

RESPONSABILIDADE CIVIL DECORRENTE DE DANO NUCLEAR: ASPECTOS GERAIS.

CIVIL LIABILITY ARISING FROM NUCLEAR DAMAGE: GENERAL ASPECTS

¹GUANDELINI, G.P.; ²CAMACHO, M. G.

¹Curso de Direito – Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM. Aluno do 8º termo

²Cursode Direito – Faculdades Integradas de Ourinhos - FIO/FEMM. Orientador

RESUMO

A energia nuclear é uma das formas de produção de energia com o menor valor e com um grande potencial energético. Devido a isso, este meio é responsável por 15% da produção de energia no mundo. Ocorre que, apesar de ser uma das fontes mais limpas e mais baratas de energia, a utilização de produtos radioativos deve ser trabalhada com excesso de cautela, tendo em vista que, em caso de falha, acidente ou qualquer tipo de erro, pode ocasionar prejuízos inenarráveis. Entretanto, não há no ordenamento jurídico normas que tratam diretamente dessa matéria. Assim, em razão dessa lacuna, os danos nucleares e radiológicos são delimitados através da teoria do risco integral, em razão da previsão legal do artigo 37, §6º, da Constituição Federal, onde trata sobre a responsabilidade ilimitada do Estado e também pelo artigo 21, inciso XXIII, “c”, do mesmo diploma. Dito isto, tem-se que, a responsabilidade do Estado pelos danos nucleares é objetiva, sendo a União responsável pela fiscalização de resíduos radioativos e nucleares. Por conta disso, no caso de dano radioativo e nuclear privado, a União e o órgão privado respondem solidariamente aos danos por eles causados. Para a consecução da presente pesquisa, utilizou-se do método dedutivo, lastreado em revisão bibliográfica de obras jurídicas acerca da temática.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Danos Nucleares. Risco Integral. Radioatividade.

ABSTRACT

Nuclear energy is one of the most valuable forms of energy production, with a great potential for energy, which is responsible for 15% of the world's energy production. Even though it is one of the cleanest and cheapest sources of energy, the use of radioactive products must be treated with caution, since in case of failure / accident or any type of error, it can cause damages Unspeakable. However, there are no rules in the legal system dealing directly with this matter. Thus, because of this shortcoming, nuclear and radiological damages are delimited by the theory of integral risk, due to the legal provision of article 37, paragraph 6, which deals with the unlimited liability of the state and also by article 21, subsection XXIII, C, of that same diploma. That being said, it is assumed that the State's responsibility for nuclear damage is objective, and the Union is responsible for the monitoring of radioactive and nuclear waste. Because of this, in the case of private radioactive and nuclear damage, the Union and the private body are jointly and severally liable for damages.

Keywords: Enviroment. Integral Risk. Nuclear Damages. Radioactivity.

INTRODUÇÃO

O trabalho aqui desenvolvido tem por finalidade explanar, de forma sintética, sobre a responsabilidade do Estado em casos de danos radiológicos e nucleares ocasionados por empresas privadas, fundada no risco integral, dada a dimensão dos riscos decorrentes da exploração dessa atividade.

Essa pesquisa se justifica pelo fato de que, dada a importância em que se reveste a utilização de tais materiais (nuclear e radiológico), em razão do perigo iminente em casos de erro ou acidente, não há no ordenamento jurídico pátrio previsão

expressa sobre a responsabilização para o seu causador. E por este fato, as lacunas causadas pela falta de legislação deixam para o Estado todo o encargo da reparação pelos danos nucleares.

Por conta disso, o principal objetivo desse estudo será o de propor uma análise crítica, no que se refere à responsabilidade Estatal de um modo geral, a fim de que possa esclarecer se sua responsabilidade é objetiva, subjetiva, singular ou, ainda solidária à empresa privada, causadora de danos.

METODOLOGIA

Para tanto, inicialmente far-se-á um resgate histórico dos casos ocorridos por acidentes nucleares e radiológicos, seja no mundo, como também no Brasil. Após isso, será realizada uma análise geral sobre a responsabilidade do estado e da empresa privada, que, por ação ou omissão, ocasionar danos ao meio ambiente, por conta da exploração de tais materiais. Por fim, serão realizadas as considerações finais reflexivas e serão apontadas as críticas acerca do tema estudado.

O artigo foi elaborado com base no método dedutivo, consistente em revisão bibliográfica de obras de direito e normas do ordenamento jurídico, que versam sobre o tema discutido neste trabalho.

DESENVOLVIMENTO

Do Dano Nuclear

O dano nuclear pode ser conceituado como aquele causado por material radioativo ou radiológico que cause destruição ou danificação, de imediato ou posteriormente. Para tal definição o legislador definiu na lei 6453/77 em seu art. 1º, VII explica:

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;

Tem-se que a energia nuclear é uma das formas de produção de energia com o menor valor monetário e com um grande potencial energético. Por esta razão, tal fonte é responsável por 15% da produção de energia em todo o mundo. No Brasil, a energia

nuclear não é o método mais utilizado, na justa medida em que as usinas hidrelétricas ocupam este lugar. (PENA, 2017).

Não obstante não seja a mais utilizada fonte de energia, o investimento do Brasil em usinas nucleares ocorre desde a segunda metade da década de sessenta, com a criação da Usina Angra I, localizada no estado do Rio de Janeiro, e, posteriormente, as Usinas Angra II e Angra III.

Apesar de ser uma das fontes mais limpas e mais baratas de energia, como já mencionado, a utilização de produtos radioativos deve ser trabalhada de maneira extremamente cautelosa, pois a poluição radioativa, por ser a modalidade de poluição atmosférica mais nociva para o ser humano e ao meio ambiente, em caso de erros, descuidos ou qualquer outro tipo de acidente, a contaminação pelas radiações nucleares, quando não leva à morte, gera danos à saúde que podem ser transmitidos de geração em geração.

Exemplo disso é o acidente de Chernobyl, ocorrido em 1986, onde, em meio a um experimento no reator 4, houve uma explosão que ocasionou um vazamento de matéria radioativa, que acabou por contaminar, não somente a cidade, mas também uma área de duzentos mil quilômetros quadrados, afetando, por consequência, vários países em divisa com a usina (BARBOSA, 2016).

Contudo, infelizmente este não é um problema reservado aos países que possuem uma maior quantidade de usinas nucleares, já que acidentes nucleares e radioativos não ocorrem estritamente por erros e falhas nas usinas, mas, também em instrumentos/materiais utilizados na área de saúde, a exemplo, os aparelhos de radiografia. É o que ocorreu em Abadia de Goiânia, no Brasil, em setembro de 1987, onde catadores de lata ao encontrarem um aparelho de radiação descartado incorretamente nas antigas instalações do Instituto Goiano de Radioterapia, e que, por ser um produto brilhante e de uma beleza incomum, acreditando estarem diante de uma entidade sobrenatural, levaram a um ferro-velho e o colocaram em exposição para a vizinhança e demais curiosos. Porém, o produto brilhante nada mais era do que o céscio 137, razão pela qual uma grande quantidade de pessoas acabou sofrendo com a radiação por ele emitida. Esse evento foi considerado o maior acidente nuclear/radiológico ocorrido no Brasil. (GLOBO, 2013). Nesse passo, pelo fato da energia nuclear ser pouco utilizada como método de produção de energia no Brasil, o evento acima mencionado não foi um caso isolado.

No Rio de Janeiro, vários acidentes foram constatados do ano de 2001 a 2004, sendo na cidade de Resende onde aconteceu o vazamento de hexafluoreto de urânio, por falha na válvula do sistema de alimentação em 2001, e o vazamento de composto de urânio, que contaminou 4 funcionários em 2004. Na cidade do Rio de Janeiro, ainda, uma empresa foi saqueada e nela foram furtadas fontes radioativas (Xenônio-85) desconhecidas da CNEN, uma das fontes nunca foi encontrada. Também vazamento de 22000 litros de água radioativa na cidade de Angra dos Reis na usina de ANGRA I. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004)

Já na cidade de Caetité/BA foram constatados três acidentes: o primeiro ocorreu quando efluentes com concentração de materiais radioativos transbordaram mais de 7 vezes para o meio ambiente; o segundo, decorreu da contaminação de um trabalhador com *yellow cake* durante operação de desentupimento de equipamentos da unidade de beneficiamento de urânio; por derradeiro, o último caso ocorreu em 2000, com um vazamento de 5000 m³ de licor de urânio, mantido em segredo. Na Cidade de Salvador, houve a construção de um pavimento acima da sala de acelerador de elétrons sem autorização e com possível irradiação dos funcionários. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004)

Na cidade de Campinas/SP, em 2003, uma instalação de irradiação de materiais óticos cirúrgicos é fechada e material radioativo fica desprotegido (cobalto-60). No ano de 1994, na cidade de São Paulo/SP, trabalhadores da instalação do Industrias Nucleares do Brasil sofrem contaminação crônica por urânio e tório, gerando casos de silicose e câncer. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004)

Também na cidade de Belo Horizonte/MG dois acidentes ocorreram no ano de 1999: um na Santa Casa, onde uma fonte radioativa de cézio-137 foi esquecida no útero de uma paciente; e outro no Hospital Luxemburgo, em que duas fontes radioativas de cézio-137 foram perdidas. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004)

Em Manaus/AM, uma instalação de irradiação de alimentos é fechada e o material radioativo ficou desprotegido (cobalto-60). Na Companhia Siderúrgica Tubarão em Serra/ES, fontes radioativas de cézio-137 e nêutrons foram furtadas e posteriormente encontradas em um terreno baldio. Por fim, em Brasília/DF, no hospital de Base, equipamentos de radioterapia irregulares que causavam a exposição de pacientes a doses de radiação diferentes da recomendada. (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004)

Nesse ínterim, percebe-se que, apesar de pouco utilizada a exploração de material radioativo para fins energéticos no Brasil, sua aplicação na área da saúde e indústria ocorre a toda força. E exatamente por conta disso, o tema deve ser tratado com certa cautela pelos legisladores, a fim de suprir as lacunas da lei, para que os causadores de danos, sejam eles nucleares ou radioativos, possam ser devidamente responsabilizados.

Legislação Aplicada

Como já mencionado no tópico acima, tem-se que não há no ordenamento jurídico pátrio previsão legal expressa sobre a responsabilização dos causadores de danos nucleares, sejam eles o Estado ou empresas privadas. Isso porque, o texto da lei nº 6453/77, que estabelecia a responsabilidade civil e criminal por danos nucleares, não foi recepcionado pela Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, razão pela qual, coube à doutrina sobrestar tal omissão.

A lei nº 6.453/77 estabelecia que, em caso de danos nucleares decorrentes diretamente de conflito armado, hostilidades, guerras civis, insurreição, ou ainda, de forma excepcional, por fato da natureza (catástrofes naturais), o explorador ou operador da energia nuclear era eximido da reparação do dano resultante do acidente.

Entretanto, com o advento da Constituição de 1988, em seu artigo 21, inciso XXIII, "c", bem como pelo artigo 37, §6º, do mesmo diploma, passou a não haver nenhuma exceção à responsabilidade, extinguindo, por conseguinte, as causas exoneratórias previstas na lei infraconstitucional, incluindo, inclusive os casos fortuitos e de força maior. Tais dispositivos tratam sobre a responsabilidade ilimitada do Estado, sem qualquer exceção, imputando ao Estado o chamado teoria do risco integral.

Além disso, e com o intuito de estancar esta lacuna na legislação, o Brasil é signatário da Convenção de Viena e adequou aos três princípios nela contidos: a do risco por dano nuclear, da responsabilidade por dano nuclear e do montante do seguro para a cobertura do dano nuclear. Nesse seguimento, o Estado promulga o decreto nº 911/93, o qual acompanha as normas internacionais para a questão aqui tratada.

Já no que se refere ao entendimento doutrinário, tem-se que a corrente majoritária afirma que a responsabilidade do Estado pelos danos nucleares e radioativos é objetiva, ou seja, independente da existência de culpa. É, inclusive, o que se observa da emenda constitucional nº 49/2006, que altera a redação da alínea "b" e acrescenta alínea "c" ao inciso XXIII do caput do art. 21. Como se observa:

Art. 21 da CF: 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;
- c) sob regime de permissão, são autorizadas a produção, comercialização e utilização de radioisótopos de meia-vida igual ou inferior a duas horas;
- d) a responsabilidade civil por danos nucleares independe da existência de culpa;

Altera ainda, a redação do inciso V do caput do artigo 177 da Constituição Federal, a fim de excluir do monopólio da União com a produção, a comercialização e a utilização de radioisótopos de meia-vida curta, para usos médicos, agrícolas e industriais, como se denota da referida emenda constitucional:

Art. 2º O inciso V do caput do art. 177 da Constituição Federal passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 177. Constituem monopólio da União:

(...)

V – a pesquisa, a lavra, o enriquecimento, o reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios e minerais nucleares e seus derivados, com exceção dos radioisótopos cuja produção, comercialização e utilização poderão ser autorizadas sob regime de permissão, conforme as alíneas B e C do inciso XXIII do caput do art. 21 desta Constituição Federal.

Logo, é certo que a teoria do risco integral, no atual sistema jurídico, é utilizada tão somente em casos excepcionais, nos quais o perigo oferecido pela manutenção e/ou exploração de determinada atividade (como por exemplo, exploração de material radioativo) é de tal forma perigosa que, independentemente de qualquer outro fator, em casos de dano, a entidade pública torna-se responsável pelo fomento ou realização desta reparação.

Pois, o Estado atua como fiscal dos direitos fundamentais e, em sendo o meio ambiente um direito difuso, cabe ao Poder Público o dever de preservá-lo e, também de defendê-lo, independentemente da aferição de culpa. Nesse passo, sendo a União responsável pela fiscalização de resíduos e materiais radioativos e nucleares, em casos de dano ocasionado exclusivamente por um órgão privado, ambos responderão solidariamente e de forma corresponsáveis pelos danos ambientais, assegurando, por óbvio, o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa, conforme já julgou o TRF-1, no AC 14371 GO 2001.01.00.014371-2.

Desse modo, não há que se falar em culpa exclusiva da vítima, do particular, explorador ou não da atividade, ou mesmo derivada de um evento alheio à ação ou omissão de ambos, como excludente de responsabilidade, pois, configurado o dano e o nexos causal, não existe a possibilidade de se excluir a responsabilidade do Estado.

A exemplo disso, o acidente do césio 137, ocorrido em Abadia de Goiás. Nesse caso, a União, o Governo do Estado, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), e demais órgãos públicos ficaram responsáveis pela reparação dos danos, na justa medida em que disponibilizaram atendimento às vítimas, procederam com a demolição e recuperação da área contaminada e efetuaram as demais medidas de reparação e proteção que se fizeram necessárias.

Do Direito Comparado

É de suma importância a comparação com as leis de outros países em razão de que estes fazem uso dessa fonte energética com muito mais intensidade, assim sofrendo maiores riscos, prevendo com outros olhos os possíveis acontecimentos, de tal prática.

Legislação Portuguesa

O Decreto-Lei 147/2008 de Portugal, mais precisamente em seu artigo 2º, item 2, estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais:

Artigo 2.º

2 – O capítulo III não se aplica a danos ambientais, nem ameaças iminentes desses danos:

c) Decorrentes de riscos nucleares ou causados pelas atividades abrangidas pelo Tratado Que Institui a Comunidade Europeia da Energia Atômica ou por incidentes ou atividades relativamente aos quais a responsabilidade ou compensação seja abrangida pelo âmbito de algum dos instrumentos internacionais enumerados no anexo II ao presente decreto-lei e do qual faz parte integrante.

Assim, conclui-se que, em Portugal, não foi adotada a teoria do risco integral no que se refere a responsabilidade civil Estado pelos danos nucleares, mas sim, a teoria da responsabilidade objetiva, ou, mais precisamente, a teoria do risco administrativo,

cuja teoria facilmente admite, como matéria de defesa, excludentes de responsabilidade.

Percebe a diferenciação da legislação portuguesa com do Brasil pois, devido a não recepção da lei 6.453/77, a responsabilidade do Estado é a do risco integral, com a exclusão do caso fortuito e força maior, pois a lacuna deixada pela falta de legislação permitiu aos julgados a fim de garantir a reparação dos danos causados por esses acidentes.

Legislação Americana

Os Estados Unidos podem ser considerados como uma das nações que mais utilizam a energia nuclear pois, segundo pesquisa da Câmara dos Deputados, possuem em torno de 104 usinas nucleares. A atividade nuclear nos Estados Unidos, é regulada pela NRC (Nuclear Regulatory Commission), uma agência independente que fiscaliza a utilização de materiais radioativos e nucleares em todas as áreas em que são manipulados. É permitida para a NRC que se delegue a fiscalização dos isótopos radioativos, porém é de sua responsabilidade construir e operar as usinas nucleares. (TAVARES. 2005)

A NRC também é responsável pela autorização para utilização de radioisótopos, e esta permissão se restringe apenas as empresas e cidadãos americanos. Na pesquisa de Tavares (2005) deixa claro:

A legislação americana exige que os interessados em exercer alguma atividade operacional no campo nuclear sejam licenciados pela NRC ou pelos Estados conveniados para o exercício de regulação. Para receberem as licenças, os interessados devem atender a condições uniformes estabelecidas nas normas do órgão regulador.

Outro fato sobre a responsabilização na legislação americana é a divisão dos danos pois segundo a Lei da Responsabilidade Civil por danos nucleares, 2010, em seu tópico 40, deixa claro que todos aqueles que estiveram presentes e foram responsáveis pelo ato serão responsabilizados.

Lei da responsabilidade civil por danos nucleares, 2010, sessão 40 – Quando uma infração ao abrigo desta Lei foi cometida por uma empresa, todas as pessoas que no momento em que a infração foi cometida foram responsáveis e responsáveis Pela empresa pela condução do negócio da empresa, bem como a empresa deve ser considerada culpada da infração e será passível de

ser julgada e punida em conformidade: desde que nada contida nesta subsecção fique sujeito a qualquer pessoa sujeita a qualquer punição ao abrigo desta Lei, se provar que a ofensa foi cometida sem o seu conhecimento ou que ele exerceu toda a diligência para evitar a comissão de tal ofensa.

Já quando se tratar da responsabilidade do Estado, visto que a organização das atividades nucleares é feita por departamentos nos EUA, serão os chefes de cada um desses departamentos responsabilizados pelos danos, assim estipulado pela sessão 39 da citada lei:

Lei da responsabilidade civil por danos nucleares, 2010, sessão 39 – “Quando uma ofensa ao abrigo desta Lei foi cometida por qualquer Departamento do Governo, o Chefe do Departamento será considerado culpado da infração e será passível de ser julgado e punido em conformidade: Desde que nada contida nesta secção torne o Chefe do Departamento sujeito a qualquer punição se provar que a infração foi cometida sem o conhecimento dele ou que ele exerceu toda a diligência para evitar a comissão dessa ofensa”.

Comparando então as duas regulamentações, é notado que nos dois países as atividades nucleares são regulamentadas por agências, sendo a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) no Brasil e a Nuclear Regulatory Commission (NRC) nos Estados Unidos. Mas também existem diferenças entre os dois no âmbito da responsabilização visto que a legislação americana responsabiliza todos aqueles envolvidos na situação que causou o dano nuclear, e no Brasil a responsabilização é inteira do Estado, cabendo a regressividade contra aqueles que causaram o dano.

No contexto atual a legislação Americana, com a separação da responsabilidade pode deixar de reparar os danos causados pelos acidentes nucleares, visto que uma vez findados os bens da pessoa jurídica, o estado escusável ao estado tal reparação, fato que este que não ocorre no Brasil, pois aqui o responsável direto pela reparação é o estado que tem o direito de ingressar regressivamente contra a pessoa jurídica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que, embora acidentes nucleares não ocorram com tanta frequência no Brasil, há grande incidência de acidentes radiológicos, de modo que devem ser tratados com muita cautela, visto que os danos por ele causados são de grande magnitude.

No presente estudo, ficou evidenciado que há uma grande diferença na responsabilização desses danos, vez que em outros países, como exemplo os Estados Unidos, o Estado não é responsabilizado pela reparação de danos nucleares e radiológicos, e sim as empresas que exercem este tipo de atividade.

Lado outro, no Brasil, por conta de uma lacuna de lei expressa, é aplicada a teoria do risco integral do Estado, pois, conforme entendimento majoritário dos tribunais, o Estado será responsabilizado independentemente da situação (leia-se culpa), ainda que decorrentes de caso fortuito e força maior.

Assim, levando em consideração o caso concreto, o Brasil é o país onde ocorreu o maior desastre radiológico do mundo, ocorrido fora de usina nuclear, no caso de Abadia de Goiás/GO, em 1987, que resultou na morte direta de quatro pessoas e na contaminação de mais de cem. E, em razão da incompetência e negligência do Estado na contenção e divulgação do acidente, acabou por impulsionar ainda mais a contaminação, acarretando, por consequência, uma contaminação generalizada.

Dito isto, com fito de delimitar o liame de causalidade entre a omissão do Poder Público e as enfermidades sofridas por quem foi, de algum modo, vítima do acidente radioativo em comento, foi editada a Lei nº 9.427/1996, a qual garantiu pensão vitalícia, a título de indenização especial as vítimas do acidente do césio-137.

Posto isto, em razão da nocividade da exploração de materiais radioativos e nucleares, o entendimento da legislação e dos tribunais em atribuir a responsabilidade objetiva ao Estado é medida de rigor, a fim de que se evite que o dano, por ele ocasionado, fique sem reparação. Ademais, entende que é razoável que as pessoas jurídicas de direito privado, envolvidas no evento danoso, também sejam responsabilizadas da mesma maneira que o Estado, sem qualquer bonificação ou abrandamento das sanções.

Conclui-se então que, no tangente a responsabilização, a legislação americana se mostra mais apta quando se trata das empresas privadas que utilizam esse tipo de material para a responsabilização dos causadores de dano nuclear.

Já no que toca a responsabilização do Estado a legislação americana e a brasileira são muito semelhantes, entretanto, em nossa lei, o Estado é completamente responsável por todos os incidentes, diferentemente dos Estados Unidos que separa a responsabilidade do estado da responsabilidade da pessoa jurídica, sendo cada um responsável por aquele incidente.

Sendo assim, este trabalho acredita que o mais correto para a maior reparação possível dos danos é que, quando as pessoas jurídicas forem as responsáveis pelo dano, deverão arcar com a reparação até que sejam exauridos seus recursos, sendo que quando não mais for possível a reparação o Estado se tornará responsável solidariamente.

E quando o Estado for o responsável pelo dano este deverá ser responsabilizado em sua integralidade, mantendo o entendimento atual da exclusão do nexo de causalidade em ambos os casos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Vanessa. As cicatrizes nucleares 30 anos após o inferno de Chernobyl. **Revista Exame**. 26 abr. 2016. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mundo/as-cicatrizes-nucleares-30-anos-apos-o-inferno-de-chernobyl/>>. Acesso em 14 de agosto de 2017

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <[HTTP://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao67EMC69.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao67EMC69.htm)>, acesso em 14 de agosto de 2017.

BRASIL, **LEI 9.427/1996, promulgada em 27 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm

BRASIL, **LEI Nº 6.453**, promulgada em 17 de outubro de 1977, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6453.htm

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, “**Lei da responsabilidade civil por danos nucleares, 2010, sessão 39**”: Disponível em: <http://lawmin.nic.in/ld/P-ACT/2010/The%20Civil%20Liability%20for%20Nuclear%20Damage%20Act,%202010.pdf>. Acesso em 04 de setembro de 2017

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, “**Lei da responsabilidade civil por danos nucleares, 2010, sessão 40**”: Disponível em: <http://lawmin.nic.in/ld/P-ACT/2010/The%20Civil%20Liability%20for%20Nuclear%20Damage%20Act,%202010.pdf>. Acesso em 04 de setembro de 2017

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, **Legislação nuclear NRC**: Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema16/2005_4125.pdf>, acesso em 15 de agosto de 2017.

FOLHA DE SÃO PAULO, “Controle de fontes radioativas é falho”. 12 dez. 2004.

GLOBO. **Maior acidente radiológico do mundo, césio-137 completa 26 anos.** 13 set. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2013/09/maior-acidente-radiologico-do-mundo-cesio-137-completa-26-anos.html>>, acesso em 07 de agosto de 2017.

Maiores acidentes nucleares da história. 2014. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/artigo/maiores-acidentes-nucleares-da-historia.html>>. Acesso em 10 de agosto de 2017

PENA, Rodolfo F. Alves. **Energia nuclear.** Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/energia-nuclear.htm>>. Acesso em 10 de agosto de 2017

TAVARES, Wagner Marques. **Legislação nuclear no Brasil, Estados Unidos, Austrália, Canadá e Alemanha.** Brasília: Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema16/2005_4125.pdf. Acesso em: 12 ago. 2017.