov.br>. Acesso em 25 de abril de 2011.

\_\_\_\_\_. *FCN Enriquecimento.* Disponível em: [http://www.inb.gov.br/inb/WebForms/Interna2.aspx?secao\\_id=59](http://www.inb.gov.br/inb/WebForms/Interna2.aspx?secao_id=59). Acesso em: 05 de novembro de 2011.

\_\_\_\_\_. *O que é a energia nuclear?* Disponível em: [http://www.inb.gov.br/inb/webforms/Interna2.aspx?secao\\_id=78](http://www.inb.gov.br/inb/webforms/Interna2.aspx?secao_id=78). Acesso em 02 de novembro de 2011.

\_\_\_\_\_. *Enriquecimento isotópico.* Disponível em: [http://www.inb.gov.br/inb/webforms/interna.aspx?secao\\_id=89](http://www.inb.gov.br/inb/webforms/interna.aspx?secao_id=89). Acesso em 04 de novembro de 2011.

\_\_\_\_\_. *Reservas – Brasil e mundo.* Disponível em: [http://www.inb.gov.br/inb/WebForms/Interna2.aspx?secao\\_id=48](http://www.inb.gov.br/inb/WebForms/Interna2.aspx?secao_id=48). Acesso em 04 de novembro de 2011.

LANFREDI, Geraldo Ferreira. *Política Ambiental: busca de efetividade de seus instrumentos.* São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

LASÚRTEGUI, Alfonso de los Santos. *Problemas jurídicos de la energia nuclear.* Madrid: Junta de Energia Nuclear, 1964.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro.* 17. Ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

MARTINS, Jader Benuzzi. *A história da energia nuclear*. Rio de Janeiro: CNEN, 1993.

MAZEAUD, Henri; MAZEAUD, Leon: *Traité théorique et pratique de la responsabilité civile délictuelle et contractuelle*. Paris: Sirey, 1947.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito administrativo brasileiro*. 30. Ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MINC, Carlos. *O poder legislativo e a questão dos rejeitos radioativos*. In: Seminário Internacional: o direito ambiental e os rejeitos radioativos. Anais. Rio de Janeiro: ESMPU, 2000.

MIRANDA, Jorge. *Curso de direito internacional público*. 3 ed. Lisboa: Principia, 2006.

MORAES, Alexandre de. *Constituição do Brasil interpretada*. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOREIRA, Danielle de Andrade. *Aspectos psicológicos do risco envolvendo radiação ionizante*. In: Seminário Internacional: o direito ambiental e os rejeitos radioativos. Anais. Rio de Janeiro: ESMPU, 2000.

NOUAILHETAS, Yannick. *Apostila educativa: radiações ionizantes e a vida*. Rio de Janeiro: CNEN, 2003.

OKUNO, Emiko. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

ONU, Organização das Nações Unidas. *Relatório sobre a situação da população mundial 2011: pessoas e possibilidades em um mundo de 7 bilhões*. UNFPA: 2011.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. *Responsabilidade civil*. 2. ed. Forense, 1990.

PRIEUR, Michel. *A política nuclear francesa: aspectos jurídicos*. In: Seminário Internacional: o direito ambiental e os rejeitos radioativos. Anais. Rio de Janeiro: ESMPU, 2000.

PRIPYAT. *Pripyat and chernobyl*. Disponível em: <http://pripyat.com/en/pripyat-and-chernobyl.html>. Acesso em 12 de julho de 2011.

PRIPYAT. *Chronology*. Disponível em: <http://pripyat.com/en/chronology.html>. Acesso em 28 de abril de 2011.

SANTANA, Heron José. *Responsabilidade civil por dano moral ao consumidor*. Belo Horizonte: Edições Ciência Jurídica, 1997.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE GOIÁS. *SuLeide - Superintendência Leide das Neves Ferreira/SES-GO*. Disponível em: <http://www.cesio137goiania.go.gov.br/index.php?idEditoria=3800>. Acesso em 09 de outubro de 2011.

SILVA, José Afonso. *Aplicabilidade das normas constitucionais*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1982.

SOARES, Mário Lúcio Quintão. *Direitos fundamentais e direito comunitário: por uma metódica de direitos fundamentais aplicada às normas comunitárias*. Belo Horizonte: Del Rey, 2000.

SOARES, Guido F. S. *Direito Nuclear*. in Enciclopédia Saraiva do Direito. v. 27. Rio de Janeiro: Saraiva, 1978.

STOCO, Rui. *Tratado de responsabilidade civil*. 6 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

STRENGER, Irineu. *Direito Internacional Privado*. 5. ed. São Paulo: LTr, 2003.

VENOSA, Sílvio de Salvo. *Direito civil: responsabilidade civil*. 4 ed., v. 4. São Paulo: Atlas, 2004.

VEIGA, José Eli (org.). *Energia nuclear: do anátema ao diálogo*. São Paulo: Editora SENAC, 2011.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**



**Senado Federal**  
Subsecretaria de Informações

Este texto não substitui o original publicado no Diário Oficial.

**DECRETO Nº 9, DE 15 DE JANEIRO DE 1991.**

*Promulga a Convenção  
sobre Pronta Notificação de  
Acidente Nuclear.*

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, usando da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e

Considerando que a Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, em sessão especial realizada em Viena, em 26 de setembro de 1986, adotou a Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear;

Considerando que o Congresso Nacional aprovou a convenção por meio do Decreto Legislativo nº 24, de 29 de agosto de 1990;

Considerando que a Carta de Ratificação da Convenção foi depositada em 5 de dezembro de 1990;

Considerando que a convenção entrou em vigor, para o Brasil, em 4 de janeiro de 1991, na forma de seu artigo 12, inciso 4;

**DECRETA:**

**Art. 1º** A Convenção sobre Pronta Notificação de Acidente Nuclear, apensa por cópia ao presente Decreto, será executada e cumprida tão inteiramente como nela se contém.

**Art. 2º** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 3º** Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, em 15 de janeiro de 1991; 170º da Independência e 103º da República.

**FERNANDO COLLOR**

Francisco Rezek

<<Anexos>>

A convenção está publicada no DO de 16.2.1991, págs. 1148/1149.

**CONVENÇÃO SOBRE PRONTA NOTIFICAÇÃO DE ACIDENTE  
NUCLEAR**

Os Estados Partes da presente Convenção,

Conscientes de que atividades nucleares estão sendo exercidas vários Estados,

Levando em consideração que medidas abrangentes foram e estão sendo tomadas para assegurar um alto nível de segurança em atividades nucleares, com o objetivo de evitar acidentes nucleares e minimizar conseqüências de qualquer acidente desse tipo que possa ocorrer,

Desejando prosseguir o fortalecimento da cooperação internacional no desenvolvimento e uso seguro da energia nuclear,

Convencidos da necessidade de os Estados fornecerem informação relevante sobre acidentes nucleares logo que possível, de maneira a minimizar conseqüências radiológicas transfronteiriças,

Considerando a utilidade de arranjos bilaterais e multilaterais no intercâmbio de informações nessa área,

Acordam o seguinte:

#### ARTIGO 1º

##### Campo de Aplicação

1. A presente Convenção se aplicará no caso de qualquer acidente que envolva instalações ou atividades de um Estado Parte ou de pessoas ou entidades legais sob sua jurisdição ou controle, mencionados no parágrafo 2 abaixo, do qual uma liberação de material radioativo tenha ocorrido ou possa ocorrer e a qual tenha resultado ou possa resultar em liberação internacional transfronteiriça para a segurança radiológica de outro Estado.

2. As instalações e atividades mencionadas no parágrafo 2 são as seguintes:

- a) qualquer reator nuclear, onde quer que se localize;
- b) qualquer instalação do ciclo de combustível nuclear;
- c) qualquer instalação de tratamento de resíduos radioativos;
- d) o transporte e armazenamento de combustíveis nucleares ou resíduos radioativos;
- e) a produção, uso, armazenamento, evacuação e transporte de radioisótopos para fins agrícolas, industriais, médicos e os relacionados com a ciência e a pesquisa; e
- f) o uso de radioisótopos para a geração elétrica em objetos especiais.

#### ARTIGO 2º

##### Notificação e Informação

No caso de um acidente nuclear especificado no Artigo 1 (doravante denominado “acidente nuclear”), o Estado Parte mencionado naquele Artigo deverá:

a) notificar imediatamente, de maneira direta ou através da Agência Internacional de Energia Atômica (doravante denominada “Agência”), os Estados que forem ou possam ser fisicamente afetados, como especificando no Artigo 1º, e a Agência do acidente nuclear, sua natureza, a época em que ocorreu e sua localização exata quando apropriado; e

b) fornecer prontamente aos Estados mencionados no item a), diretamente ou através da Agência, bem como à Agência, a informação disponível relevante para minimizar as conseqüências radiológicas naqueles Estados, especificado no Artigo 5º.

#### ARTIGO 3º

##### Outros Acidentes Nucleares

Com o objetivo de minimizar as conseqüências radiológicas, os Estados Partes poderão notificar acidentes nucleares que não os especificados no Artigo 1º.

#### ARTIGO 4º

##### Funções da Agência

A Agência deverá:

- a) informar imediatamente os Estados Partes, Estados Membros, outros Estados que forem e puderem ser fisicamente afetados, nos termos do Artigo 1º, e as organizações internacionais intergovernamentais relevantes (doravante denominadas “organizações internacionais”) de qualquer notificação recebida nos termos do item a) do Artigo 2º e
- b) comunicar imediatamente a qualquer Estado Parte, Estado membro, ou organização internacional relevante, a pedido, a informação

recebida conforme o item b) do Artigo 2º.

#### ARTIGO 5º

##### Informação a ser Fornecida

1. A informação a ser dada de acordo com o item b) do Artigo 2 compreenderá os seguintes dados, disponíveis, no momento, para o Estado Parte notificador:

a) hora, local exato, quando apropriado, e a natureza do acidente nuclear;

b) a instalação ou atividade envolvida;

c) a causa presumida ou estabelecida e o previsível desenvolvimento do acidente nuclear, no que diz respeito à liberação transfronteiriça de material radioativo;

d) as características gerais da liberação radioativa, incluindo, até onde for viável e apropriado, a natureza, a provável forma física e química e a quantidade, composição e a dimensão efetiva da liberação radioativa;

e) informação sobre as condições meteorológica e hidrológicas atuais e previstas, necessárias à previsão da liberação transfronteiriça dos materiais radioativos;

f) os resultados da monitoração ambiental relevantes à liberação transfronteiriça dos materiais radioativos;

g) as medidas de proteção tomadas ou planejadas fora do lugar do acidente;

h) o prognóstico de comportamento ao longo do tempo da liberação radioativa.

2. tal informação será complementada em intervalos apropriados por outras informações relevantes sobre o desenvolvimento da situação de emergência, incluindo o seu término, previsível ou de fato.

3. A informação recebida de acordo com o item b) do Artigo 2º poderá ser usada sem restrição, exceto quando tal informação for dada confidencialmente pelo Estado Parte notificador.

#### ARTIGO 6º

##### Consultas

Um Estado Parte que fornecer informação de acordo com o item b) do Artigo 2º, sempre que razoavelmente viável, responderá por um Estado Parte afetado, com vistas a minimizar as conseqüências radiológicas naquele Estado.

#### ARTIGO 7º

##### Autoridades Competentes e Pontos de Contato

1. Cada Estado Parte fará saber à Agência e aos outros Estados Partes, diretamente ou através da Agência, suas autoridades competentes e ponto de contato responsáveis pelo fornecimento e recebimento da notificação e informação referida no Artigo 2º. Tais pontos de contato e um centro da Agência deverão estar continuamente disponíveis.

2. Cada Estado Parte deverá informar imediatamente à Agência de quaisquer mudanças que possam vir a ocorrer na informação referida no Estados Membros e Organizações Internacionais relevantes.

3. A Agência deverá manter uma lista atualizada de autoridades nacionais e pontos de contato e ainda de pontos de contato de organização internacionais relevantes e a fornecerá aos Estados Partes, Estados Membros e Organizações Internacionais relevantes.

#### ARTIGO 8º

##### Assistência aos Estados Partes

A Agência deverá, de acordo com seu Estatuto e a pedido de um Estado

Parte que não tenha atividades nucleares mas que tenha fronteiras com um Estado que tenha um programa nuclear ativo mas que não seja Parte, conduzir investigações sobre a possibilidade e estabelecimento de um sistema de monitoração de radiação apropriado com vista a facilitar a realização dos objetivos da presente Convenção.

#### ARTIGO 9º

##### Ajustes Bilaterais e Multilaterais

Na proteção de seus interesses mútuos, Estados Partes poderão considerar, quando apropriado, a conclusão de Ajustes bilaterais ou multilaterais relacionados com o tema da presente Convenção.

#### ARTIGO 10

##### Relações com outros Acordos Multilaterais

Esta Convenção não deverá afetar os direitos e obrigações recíprocos dos Estados Partes estabelecidos por Acordos Internacionais existentes que se relacionem com os assuntos tratados pela presente Convenção, ou por Acordos Internacionais futuros concluídos conforme o objeto e o propósito da presente Convenção.

#### ARTIGO 11

##### Solução de Controvérsias

1. No caso de controvérsia entre Estados Partes, ou entre um Estado Parte e a Agência, relativa à interpretação ou aplicação da presente Convenção, as Partes na controvérsia efetuarão consultas com vistas à resolução da controvérsia por meio de negociação ou outro meio pacífico de solução de controvérsias aceitáveis para elas.

2. Se uma controvérsia desse tipo entre Estados Partes não puder ser resolvida no prazo de um ano a partir do pedido de consulta mencionado no parágrafo 1, deverá, por solicitação de qualquer Parte na disputa, ser submetida à arbitragem ou enviada a Corte Internacional de Justiça para decisão. Quando uma controvérsia for submetida a arbitragem e se, no prazo de seis meses a partir da data de solicitação, as Partes na controvérsia não puderem concordar sobre a organização da arbitragem, uma Parte poderá solicitar ao Presidente da Corte Internacional de Justiça ou ao Secretário-Geral das Nações Unidas para nomear um ou mais árbitros. Em casos de solicitações conflitantes pelas Partes da controvérsia, a solicitação ao Secretário-Geral das Nações Unidas terá prioridade.

3. Ao assinar, ratificar, aceitar, aprovar ou aderir à presente Convenção, um Estado poderá declarar que não se considera obrigado por um ou ambos com relação aos procedimentos previstos no parágrafo 2. Os outros Estados Partes não se considerarão obrigados com relação a um procedimento de solução de controvérsias previsto no parágrafo 2 com relação a um Estado Parte para o qual tal declaração estiver em vigor.

4. Um Estado Parte que fizer uma declaração nos termos do parágrafo 3 poderá a qualquer momento retirá-la mediante notificação ao depositário.

#### ARTIGO 12

##### Entrada em Vigor

1. A presente Convenção estará aberta à assinatura de todos os Estados e da Namíbia, representada pelo Conselho das Nações Unidas para a Namíbia, na sede da Agência Internacional de Energia Atômica em Viena e na sede das Nações Unidas em Nova York, a partir de 26 de setembro de 1986 à 06 de outubro de 1986, respectivamente, até sua entrada em vigor ou por doze meses, qualquer que seja o período mais longo.

2. Um Estado e a Namíbia, representada pelo Conselho das Nações Unidas para a Namíbia, poderão expressar seu consentimento de tornar-se Parte da presente Convenção pela assinatura, ou por depósito de um instrumento de ratificação, aceitação ou aprovação ou pelo depósito de um instrumento de adesão. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação

ou adesão serão depositados junto ao depositário.

3. A presente Convenção entrará em vigor trinta dias após o consentimento em ser Parte dela expressado por três Estados.

4. Para cada Estado que expressou o consentimento em ser Parte da presente Convenção após sua entrada em vigor, a presente Convenção entrará em vigor para aquele Estado trinta dias após a data de expressão do consentimento.

5. a) A presente Convenção será aberta a adesão nos termos do presente Artigo, de Organizações Internacionais e Organizações de Integração Regional constituídas por Estados soberanos, que têm competência com relação à negociação, conclusão e aplicação de Acordos Internacionais em temas cobertos pela presente Convenção;

b) Em temas de sua competência, tais Organizações deverão, em seu próprio nome, exercer os direitos e cumprir com as obrigações que a presente Convenção atribui aos Estados Partes;

c) Ao depositar seu instrumento de adesão, tal Organização fará ao depositário uma declaração que indicará o alcance de sua competência com relação aos temas cobertos pela presente Convenção;

d) Tal organização não terá qualquer voto adicional ao dos seus Estados Membros.

### ARTIGO 13

#### Aplicação Provisória

Um Estado poderá, ao assinar a Convenção ou em qualquer data posterior, antes da entrada em vigor da presente Convenção para ele, declarar que aplicará a presente Convenção provisoriamente.

### ARTIGO 14

#### Emendas

1. Um Estado Parte poderá propor emendas á presente Convenção. A emenda proposta será submetida ao depositário que a circulará imediatamente a todos os outros Estados Partes

2. Se a maioria dos Estados Partes solicitar ao depositário que organize uma conferência para considerar as emendas propostas, o depositário convidará todos os Estados Partes a participar de tal conferência, a qual não poderá iniciar-se antes de trinta dias após a expedição dos convites. Qualquer emenda adotada na Conferência por uma maioria de dois terços de todos os Estados Partes será consignada em um Protocolo que ficará aberto à assinatura em Viena e Nova York por todos os Estados Partes.

3. O Protocolo entrará em vigor dias após a data em que o consentimento for expresso por três Estados. Para cada que expressar o consentimento em fazer parte do Protocolo após sua entrada em vigor, o Protocolo entrará em vigor para aquele Estado trinta dias após a data de expressão do consentimento.

### ARTIGO 15

#### Denúncia

1. Um Estado Parte poderá denunciar a presente Convenção por notificação escrita ao depositário.

2. A denúncia terá efeito um ano após a data na qual a notificação for recebida pelo depositário.

### ARTIGO 16

#### Depositário

1. O Diretor-Geral da Agência será o depositário da presente Convenção.

2. O Diretor-Geral notificará prontamente os Estados Partes e todos os

outros Estados de:

- a) cada assinatura da presente Convenção ou qualquer Protocolo de emenda;
- b) cada depósito do instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão relativo à presente Convenção ou qualquer Protocolo de emenda;
- c) qualquer declaração ou retirada de declaração nos termos do Artigo 11;
- d) qualquer declaração de aplicação provisória da presente Convenção de acordo com o Artigo 13;
- e) a entrada em vigor da presente Convenção ou qualquer emenda a ela;
- e
- f) qualquer denúncia feita nos termos do Artigo 15.

#### ARTIGO 17

##### Textos Autênticos e Cópias Autênticas

O original da presente Convenção dos quais os textos em árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol são igualmente autênticos, serão depositários com o Diretor-Geral da Agência Internacional de Energia Atômica que enviará cópias autênticas aos Estados Partes e a todos os outros Estados.

Em fé do que os abaixo-assinados, devidamente autorizados, assinaram a presente Convenção, aberta à assinatura de acordo com o parágrafo 1 do Artigo 14.

Adotada pela Reunião da Conferência Geral da Agência Internacional de Energia Atômica em sessão especial em Viena, aos vinte e seis dias do mês de setembro do ano de mil novecentos e oitenta e seis.

## **ANEXO 2**



# Presidência da República

## Casa Civil

### Subchefia para Assuntos Jurídicos

#### DECRETO Nº 911, DE 3 DE SETEMBRO DE 1993.

Promulga a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, de 21/05/1963.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VIII, da Constituição, e

Considerando que a Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, concluída em Viena, em 21 de maio de 1963, sob a égide da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), entrou em vigor internacional em 12 de novembro de 1977;

Considerando que o Congresso Nacional aprovou a Convenção, por meio do Decreto Legislativo nº 93, de 23 de dezembro de 1992;

Considerando que o Governo brasileiro depositou a Carta de Adesão ao instrumento em epígrafe em 23 de março de 1993;

Considerando que a Convenção ora promulgada entrou em vigor, para o Brasil, em 23 de junho de 1993, na forma do disposto em seu artigo XXIV, inciso 3,

#### **DECRETA:**

Art. 1º A Convenção de Viena sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, concluída em Viena, em 21 de maio de 1963, apensa por cópia ao presente Decreto, deverá ser cumprida tão integralmente como nela se contém.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 3 de setembro de 1993; 172º da Independência e 105º da República.

ITAMAR FRANCO  
*Celso Luiz Nunes Amorim*

**Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 6.9.1993**

ANEXO AO DECRETO QUE PROMULGA A CONVENÇÃO DE VIENA SOBRE A RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES, CONCLUÍDA EM 21/05/1963. MRE.

#### CONVENÇÃO DE VIENA SOBRE RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANOS NUCLEARES

(Adotada em Viena em 21 de maio de 1963, durante a Conferência Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares).

As Partes Contratantes,

Tendo reconhecido a conveniência de estabelecer normas mínimas que ofereçam proteção financeira contra os danos resultantes de certas aplicações pacíficas da energia nuclear;

Persuadidas de que uma convenção sobre responsabilidade civil por danos nucleares contribuirá também para o desenvolvimento de relações amistosas entre as nações, independentemente de regimes constitucionais e sociais,

Decidiram concluir para tal fim uma convenção, e convieram no seguinte:

#### ARTIGO I

1 - Para os fins da presente Convenção:

a) "Pessoa" significa toda pessoa física ou jurídica de direito público ou privado; toda entidade pública ou privada, tenha ou não personalidade jurídica; toda organização internacional que tenha personalidade jurídica, de acordo com a legislação do Estado da Instalação; todo Estado ou quaisquer de suas subdivisões políticas;

b) A expressão "nacional de uma Parte Contratante", compreende a Parte Contratante ou quaisquer das subdivisões políticas de seu território; toda pessoa jurídica de direito público ou privado e toda entidade pública ou privada estabelecida em território de uma Parte Contratante, mesmo sem personalidade jurídica;

c) "Operador", com respeito a uma instalação nuclear significa a pessoa designada pelo Estado da Instalação ou reconhecida como operador;

d) "Estado da Instalação", no tocante a uma instalação nuclear, significa ou a Parte Contratante em cujo território a instalação tem sede ou, caso não se situe em território de nenhum Estado, a parte Contratante que opere a instalação nuclear ou que tenha autorizado sua operação;

e) "Legislação do tribunal competente" significa a do tribunal cuja competência decorre da presente Convenção, incluídas quaisquer normas do tribunal sobre conflitos de leis;

f) "Combustíveis nucleares" significa qualquer material capaz de produzir energia, mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear;

g) "Produtos ou dejetos radioativos" significam quaisquer materiais radioativos, obtidos durante o processo de produção ou de utilização de combustíveis nucleares, ou cuja radioatividade se tenha originado da exposição às radiações inerentes a tal processo, salvo os radioisótopos que tenham alcançado o estágio final de elaboração e já se possam utilizar para fins científicos, medicinais, agrícolas, comerciais ou industriais;

h) "Material nuclear" significa:

i) todo combustível nuclear, salvo o urânio natural e o urânio empobrecido, capaz de por si só ou em combinação com outros materiais, produzir energia mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear fora de um reator nuclear;

ii) produtos ou dejetos radioativos.

i) "Reator nuclear" significa qualquer estrutura que contenha combustível nuclear, disposto de tal maneira que, dentro dela, possa ocorrer processo auto-sustentado de fissão nuclear, sem necessidade de fonte adicional de nêutrons.

j) "Instalação nuclear" significa:

i) qualquer reator nuclear, salvo os utilizados como fonte de energia num meio de transporte marítimo ou aéreo, tanto para sua propulsão como para outros fins;

ii) qualquer fábrica que utilize combustível nuclear para a produção de materiais nucleares ou qualquer fábrica de tratamento de materiais nucleares, incluídas as instalações de regeneração de combustível nuclear irradiado;

iii) qualquer instalação de armazenamento de materiais nucleares, exceto os locais de armazenamento durante o transporte. Entende-se que o Estado da Instalação pode considerar como uma única instalação várias instalações nucleares situadas num mesmo local de das quais seja responsável o mesmo operador.

k) "Dano nuclear" significa:

i) a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais produzidos como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas ou de sua combinação com as propriedades tóxicas, explosivas ou outras propriedades perigosas dos combustíveis nucleares procedentes ou originários dela ou a ela enviados;

ii) os demais danos ou prejuízos causados ou produzidos desta maneira, se assim o dispuser a legislação do tribunal competente;

iii) se assim o dispuser a legislação do Estado da Instalação, a perda de vidas humanas, as lesões corporais e os danos e prejuízos materiais que se produzem como resultado direto ou indireto de outras radiações ionizantes, que emanem de qualquer outra fonte de radiações situada numa instalação nuclear.

1 - "Acidente nuclear" significa qualquer ocorrência ou sucessão de ocorrências da mesma origem que cause danos nucleares.

2 - O Estado da Instalação poderá excluir do âmbito da presente Convenção qualquer quantidade pequena de material nuclear, desde que seja limitada a extensão dos riscos incorridos e sempre que:

a) os limites máximos para a exclusão de tais quantidades tenham sido determinados pela Junta de Governadores da Agência Internacional de Energia Atômica;

b) a quantidade de materiais nucleares excluída pelo Estado da Instalação não exceda os limites estabelecidos.

A Junta de Governadores procederá periodicamente à revisão dos limites máximos.

## ARTIGO II

1 - O operador de uma instalação nuclear Serpa responsável pelos danos nucleares, caso fique provado terem sido causados por acidente nuclear:

a) ocorrido em Sua instalação nuclear;

b) que envolva materiais nucleares procedentes ou originários de sua instalação nuclear, quando o acidente nuclear se der:

i) antes que o operador de outra instalação nuclear tenha assumido, expressamente, por contrato escrito, a responsabilidade dos acidentes nucleares causados por estes materiais;

ii) antes que o operador de outra instalação nuclear se tenha responsabilizado pelos materiais nucleares, no caso de a responsabilidade não ter sido expressamente assumida por contrato escrito;

iii) antes que a pessoa devidamente autorizada a operar um reator nuclear utilizado como fonte de energia num meio de transporte, para sua propulsão ou outros fins, se tenha responsabilizado pelos materiais nucleares destinados à utilização nesse reator nuclear;

iv) antes de os materiais nucleares terem sido descarregados do meio de transporte que os trouxe ao território do mesmo Estado não Contratante, quando esses materiais tiverem sido enviados a pessoa que se encontre no território do mesmo Estado.

c) quando envolverem materiais nucleares enviados à instalação nuclear e o acidente ocorra:

i) depois de o operador ter assumido, expressamente, por contrato escrito, a responsabilidade dos acidentes nucleares decorrentes destes materiais, responsabilidade imputável ao operador de outra instalação nuclear;

ii) depois de o operador ter assumido a responsabilidade dos materiais nucleares, sem todavia responsabilizar-se por contrato escrito;

iii) depois que tenha assumido a responsabilidade destes materiais nucleares a pessoa encarregada de operar um reator nuclear utilizado como fonte de energia em um meio de transporte, quer para sua propulsão ou para outros fins;

iv) depois que os materiais nucleares tenham sido carregados no meio de transporte que os deverá conduzir do território de um Estado não Contratante, quando esses materiais forem enviados, com o consentimento escrito do operador, por pessoa que se encontre no território desse Estado.

Fica entendido que, se um dano nuclear for causado por acidente nuclear, ocorrido numa instalação nuclear e no qual estejam envolvidos materiais nucleares nela armazenados acidentalmente por ocasião de seu transporte, as disposições do subparágrafo (a) deste parágrafo não se aplicarão, quando outro operador ou outra pessoa for

exclusivamente responsável, em virtude do disposto nos subparágrafos (b) ou (c) deste parágrafo.

2 - O Estado da Instalação poderá dispor por via legislativa que de acordo com as condições estipuladas em sua legislação nacional, um transportador de materiais nucleares ou uma pessoa que manipule dejetos radioativos possa ser considerada ou reconhecida como operador em relação, respectivamente, aos materiais nucleares ou aos dejetos radioativos, em substituição ao operador interessado, caso esse transportador ou essa pessoa o solicite e o operador o consinta. Neste caso, esse transportador ou essa pessoa será considerada, para todos os fins da presente Convenção, como operador de uma instalação nuclear no território de tal Estado.

3 - a) Quando a responsabilidade por danos nucleares recair sobre mais de um operador, os operadores envolvidos, quando não for possível determinar com certeza que parte dos danos deverá ser atribuída a cada um deles, serão conjunta e solidariamente responsáveis;

b) quando a responsabilidade recair sobre mais de um operador em consequência de acidente nuclear ocorrido durante o transporte de materiais nucleares, seja um mesmo meio de transporte, seja numa mesma instalação nuclear onde acidentalmente se encontrem armazenados, a responsabilidade total não excederá o montante máximo aplicável a cada um deles, de conformidade com o disposto no artigo V;

c) em nenhuma dos casos previstos nos subparágrafos (a) e (b) deste parágrafo, a responsabilidade de um operador poderá exceder o montante que lhe fôr aplicável, de conformidade com o artigo V.

4 - Sem prejuízo do disposto no parágrafo 3 deste artigo, quando um acidente nuclear envolver diversas instalações nucleares de um mesmo operador, será este responsável, em relação a cada uma destas instalações nucleares, até o montante máximo que lhe for aplicável, de conformidade com o disposto no artigo V.

5 - Sem prejuízo do disposto nesta Convenção, somente o operador poderá ser considerado responsável pelos danos nucleares. Não obstante, esta disposição não afetará a aplicação de nenhum dos acordos internacionais de transporte vigentes ou abertos à assinatura, ratificação ou adesão, na data em que esta Convenção for aberta à assinatura.

6 - Nenhuma pessoa será responsável pelas perdas ou danos, que não sejam danos nucleares, de conformidade com o disposto no subparágrafo (k) do parágrafo 1, do artigo I, mas que poderiam ter sido considerados como danos nucleares, de acordo com o subparágrafo (k) (ii) deste parágrafo.

7 - Só poderá ser movida uma ação direta contra a pessoa que oferecer uma garantia financeira, de conformidade com o disposto no artigo VII, se assim o dispuser a legislação do tribunal competente.

### ARTIGO III

O operador responsável, em virtude desta Convenção, entregará ao transportador um certificado expedido pelo segurador ou pela pessoa que tenha fornecido a necessária garantia financeira de acordo com o artigo VII, ou em seu nome. No certificado deverá constar o nome e o endereço do operador, bem como a importância, tipo e duração da garantia. Estes dados não poderão ser impugnados pela pessoa que tiver expedido o certificado ou em cujo nome o mesmo tenha sido expedido. O certificado indicará, também, os materiais nucleares cobertos pela garantia e conterá uma declaração de autoridade pública do Estado da Instalação, atestando que a pessoa designada no certificado é um operador no âmbito da presente Convenção.

### ARTIGO IV

1 - A responsabilidade do operador por danos nucleares, de conformidade com a presente Convenção, será objetiva.

2 - Se o operador provar que a pessoa que sofreu os danos nucleares os produziu ou para eles contribuiu por negligência grave ou por ação ou omissão dolosa, o tribunal competente poderá, se assim o dispuser sua própria legislação, exonerar total ou parcialmente o operador da obrigação de indenizar tal pessoa pelos danos sofridos.

3 - a) De conformidade com a presente Convenção, não acarretarão qualquer responsabilidade para o operador os danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a conflito armado, a hostilidades, a guerra civil ou a insurreição.

b) Exceto na medida em que o Estado da Instalação dispuser em contrário, o operador será responsável pelos

danos nucleares causados por acidente nuclear devido diretamente a uma catástrofe natural de caráter excepcional.

4 - Quando os danos nucleares e outros que não sejam naturais tiverem sido causados por acidente nuclear ou, conjuntamente, por acidente nuclear e outra ou outras causas diversas, será considerado, para os fins da presente Convenção, que os danos não-nucleares, quando estes não puderem ser distinguidos dos danos nucleares, são danos nucleares causados pelo acidente nuclear. Contudo, quando os danos nucleares forem causados, conjuntamente, por acidente nuclear coberto pela presente Convenção e por emissão de radiações ionizantes não coberta por ela, nenhuma cláusula desta Convenção limitará ou modificará a responsabilidade que, seja com respeito a qualquer pessoa que tenha sofrido os danos nucleares, sejam como consequência da interposição de uma ação regressiva, recair sobre pessoas responsáveis por essa emissão de radiação ionizante.

5 - O operador não será responsável, de acordo com a presente Convenção, pelos danos nucleares sofridos:

a) pela instalação nuclear propriamente dita ou pelos bens que se encontrem no recinto da instalação e que estejam sendo ou que deveriam ser utilizados pelas mesmas;

b) pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se um acidente nuclear, estava o material que o ocasionou.

6 - Qualquer Estado da Instalação poderá dispor, por via legislativa, que não seja aplicação o subparágrafo (b) do parágrafo 5 deste artigo, desde que a responsabilidade do operador pelos danos nucleares, excluídos aqueles sofridos pelo meio de transporte, em caso nenhuma se reduza a uma importância inferior a 5 milhões de dólares por acidente nuclear.

7 - Nenhuma das disposições da presente Convenção afetará:

a) a responsabilidade da pessoa física que, por ação ou omissão dolosa, tenha causado dano nuclear pelo qual, de conformidade com o disposto nos parágrafos 3 e 5 deste artigo, não seja responsável o operador, de acordo com a presente Convenção;

b) a responsabilidade do operador por dano nuclear fora do âmbito da presente Convenção, desde que, de acordo com o subparágrafo (b) do parágrafo 5 deste artigo, não seja ele responsável, de conformidade com a presente convenção.

#### ARTIGO V

1 - O Estado da Instalação poderá limitar a responsabilidade do operador a uma importância não inferior a 5 milhões de dólares por acidente nuclear.

2 - A importância máxima da responsabilidade, que seja fixada de conformidade com o disposto neste artigo, não incluirá os juros devidos nem as custas fixadas por um tribunal nas ações de ressarcimento por danos nucleares.

3 - O dólar mencionado nesta Convenção é uma unidade escritural, equivalente ao valor do dólar dos Estados Unidos, em 29 de abril de 1963, ou seja, de 35 dólares por onça-troy de outro fino.

4 - A importância indicada no parágrafo 6 do artigo IV e no parágrafo 11 deste artigo poderá ser arredondada ao converter-se em moeda nacional.

#### ARTIGO VI

1 - O direito de compensação, em virtude da presente Convenção, prescreve em dez anos, a contar de quando se deu o acidente nuclear. Contudo, segundo a legislação do Estado da Instalação, se a responsabilidade do operador estiver coberta por seguro ou outra garantia financeira, ou por fundos públicos, por um período superior a dez anos, a legislação do tribunal competente poderá dispor que o direito de compensação contra operador prescreverá depois de um prazo que pode ser superior a dez anos, desde que não exceda o período em que a responsabilidade esteja coberta, segundo a legislação do Estado da Instalação. A prorrogação do prazo prescricional, de conformidade com a presente Convenção, não prejudicará, em caso algum, o direito de compensação que tenha quem haja movido ação contra o operador, ou por perda de vida ou lesões corporais, antes de vencido o mencionado período de dez anos.

2 - Quando os danos nucleares tiverem sido causados por acidente nuclear no qual estejam envolvidos materiais nucleares que, no momento em que ocorreu o acidente, tenham sido objeto de roubo, perda, alijamento ou

abandono, o prazo fixado, de conformidade com o disposto no parágrafo 1 deste artigo, será contado da ocorrência do acidente nuclear. Todavia, em caso algum, poderá ser superior a vinte anos, a contar do roubo, da perda, do alijamento ou do abandono.

3 - A legislação do tribunal competente poderá fixar outro período de extinção ou prescrição diferente da desse artigo, que será contado a partir da data em que a vítima dos danos nucleares teve ou deveria ter tido conhecimento deles e da identidade do operador por eles responsável; o prazo não poderá ser inferior a três anos nem superior aos períodos fixados nos parágrafos 1 e 2 deste artigo.

4 - Salvo quando a legislação do tribunal competente dispuser em contrário, toda pessoa que alegue ter sofrido danos nucleares e tenha movido ação por danos e prejuízo, no prazo aplicável de acordo com o disposto no presente artigo, poderá modificar sua petição para que abranja qualquer agravamento desses danos, mesmo que haja expirado o prazo e não tenha sido proferida a sentença definitiva.

5 - Quando a jurisdição deva atribuir-se conforme a alínea b) do parágrafo 3, do artigo IX, e o pedido se faça no prazo aplicável, por força deste artigo, às Partes Contratantes habilitadas para determinar a jurisdição, mas o tempo restante após esta determinação for menor de seis meses, o prazo da propositura da ação será de seis meses contados de quando a jurisdição ocorrer.

#### ARTIGO VII

1 - O operador deverá manter seguro outra garantia financeira que lhe cubra a responsabilidade pelos danos nucleares. A quantia, natureza e as condições do seguro ou da garantia serão fixadas pelo Estado da Instalação. O Estado da Instalação garantirá o pagamento das indenizações por danos nucleares da responsabilidade do operador, fornecendo as somas necessárias, na medida em que o seguro ou a garantia financeira não seja suficiente para cobrir as indenizações esse pagamento não pode exceder o limite eventualmente fixado, de conformidade com o disposto no artigo V.

2 - Nenhuma das disposições do parágrafo 1 deste artigo obriga as Partes Contratantes ou quaisquer de suas subdivisões políticas, tais como Estados ou Repúblicas, a manter seguro ou outra garantia financeira para cobrir sua responsabilidade como operador.

3 - Os fundos correspondentes ao seguro, à garantia financeira ou à indenização do Estado da Instalação, previstos no parágrafo 1 deste artigo, destinar-se-ão exclusivamente ao ressarcimento de danos cobertos pela presente Convenção.

4 - Nenhum segurador ou qualquer outra pessoa que tenha dado garantia financeira, de conformidade com o disposto no parágrafo 1 deste artigo, poderá suspender ou cancelar o seguro ou a garantia financeira, sem avisar por escrito à autoridade pública competente, pelo menos com dois meses de antecedência, ou, se o seguro ou a garantia financeira referir-se ao transporte de materiais nucleares, enquanto durar tal transporte.

#### ARTIGO VIII

Sem prejuízo do disposto na presente Convenção, a natureza, a forma, a extensão da indenização, bem como sua distribuição equitativa será regida pela legislação do tribunal competente.

#### ARTIGO IX

1 - Quando os sistemas dos regimes de seguro de enfermidade, previdência social, acidentes de trabalho e enfermidades profissionais estipularem indenizações por danos nucleares, a legislação da Parte Contratante ou as normas da Organização Intergovernamental que as tiver estabelecido especificarão os direitos de compensação dos beneficiários, de acordo com a presente Convenção, bem como direito regressivo contra o operador responsável, que possam ser reclamados sem prejuízo do disposto na presente Convenção.

2 - a) Se uma pessoa natural de uma Parte Contratante, que não o operador, tiver pago indenização por danos nucleares, obedecendo convenção internacional ou a legislação de Estado não Contratante, tal pessoa adquirirá, por sub-rogação, os direitos que corresponderiam ao indenizado, de acordo com a presente Convenção, até o limite correspondente à quantia que tiver pago. Não poderão beneficiar-se da sub-rogação as pessoas contra as quais o operador tenha direito regressivo, de conformidade com a presente Convenção.

b) Nenhuma disposição da presente Convenção impedirá que um operador que haja pago indenização por danos

nucleares, sem recorrer aos fundos fornecidos de conformidade com o disposto no parágrafo 1 do artigo VII, obtenha, ou da pessoa que deu garantia financeira até a quantia da indenização que o operador tiver despendido, ou do Estado da Instalação, de acordo com o disposto neste parágrafo, o reembolso da quantia que a pessoa indenizada tenha obtido, de acordo com a presente Convenção.

#### ARTIGO X

O operador só terá direito de regresso:

- a) quando assim estiver expressamente estipulado em contrato escrito;
- b) quando o acidente nuclear decorrer de ação ou omissão com intento danoso, caso em que se responsabilizará - quem agiu ou deixou de agir dolosamente.

#### ARTIGO XI

1 - Sem prejuízo do disposto neste artigo, os únicos tribunais competentes para conhecer das ações movidas de conformidade com o disposto no artigo II serão os da Parte Contratantes em cujo território tenha ocorrido o acidente nuclear.

2 - Quando o acidente nuclear tiver ocorrido fora do território de quaisquer das Partes Contratantes, ou quando não seja possível determinar com certeza o local do acidente, os tribunais competentes para conhecer de tais ações serão os de Estado da Instalação do operador responsável.

3 - Quando, de conformidade com o disposto nos parágrafos 1 e 2 deste artigo, forem competentes os tribunais de duas ou mais Partes Contratantes, a competência será atribuída:

- a) se o acidente nuclear ocorrer parcialmente fora do território de qualquer Parte Contratante ou parcialmente no de uma única Parte Contratante, aos tribunais desta última;
- b) em todos os demais casos, aos tribunais da Parte Contratante designada de comum acordo pelas Partes Contratantes, cujos tribunais sejam competentes de conformidade com o disposto nos parágrafos 1 e 2 deste artigo.

#### ARTIGO XII

1 - A sentença definitiva proferida por tribunal que tenha competência jurisdicional, segundo o artigo XI da presente Convenção, será reconhecida no território de qualquer outra Parte Contratante, a menos que:

- a) a sentença tenha sido obtida com fraude;
- b) não se tenha dado à Parte Contratante, contra a qual foi proferida a sentença, a possibilidade de apresentar sua causa em condições equitativas;
- c) a sentença seja contrária à ordem pública da Parte Contratante que a deva reconhecer ou não se ajuste às normas fundamentais da justiça.

2 - Toda sentença definitiva e reconhecida terá executória, uma vez apresentada para execução de acordo com as formalidades legais da Parte Contratante de quem se exige executa-la, como se fora proferida por tribunal dessa Parte Contratante.

3 - Proferida a sentença, não poderá o litígio ser objeto de novo exame.

#### ARTIGO XIII

As disposições da presente Convenção, bem como a legislação nacional aplicável em virtude de suas disposições, serão executadas sem discriminação de nacionalidade, domicílio ou residência.

#### ARTIGO XIV

Não poderão alegar-se imunidades de jurisdição, amparadas na legislação nacional ou no direito internacional, por ações movidas de acordo com a presente Convenção, perante os tribunais competentes, segundo o disposto no artigo XI, exceto no que concerne às medidas de execução.

#### ARTIGO XV

As Partes Contratantes adotarão as medidas necessárias para assegurar que as indenizações por danos nucleares, juros devidos e custas adjudicadas pelos tribunais para tal fim, os prêmio de seguro e de resseguro, bem como os fundos correspondentes ao seguro, ao resseguro e às demais garantias financeiras, ou os fundos fornecidos pelo Estado da Instalação, de conformidade com o disposto na presente Convenção, possam ser livremente convertidos na moeda corrente da Parte Contratante em cujo território o demandante reside habitualmente e, com relação aos prêmios e prestações correspondentes ao seguro e ao resseguro, na moeda corrente especificada na apólice de seguro ou de resseguro.

#### ARTIGO XVI

Nenhuma pessoa terá direito a receber indenização, de acordo com a presente Convenção, quando já tiver sido indenizada pelos mesmos danos em virtude de outra convenção internacional sobre responsabilidade civil no campo da energia nuclear.

#### ARTIGO XVII

A presente Convenção não afetará a aplicação dos acordos ou convenções internacionais sobre responsabilidade civil no campo da energia nuclear que estejam em vigor ou abertos à assinatura, à ratificação ou à adesão na data em que esta for aberta à assinatura, no que concerne às Partes desses acordos ou convenções.

#### ARTIGO XVIII

Em matéria de danos nucleares, a presente Convenção não poderá ser interpretada como afetando os direitos que uma Parte Contratante possa ter como relação às normas gerais do Direito Internacional.

#### ARTIGO XIX

1 - As Partes Contratantes que celebraram acordo de conformidade com o disposto no subparágrafo 9 do parágrafo 3 do artigo XI remeterão imediatamente cópia do texto ao Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, que, dele tomando conhecimento, transmiti-la-á às demais Partes Contratantes.

2 - As Partes Contratantes levarão o conhecimento Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica os textos de suas leis e regulamentos referentes às questões tratadas nesta Convenção, para que haja comunicação às demais Partes Contratantes.

#### ARTIGO XX

Mesmo que uma Parte Contratante tenha dado por finda aplicação da presente Convenção, de conformidade com o disposto no artigo XXV, ou a tenha denunciado, segundo o disposto no artigo XXVI, continuarão suas cláusulas a ser aplicadas a todos os danos nucleares causados por acidente nuclear ocorrido antes da data em que a presente Convenção deixou de ser aplicada com relação a essa Parte Contratante.

#### ARTIGO XXI

A presente Convenção será aberta à assinatura dos Estados representados na Conferência Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, celebrada em Viena, de 29 de abril a 19 maio de 1963.

#### ARTIGO XXII

A presente Convenção deverá ser ratificada e os instrumentos de ratificação serão depositados junto ao Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica.

#### ARTIGO XXIII

A presente Convenção entrará em vigor três meses depois de ter sido depositado o quinto instrumento da ratificação e, para os Estados que ratifiquem depois de ter entrado em vigor, três meses depois de esses Estados terem depositados seus instrumentos de ratificação.

#### ARTIGO XXIV

1 - Todos os Estados-Membros das Nações Unidas, das Agências especializadas ou da Agência Internacional de Energia Atômica, que não se tenham feito representar na Conferência Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, celebrada em Viena, de 29 de abril de 19 de maio de 1963, poderão aderir a esta Convenção.

2 - Os instrumentos de adesão serão depositados junto ao Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica.

3 - A presente Convenção entrará em vigor, para cada um dos Estados que a ela aderirem, três meses depois de esse Estado haver depositado seu instrumento de adesão, se porventura não tiver depositado antes de esta Convenção haver entrado em vigor, de acordo com o disposto no Artigo XXIII.

#### ARTIGO XXV

1 - A presente Convenção vigorará por dez anos, a contar da data de sua entrada em vigor, uma Parte Contratante, no que a ela se refere, poderá deixar de aplicar a presente Convenção ao final do período de dez anos, mas notificará o Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica pelo menos doze meses antes.

2 - Depois do período de dez anos, a presente Convenção vigorará por mais cinco anos para as Partes Contratantes que não tenham deixado de aplicar, de conformidade com o disposto no parágrafo 1 deste artigo, e, posteriormente, por períodos sucessivos de cinco anos, para aquelas Partes Contratantes que não tenham dado por terminada a sua aplicação ao fim de um desses período de cinco anos, mediante notificação ao Diretor Geral da Agência internacional de Energia Atômica, pelo menos doze meses antes de expiração o período correspondente.

#### ARTIGO XXVI

1 - Findo um período de cinco anos, a contar de quando a presente Convenção tiver entrado em vigor, o Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica poderá, a qualquer momento, convocar uma conferência para estudar sua revisão, se um terço das Partes Contratantes manifestar, desejo de fazê-lo.

2 - Qualquer Parte Contratante poderá denunciar a presente Convenção, mediante notificação ao Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, dentro de doze meses contados da primeira conferência de revisão celebrada conforme o disposto no parágrafo 1 deste artigo.

3 - A denúncia surtirá efeito um ano após a data em que o Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica tiver recebido a notificação correspondente.

#### ARTIGO XXVII

O Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica deverá notificar aos Estados convidados para a Conferência Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos Nucleares, celebrada em Viena, de 29 de abril a 19 de maio de 1963, assim como aos Estados que aderiram à presente Convenção, o seguinte:

a) as assinaturas, assim como os instrumentos de ratificação ou de adesão que tenham sido recebidos, de conformidade com o disposto nos artigos XXI, XXII e XXIV;

b) a data em que entrará em vigor a presente Convenção, de conformidade com o disposto no artigo XXIII;

c) as notificações de denúncia e de terminação que tenham sido recebidas, de conformidade com o disposto nos artigos XXV e XXVI;

d) as petições para convenção de conferência de revisão que tenham sido recebidas, de conformidade com o disposto no artigo XXVI.

#### ARTIGO XXVIII

A presente Convenção será registrada pelo Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, de conformidade com o disposto no artigo 102 da Carta das Nações Unidas.

#### ARTIGO XXIX

O original da presente Convenção, cujos textos em espanhol, francês, inglês e russo são igualmente autênticos, ficará em poder do Diretor Geral da Agência Internacional de Energia Atômica, o qual expedirá cópias certificadas do mesmo.

Em fé do que, os Plenipotenciários abaixo-assinados, devidamente autorizados, firmaram a presente Convenção.

Feita em Viena, aos vinte e um dias do mês de maio de mil novecentos e sessenta e três. Feita em Viena, aos vinte e um dias do mês de maio de mil novecentos e sessenta e três.

## **ANEXO 3**



## Presidência da República Subchefia para Assuntos Jurídicos

### LEI Nº 6.453, DE 17 DE OUTUBRO DE 1977.

Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### CAPÍTULO I

##### Das Definições

**Art . 1º** - Para os efeitos desta Lei considera-se:

I - "operador", a pessoa jurídica devidamente autorizada para operar instalação nuclear;

II - "combustível nuclear", o material capaz de produzir energia, mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear;

III - "produtos ou rejeitos radioativos", os materiais radioativos obtidos durante o processo de produção ou de utilização de combustíveis nucleares, ou cuja radioatividade se tenha originado da exposição às irradiações inerentes a tal processo, salvo os radioisótopos que tenham alcançado o estágio final de elaboração e já se possam utilizar para fins científicos, médicos, agrícolas, comerciais ou industriais;

IV - "material nuclear", o combustível nuclear e os produtos ou rejeitos radioativos;

V - "reator nuclear", qualquer estrutura que contenha combustível nuclear, disposto de tal maneira que, dentro dela, possa ocorrer processo auto-sustentado de fissão nuclear, sem necessidade de fonte adicional de neutrons;

VI - "instalação nuclear":

a) o reator nuclear, salvo o utilizado como fonte de energia em meio de transporte, tanto para sua propulsão como para outros fins;

b) a fábrica que utilize combustível nuclear para a produção de materiais nucleares ou na qual se proceda a tratamento de materiais nucleares, incluídas as instalações de reprocessamento de combustível nuclear irradiado;

c) o local de armazenamento de materiais nucleares, exceto aquele ocasionalmente usado durante seu transporte;

VII - "dano nuclear", o dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontrem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados;

VIII - "acidente nuclear", o fato ou sucessão de fatos da mesma origem, que cause dano nuclear;

IX - "radiação ionizante", a emissão de partículas alfa, beta, neutrons, ions acelerados ou raios X ou gama, capazes de provocar a formação de ions no tecido humano.

**Art . 2º** - Várias instalações nucleares situadas no mesmo local e que tenham um único operador poderão ser consideradas, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, como uma só instalação nuclear.

**Art . 3º** - Será também considerado dano nuclear o resultante de acidente nuclear combinado com

outras causas, quando não se puderem distinguir os danos não nucleares.

## CAPÍTULO II

### Da Responsabilidade Civil por Danos Nucleares

**Art . 4º** - Será exclusiva do operador da instalação nuclear, nos termos desta Lei, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade civil pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear:

I - ocorrido na instalação nuclear;

II - provocado por material nuclear procedente de instalação nuclear, quando o acidente ocorrer:

a) antes que o operador da instalação nuclear a que se destina tenha assumido, por contrato escrito, a responsabilidade por acidentes nucleares causados pelo material;

b) na falta de contrato, antes que o operador da outra instalação nuclear haja assumido efetivamente o encargo do material;

III - provocado por material nuclear enviado à instalação nuclear, quando o acidente ocorrer:

a) depois que a responsabilidade por acidente provocado pelo material lhe houver sido transferida, por contrato escrito, pelo operador da outra instalação nuclear;

b) na falta de contrato, depois que o operador da instalação nuclear houver assumido efetivamente o encargo do material a ele enviado.

**Art . 5º** - Quando responsáveis mais de um operador, respondem eles solidariamente, se impossível apurar-se a parte dos danos atribuível a cada um, observado o disposto nos artigos 9º a 13.

**Art . 6º** - Uma vez provado haver o dano resultado exclusivamente de culpa da vítima, o operador será exonerado, apenas em relação a ela, da obrigação de indenizar.

**Art . 7º** - O operador somente tem direito de regresso contra quem admitiu, por contrato escrito, o exercício desse direito, ou contra a pessoa física que, dolosamente, deu causa ao acidente.

**Art . 8º** - O operador não responde pela reparação do dano resultante de acidente nuclear causado diretamente por conflito armado, hostilidades, guerra civil, insurreição ou excepcional fato da natureza.

**Art . 9º** - A responsabilidade do operador pela reparação do dano nuclear é limitada, em cada acidente, ao valor correspondente a um milhão e quinhentas mil Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional.

Parágrafo único - O limite fixado neste artigo não compreende os juros de mora, os honorários de advogado e as custas judiciais.

**Art . 10** - Se a indenização relativa a danos causados por determinado acidente nuclear exceder ao limite fixado no artigo anterior, proceder-se-á ao rateio entre os credores, na proporção de seus direitos.

§ 1º - No rateio, os débitos referentes a danos pessoais serão executados separada e preferentemente aos relativos a danos materiais. Após seu pagamento, ratear-se-á o saldo existente entre os credores por danos materiais.

§ 2º - Aplica-se o disposto neste artigo quando a União, organização internacional ou qualquer entidade fornecer recursos financeiros para ajudar a reparação dos danos nucleares e a soma desses recursos com a importância fixada no artigo anterior for insuficiente ao pagamento total da indenização devida.

**Art . 11** - As ações em que se pleiteiem indenizações por danos causados por determinado acidente nuclear deverão ser processadas e julgadas pelo mesmo Juízo Federal, fixando-se a prevenção jurisdicional segundo as disposições do Código de Processo Civil. Também competirá ao Juízo prevento a instauração, ex-officio, do procedimento do rateio previsto no artigo anterior.

**Art . 12** - O direito de pleitear indenização com o fundamento nesta Lei prescreve em 10 (dez) anos, contados da data do acidente nuclear.

Parágrafo único - Se o acidente for causado por material subtraído, perdido ou abandonado, o prazo prescricional contar-se-á do acidente, mas não excederá a 20 (vinte) anos contados da data da subtração, perda ou abandono.

**Art . 13** - O operador da instalação nuclear é obrigado a manter seguro ou outra garantia financeira que cubra a sua responsabilidade pelas indenizações por danos nucleares.

§ 1º - A natureza da garantia e a fixação de seu valor serão determinadas, em cada caso, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, no ato da licença de construção ou da autorização para a operação.

§ 2º - Ocorrendo alteração na instalação, poderão ser modificados a natureza e o valor da garantia.

§ 3º - Para a determinação da natureza e do valor da garantia, levar-se-ão em conta o tipo, a capacidade, a finalidade, a localização de cada instalação, bem como os demais fatores previsíveis.

§ 4º - O não cumprimento, por parte do operador, da obrigação prevista neste artigo acarretará a cassação da autorização.

§ 5º - A Comissão Nacional de Energia Nuclear poderá dispensar o operador, da obrigação a que se refere o *caput* deste artigo, em razão dos reduzidos riscos decorrentes de determinados materiais ou instalações nucleares.

**Art . 14** - A União garantira, até o limite fixado no artigo 9º, o pagamento das indenizações por danos nucleares de responsabilidade do operador, fornecendo os recursos complementares necessários, quando insuficientes os provenientes do seguro ou de outra garantia.

**Art . 15** - No caso de acidente provocado por material nuclear ilicitamente possuído ou utilizado e não relacionado a qualquer operador, os danos serão suportados pela União, até o limite fixado no artigo 9º, ressalvado o direito de regresso contra a pessoa que lhes deu causa.

**Art . 16** - Não se aplica a presente Lei às hipóteses de dano causado por emissão de radiação ionizante quando o fato não constituir acidente nuclear.

**Art . 17** - As indenizações pelos danos causados aos que trabalham com material nuclear ou em instalação nuclear serão reguladas pela legislação especial sobre acidentes do trabalho.

**Art . 18** - O disposto nesta Lei não se aplica às indenizações relativas a danos nucleares sofridos:

I - pela própria instalação nuclear;

II - pelos bens que se encontrem na área da instalação, destinados ao seu uso;

III - pelo meio de transporte no qual, ao produzir-se o acidente nuclear, estava o material que o ocasionou.

### CAPÍTULO III

#### Da Responsabilidade Criminal

**Art . 19** - Constituem crimes na exploração e utilização de energia nuclear os descritos neste Capítulo, além dos tipificados na legislação sobre segurança nacional e nas demais leis.

**Art . 20** - Produzir, processar, fornecer ou usar material nuclear sem a necessária autorização ou para fim diverso do permitido em lei.

Pena: reclusão, de quatro a dez anos.

**Art . 21** - Permitir o responsável pela instalação nuclear sua operação sem a necessária autorização.

Pena: reclusão, de dois a seis anos.

**Art . 22** - Possuir, adquirir, transferir, transportar, guardar ou trazer consigo material nuclear, sem a necessária autorização.

Pena: reclusão, de dois a seis anos.

**Art . 23** - Transmitir ilicitamente informações sigilosas, concernentes à energia nuclear.

Pena: reclusão, de quatro a oito anos.

**Art . 24** - Extrair, beneficiar ou comerciar ilegalmente minério nuclear.

Pena: reclusão, de dois a seis anos.

**Art . 25** - Exportar ou importar, sem a necessária licença, material nuclear, minérios nucleares e seus concentrados, minérios de interesse para a energia nuclear e minérios e concentrados que contenham elementos nucleares.

Pena: reclusão, de dois a oito anos.

**Art . 26** - Deixar de observar as normas de segurança ou de proteção relativas à instalação nuclear ou ao uso, transporte, posse e guarda de material nuclear, expondo a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem.

Pena: reclusão, de dois a oito anos.

**Art . 27** - Impedir ou dificultar o funcionamento de instalação nuclear ou o transporte de material nuclear.

Pena: reclusão, de quatro a dez anos.

**Art . 28** - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**Art . 29** - Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, em 17 de outubro de 1977; 156º da Independência e 89º da República.

ERNESTO GEISEL

*Armando Falcão*

*Shigeaki Ueki*

*Hugo de Andrade Abreu*



## **ANEXO 4**

**Laudo de atualização monetária para valores em moeda corrente no Brasil (R\$).**

Conforme solicitação do Professor e Advogado Murilo Miranda, segue em anexo laudo de atualização monetária de valores;

01 (uma) ORTN em outubro de 1977 correspondia a Cr\$ 227,15;

Logo, 1.500.000 (um milhão e quinhentas mil) ORTN'S correspondiam a **Cr\$ 340.725.000,00 em outubro de 1977.**

O fator de atualização para as quantias originais em outubro de 1977, válido para atualização até o mês de novembro/2011, indicado na tabela anexa, é de **0,1658820427**.

Portanto, referido valor, atualizado, corresponde a cinquenta e seis milhões quinhentos e vinte mil e cento e cinquenta e nove reais( **R\$ 56.520.159,00 em novembro/2011.**)

Para a atualização de \$ 5.000.000,00 (cinco milhões de dólares) em 29/04/1963, sendo que o dólar foi fixado na data com o valor de \$ 35,00 dólares por onça troy de ouro fino, considerando que os processos inflacionários, as crises locais e internacionais, e que a moeda americana tem uma particularidade histórica, sendo que juntamente com o ouro ocupou padronização de preços. Para obter valores mais precisos já que a própria lei em questão indexa o dólar a cotação do ouro a época vigente, então optamos por atualizar os valores com base no preço do ouro vigente na data atual conforme tabela anexa, assim temos os seguintes valores atualizados;

U\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de dólares) em 1963 equivaliam a 142.852,14 (cento e quarenta e dois mil oitocentos e cinquenta e dois virgula quatorze onças troy de ouro fino) convertendo esses valores e atualizando os mesmo para a data de 24/11/2011 temos o onça troy de ouro fino cotado a U\$ 1.695,25 (um mil seiscentos e noventa e cinco dólares e vinte e cinco centavos de dólar) o que resulta em valor atual total de U\$ 242.170.090,34 (duzentos e quarenta e dois milhões e cento e setenta mil e noventa dólares e trinta e qua-

tro centavos de dólar), convertendo os mesmo para o real com a taxa de cambio de 24/11/2011 onde U\$ 1 (um dólar) equivale a R\$ 1,88 (um real e oitenta e oito centavos), temos os seguintes valores em **R\$ 455.279.769,83 (quatrocentos e cinquenta e cinco milhões duzentos e setenta e nove mil setecentos e sessenta e nove reais e oitenta e três centavos)**

Goiânia (GO), 24 de novembro de 2011.

  
**Edson Júnior Santana**  
2.162/D – CORECON – GO  
Economista Perito

## Anexos e memórias de Cálculos

### Valores originais

Data	Parâmetro	Medida	Valor	Valor para atualização	Equivalência em ouro
29/4/1963	OURO	1 Onça Troy	\$ 35,00	\$ 5.000.000,00	142.852,14 onça-troy de ouro fino

### Atualização

Data	Parâmetro	Medida	Valor	Valor para atualização	Equivalência em ouro
24/11/2011	OURO	1 Onça Troy	\$ 1.695,25	\$ 242.170.090,34	142.852,14 onça-troy de ouro fino

### Conversão de moeda

Data	Dolar	Real	Valor para atualização em \$	Valor para atualização em R\$
24/11/2011	1,00	1,88	\$ 242.170.090,34	R\$ 455.279.769,83

MANUAL DE ORIENTAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PARA OS CÁLCULOS NA JUSTIÇA FEDERAL - CJF

**TABELA DE CORREÇÃO MONETÁRIA**  
**AÇÕES CONDENATÓRIAS EM GERAL**  
(Cap. 4, Item 4.2.1)

Tabela válida para: 11/2011

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1964										0,0037680106	0,0037680106	0,0037680106
1965	0,0033345226	0,0033345226	0,0033345226	0,0028119482	0,0028119482	0,0028119482	0,0024789543	0,0024789543	0,0024000067	0,0023698179	0,0023476701	0,0023116629
1966	0,0022698859	0,0022099768	0,0021780408	0,0021409151	0,0020612749	0,0019738138	0,0018963314	0,0018443517	0,0017934367	0,0017436421	0,0016988325	0,0016606481
1967	0,0018220450	1,5945292867	1,5518989296	1,5292250816	1,5066615998	1,4799727420	1,4392706650	1,4038787634	1,3627561839	1,3761908696	1,3667067831	1,3476432765
1968	1,3230374301	1,3002106974	1,2816362569	1,2631614485	1,2398650283	1,2076957055	1,1742008729	1,1484335876	1,1278092191	1,1121638957	1,0956704277	1,0781146212
1969	1,0575356544	1,0386780262	1,0208644273	1,0066619666	0,99133208632	0,9792127341	0,9661565644	0,9565137787	0,9524799295	0,9438904311	0,9287677104	0,9097080157
1970	0,8897309565	0,8702103005	0,8530700930	0,8435215135	0,8358497340	0,8281341980	0,8156967102	0,8084124668	0,8006524125	0,7914329984	0,7767492478	0,7605996368
1971	0,7459929917	0,7325059489	0,7229490792	0,7158074650	0,7076076246	0,6976505464	0,6840877852	0,6707032041	0,6569056136	0,6428955129	0,6302074930	0,62004445287
1972	0,6124854683	0,6052056680	0,5972437155	0,5905047173	0,5827421282	0,5730814602	0,5629778277	0,5550170277	0,5503959394	0,5464844961	0,5413030600	0,5377494792
1973	0,5316792156	0,5264790556	0,5210191649	0,5146269790	0,50788642768	0,5028024544	0,4970980239	0,4926792104	0,4885905862	0,4838847567	0,4806135970	0,4765411156
1974	0,4673791368	0,4626028355	0,4556791148	0,4500191808	0,4427744537	0,4336531700	0,4246002896	0,4019211307	0,3836296862	0,3697753288	0,3619606725	0,3574623471
1975	0,3529421694	0,3476886991	0,3418988035	0,3356802317	0,3291126387	0,3216947495	0,3159227468	0,3106100669	0,3056450163	0,2997621798	0,2933902204	0,2877881769
1976	0,2826866657	0,2772834732	0,2711969628	0,2649051322	0,2583837757	0,2509163348	0,2437264295	0,2376544056	0,2312088463	0,2238466465	0,2160556537	0,2097067342
1977	0,2051734604	0,2016812386	0,1977854486	0,1933899179	0,1879775605	0,1821174770	0,1762924295	0,1716555328	0,1682072497	0,1658820427	0,1636131394	0,1612052109
1978	0,1581071820	0,1548391453	0,1513318045	0,1475279198	0,1433412181	0,1391025768	0,1350347835	0,1310247792	0,1274828501	0,1242378779	0,1213569068	0,1183271762
1979	0,1152931461	0,1127471753	0,1101854139	0,1075008017	0,1036192553	0,0996042750	0,0966908895	0,0940333558	0,0914003323	0,0878733815	0,0840182343	0,0803910861
1980	0,0772402394	0,0741252847	0,0714802633	0,0689303856	0,0664716261	0,0642862607	0,0622924928	0,0603606023	0,0584885926	0,0567847760	0,0550243228	0,0533183897
1981	0,0510224861	0,0485925306	0,0466289522	0,04429226824	0,0404631662	0,03822011699	0,0360388947	0,0339990309	0,0321351805	0,0304021381	0,0287625614	0,0272631348
1982	0,0259155036	0,0246813999	0,0235061391	0,02233667925	0,0212197408	0,0201135419	0,0190649237	0,0179658166	0,0168091691	0,0157095353	0,0146818001	0,0137657240
1983	0,0129443531	0,0122116373	0,0114448492	0,0104996591	0,0096328892	0,0088193393	0,008279772	0,0075908116	0,0069661428	0,0063981767	0,0058424296	0,0053729917
1984	0,0049934012	0,0045477221	0,0040496189	0,0036814702	0,00333606975	0,0031043143	0,0028427796	0,0025773162	0,0023303039	0,0021089218	0,0018728887	0,0017041755
1985	0,0015422402	0,0013696627	0,00124238861	0,0011028290	0,00099661718	0,0008994717	0,0008208831	0,0007628033	0,0007051261	0,0006463117	0,0005929465	0,0005336092
1986	0,0004707208	0,0004049908	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433	0,3541363433
1987	0,3541363433	0,3541363433	0,2074781506	0,1811804920	0,1497857645	0,1213412775	0,1028134653	0,0997699233	0,0939039456	0,0887614118	0,0812982371	0,0720474711
1988	0,0631221009	0,0541770049	0,0459278259	0,0395895089	0,0331904365	0,0281800468	0,0235757054	0,0190065508	0,0157521579	0,0127023442	0,0098821992	0,0078649492

1989	6.1067984831	4.2788666501	3.8849343110	3.6618979875	3.4125758404	3.1041122622	2.4865883765	1.9311894564	1.4830966787	1.0982585973	0.7980314760	0.5642970032
1990	0.3675004872	0.2354120037	0.1362483422	0.0739189890	0.05104987231	0.0473252278	0.0431998601	0.0382668722	0.0341487746	0.0302844755	0.0265188052	0.0229441125
1991	0.0199948541	0.0161745093	0.0192719367	0.0118722039	0.01130057841	0.0105978479	0.0095622566	0.0085270694	0.0073750816	0.0063787248	0.0052681903	0.0041652358
1992	0.0033896776	0.0026987783	0.0021401811	0.0017538224	0.0014638922	0.0011855778	0.0009817735	0.0007847882	0.0006454356	0.0005233402	0.0004170708	0.0003371634
1993	0.0002730289	0.0002109819	0.0001684156	0.0001321177	0.0001037518	0.0000805484	0.0000617972	0.0472870546	0.0358328782	0.0266645712	0.0197274680	0.0147327725
1994	0.0107782976	0.0077446844	0.0055438584	0.0038597872	0.0027325936	0.0018948756	0.0012225131	0.0008554693	0.0005783275	0.0003718578	0.0002476927	0.0001654758
1995	2.9907506544	2.9907506544	2.9907506544	2.8662242852	2.8662242852	2.8662242852	2.8662242852	2.8756226438	2.8756226438	2.8756226438	2.5450716396	2.5450716396
1996	2.4421877251	2.4421877251	2.4421877251	2.4421877251	2.4421877251	2.4421877251	2.2876014104	2.2876014104	2.2876014104	2.2876014104	2.2876014104	2.2876014104
1997	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150	2.2220476150
1998	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308	2.1057548308
1999	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256	2.0714851256
2000	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203	1.9019274203
2001	1.7836694764	1.7824401037	1.7735722425	1.7672102855	1.7584181946	1.7498439582	1.7432197242	1.7269860553	1.7088452810	1.7003838225	1.6941155947	1.6775082630
2002	1.6683324346	1.6580525090	1.6507890372	1.6442121884	1.6314865931	1.6246630094	1.6193182548	1.6069457725	1.5910354182	1.5812317813	1.5671276325	1.551955647
2003	1.4897579474	1.4608334451	1.4295280800	1.4134138897	1.3974828882	1.3857041033	1.3826822464	1.3851555263	1.3814256770	1.3735961788	1.3645889856	1.3622740197
2004	1.3560362529	1.3468774860	1.3348637126	1.3285455305	1.3287593359	1.3196333159	1.3122845226	1.3001927303	1.2900017167	1.2837115302	1.2796167566	1.2718056410
2005	1.2810131307	1.2524961589	1.2432967682	1.2389594102	1.2298684577	1.2187346800	1.2182727327	1.21699341052	1.2135362038	1.2115976476	1.2048504849	1.1955253869
2006	1.1809895884	1.1848563113	1.1788264139	1.1744808348	1.1724876059	1.1693304138	1.1710870443	1.1713213085	1.1691000186	1.1685157607	1.1651368637	1.1608417493
2007	1.1567929739	1.1506087683	1.1456392875	1.1408617544	1.1383573682	1.1334053143	1.1321221601	1.1294115723	1.1246878832	1.1214357196	1.1187507178	1.1161834658
2008	1.1084245242	1.1007194877	1.0937196818	1.0912098990	1.0848095228	1.0787684197	1.0691461047	1.0624528631	1.0587470394	1.0560014346	1.0528429060	1.0477091311
2009	1.0446795605	1.0405174905	1.0340032899	1.0328671161	1.0291621324	1.0231256908	1.0192525313	1.0181824216	1.0178818792	1.0179818792	1.0179818792	1.0179818792
2010	1.0174395839	1.0174395839	1.0174395839	1.0168344094	1.0166344094	1.0161161902	1.0155180500	1.0143450326	1.0134293253	1.0127183970	1.0122406194	1.0119006208
2011	1.0104798881	1.0097579092	1.0092290732	1.0080073682	1.0076355507	1.0060560427	1.0049365434	1.0037029924	1.0018236218	1.0006200000	1.0000000000	

Observações

a) Indexadores

- ORTN de 10/1984 a 02/1986

- OTN (6,17019) de 03/1986 a 01/1989

- IPC (BGE) de 01/1989 a 02/1989

- BTN de 03/1989 a 03/1990

- IPC (BGE) de 03/1990 a 02/1991

- INPC de 03/1991 a 11/1991

- IPCA (série especial) em 12/1991

- UFR de 01/1992 a 12/2000

- IPCA-E do ano de 2000 em 12/2000

b) Fórmula de atualização: Valor em moeda da época X coeficiente de mês/ano = valor em REAL(R\$)

Ex: Atualizar o seguinte valor - 10/1984 C\$ 10.000,00

A) Valor em moeda da época: 10.000,00

B) Coeficiente do mês/ano: 0,0037680106

C) Valor corrigido em REAL (R\$) = A x B: 37,68