

# GUIA DE ESTUDOS CSNU

## O IMPACTO DA ENERGIA NUCLEAR

TÓPICO A: RISCOS DE SEGURANÇA E AO MEIO AMBIENTE

TÓPICO B: A PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

NATHÁLIA FERNANDES

VALÉRIA OLIVEIRA

LUCAS BROER

LUIS FELIPE RODRIGUES

MARINA FIALHO

VITOR HUGO JERÔNIMO MOTA

É com muita honra que apresentamos a vocês o guia de estudos do Conselho de Segurança das Nações Unidas da **Segunda Edição do Goiás Model of United Nations**. Este foi fruto do esforço e dedicação de muitas pessoas, às quais gostaríamos de agradecer imensamente: Nathália, Valéria, Lucas, Marina, Vitor Hugo e Luis Felipe. Sem eles, a realização deste comitê não seria possível.

Nesta edição, trazemos para o GOMUN dois ideais que são de extrema importância para todas do nosso Secretariado: a preservação ambiental e a igualdade. Esses valores são esboçados no nosso slogan “Juntos para um futuro melhor” e também na construção de mais uma edição do GOMUN. Incentivamos, assim, o diálogo, o respeito e a tolerância entre todos os participantes e organizadores. E repudiamos quaisquer tipos de preconceitos, ofensas ou discriminações, seja em forma de racismo, LGBTfobia, xenofobia ou outras formas de segregação.

Esperamos que vocês aproveitem o máximo possível e que as discussões durante o evento estimulem o pensamento acerca de temas tão importantes como os trazidos aqui. Acreditamos que jovens como nós podem mudar perspectivas e, juntos, lutar por um futuro melhor. Saibam, também, que cada detalhe do GOMUN foi pensado com muito carinho em busca de garantir a melhor experiência para cada delegada e delegado presente.

Para finalizar, gostaríamos de agradecer todas as delegadas e todos os delegados que se inscreveram e acreditaram no projeto do GOMUN e também todos aqueles que se dispuseram a fazer parte da organização, seja através do Centro de Pesquisa e Simulação Olga Benário ou do papel de staff. Sem cada um de nossos patinhos, a Segunda Edição do GOMUN não teria se tornado realidade. Esperamos que aproveitem tudo aquilo que nós organizamos com tanto zelo. Estamos ansiosos para o II GOMUN. Sem mais delongas, #letsGOMUN!

**NATHÁLIA FERNANDES PIMENTEL**

*Secretária Geral do II GOMUN*

**ELISA CASCAÃO FERREIRA**

*Secretária Geral Interina do II GOMUN*

## SUMÁRIO

1.	Sobre o Comitê .....	5
2.	Explicações Gerais .....	6
	a. Energia Nuclear .....	6
	b. A Proliferação Nuclear .....	7
	c. Urânio Enriquecido: Entre energia nuclear e uso bélico .....	7
3.	Processo Histórico .....	8
	a. A consolidação da energia nuclear .....	8
	b. Acidentes nucleares.....	10
	i. Definição e escala .....	10
	ii. Chernobyl .....	11
	iii. Kyshtym (Ozyorsk – 1957) .....	12
	iv. Fukushima (2011).....	13
	c. A Não Proliferação Nuclear .....	14
4.	Resoluções e decisões sobre o tema .....	15
5.	Tópico A: Riscos de Segurança e ao Meio Ambiente.....	16
	a. A Questão Ambiental: Mineração e Descarte .....	16
	b. O Conflito Internacional como busca por recursos .....	19
	c. Forças Transnacionais e a ameaça do Terrorismo Nuclear .....	23
	i. O que é Terrorismo Nuclear .....	25
	ii. Os riscos do Terrorismo Nuclear .....	26
	iii. Medidas e instrumentos internacionais de combate .....	28
	iv. Panorama do setor de segurança nuclear atualmente.....	30
6.	Tópico B: A proliferação nuclear .....	31

a.	Contexto Histórico .....	31
b.	Os interesses antecedentes à criação da Agência .....	31
a.	A criação da Agência Internacional de Energia Atômica e seu estatuto .....	36
c.	Funções e Problemáticas da AIEA.....	39
d.	O Tratado de Não Proliferação Nuclear.....	43
7.	Posicionamento dos Países .....	47
a.	Alemanha .....	47
b.	Bolívia .....	49
c.	Cazaquistão .....	50
d.	China.....	50
e.	Côte d’Ivoire.....	51
f.	Estados Unidos da América (EUA) .....	52
g.	Etiópia.....	53
h.	França.....	54
i.	Guiné Equatorial .....	54
j.	Índia .....	55
k.	Irã.....	55
l.	Kuwait.....	56
m.	Países Baixos .....	57
n.	Paquistão.....	58
o.	Peru .....	59
p.	Polônia.....	59
q.	Reino Unido.....	60
r.	Rússia.....	61



s.	Suécia .....	62
t.	Suíça.....	63



## 1. SOBRE O COMITÊ

Desde a primordial constituição das Nações Unidas como organização internacional, o Conselho de Segurança das Nações Unidas, criado com o objetivo de manter a paz alcançada no contexto pós Segunda Guerra Mundial, é um dos principais órgãos focado na resolução de questões de segurança internacional. É também o único das Nações Unidas com o poder de aprovar resoluções de caráter mandatório, sob pena de sofrer sanções econômicas de outros membros.

Desse modo, a composição do Conselho de Segurança se dá por um total de 15 países membros, sendo destes 5 permanentes, Estados Unidos da América, Federação Russa, República Popular da China, Reino Unido e República Francesa, os quais são os representantes dos vencedores da Segunda Guerra; e 10 membros rotativos, eleitos pela Assembleia Geral a cada termo. É importante ressaltar que para uma resolução ser aprovada no conselho, 9 membros devem votar positivamente, não podendo nenhum membro permanente votar contra, visto que estes, individualmente, possuem o poder de vetar as resoluções mesmo que todo o conselho vote de maneira favorável a elas.

Outro fator de importância fulcral, é a potencial existência de membros observadores dentro do conselho, visto que nem sempre os países mais envolvidos dentro de uma discussão levantada são parte dos membros permanentes ou rotativos. Estes têm, assim, a capacidade de comparecer às reuniões para integrar os debates e frutificar as decisões, só não podendo votar em questões substantivas, como a proposta de resolução em si.

O escopo do Conselho de Segurança das Nações Unidas deve ser voltado prioritariamente para questões que envolvam ameaças à segurança internacional, quebra ou não concordância com resoluções anteriormente dispostas, aplicação de sanções econômicas e a discussão em termos de novos meios de criar e manter mecanismos mantenedores e restauradores do status quo. Os membros deste possuem uma grande parcela de responsabilidade sobre a conservação da integridade da soberania estatal e a preservação da vida e sociedade humana contemporânea.

## 2. EXPLICAÇÕES GERAIS

### A. ENERGIA NUCLEAR

Com a necessidade de se criar novas tecnologias e armamentos militares durante a segunda guerra mundial, descobriu-se que a fissão do átomo, ou fissão nuclear, de elementos como o plutônio e o urânio gerava energia em forma de calor. Com isso, apesar dos esforços voltados para transformar esse processo em um meio de destruição em massa, logo o interesse científico na fissão nuclear se concentrou, em parte, em um novo meio de produzir energia elétrica, que até então era obtida majoritariamente por meio do petróleo e do carvão.

A obtenção de energia elétrica pela energia nuclear começa basicamente com a extração do urânio, o qual passa por um complexo processamento, pelo qual este é convertido em um sal amarelo ( $U_3O_8$ ) também conhecido como *yellowcake*, que é dissolvido, purificado e transformado para o estado gasoso. A partir disso, esse gás é enriquecido para que se aumente a concentração de urânio 235, o qual é o produto final utilizado em usinas nucleares. É importante ressaltar que para se obter um quilo desse produto final são necessários 8 quilos de *yellowcake*. (ANEEL, 2008, p. 118)

Logo após, esse material é submetido a uma fissão controlada, o que gera calor, aquecendo um grande volume de água gerando vapor, sendo este direcionado para uma turbina conectada a um gerador que a partir de sua movimentação gera energia elétrica. Após esse processo, o vapor é condensado novamente e bombeado de volta para o tanque, podendo servir como refrigeração do reator e ser transformado em vapor outra vez, reiniciando o ciclo. (ANEEL, 2008, p. 127)

Com isso, o ciclo da energia nuclear, se feito corretamente dentro dos parâmetros de segurança e de proteção ambiental no descarte dos produtos que resultaram do processo, pode ser considerado “limpo”, visto que em seu funcionamento normal este não apresenta danos ao meio ambiente. Por outro lado, é notável ao longo da história da energia nuclear que acidentes, apesar de todas as medidas de segurança, podem ocorrer e, quando ocorrem, trazem catastróficos danos a vida humana e a natureza, devastando regiões inteiras e interferindo na vida de milhões de pessoas.

## B. A PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

Após os acontecimentos da Segunda Guerra Mundial, as duas maiores demonstrações do poder da energia nuclear foram realizadas por meio da detonação de duas armas nucleares de destruição em massa nas cidades de Hiroshima e Nagasaki pelos Estados Unidos da América. Com isso, a utilização da energia nuclear se espalhou por entre as nações, principalmente nos Estados Unidos e na União Soviética, por meio da corrida armamentista que se deu na Guerra Fria. Esta era usada não somente para fins pacíficos, mas quase que principalmente no afã de aprimorar o poderio militar por meio de bombas atômicas mais poderosas e em maior número. O fenômeno supracitado, que, de certa forma, compreende uma era, foi batizado de proliferação nuclear.

Em alguns anos, Estados Unidos, União Soviética (Rússia), Reino Unido, China e França, os quais também representam os 5 membros permanentes do Conselho de Segurança das Nações Unidas, eram os detentores de 90% das armas nucleares no mundo. Isso expõe ainda mais a hegemonia de alguns países em termos de superioridade militar e bélica, concentrando nas mãos de poucos o poder de destruir completamente outras nações, seus territórios e suas populações.

No entanto, alguns outros países não considerados superpotências mundiais também obtiveram acesso à produção e desenvolvimento de armas nucleares. Tais nações, as quais compreendem a detenção dos outros 10% das armas nucleares do mundo, são Índia, Paquistão e Israel, todas envolvidas em notáveis conflitos internacionais e regionais, o que também é considerado um fator agravante para o seu interesse em armamentos nucleares.

## C. URÂNIO ENRIQUECIDO: ENTRE ENERGIA NUCLEAR E USO BÉLICO

Um dos grandes empecilhos da Agência Internacional de Energia Atômica, que regulamenta e fiscaliza o cumprimento do Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), é o enriquecimento de urânio. Tanto para o uso em reatores nucleares de geração de energia elétrica quanto para a produção de armas militares de destruição em massa, o urânio deve ser enriquecido para que possa ser utilizado, embora em processos diferentes destinados para cada fim.

No afã de utiliza-lo para a produção de energia em usinas, o urânio deve ser fracamente enriquecido, um processo em que a concentração de urânio 235 é elevada entre 0,71% e 20%. Já para a fabricação de armas militares, o respectivo deve passar por um processo para que seja altamente enriquecido, atingindo taxas de concentração de urânio 235 que ultrapassam os 20% e geralmente ficam entre 80% e 90%.

A problemática entre a Energia Nuclear e a Proliferação Nuclear se dá quando diversos países relatam estar extraíndo e enriquecendo urânio para a produção de energia elétrica por meio de usinas ou para pesquisas científicas, quando na verdade estes estão utilizando esse material para o desenvolvimento de armas nucleares, o que é proibido pelo TNP. Desse modo, é papel da Agência Internacional de Energia Nuclear fazer uma meticolosa avaliação nesses processos, para que se possa detectar o uso indevido do enriquecimento de urânio por países que alegam somente o estar utilizando para outros fins.

Um dos principais exemplos do caso supracitado é o Irã, o qual constantemente aprimora as suas tecnologias de enriquecimento de urânio. Assim, causa desconfiança na comunidade internacional para quais seriam os seus verdadeiros fins com tamanho desenvolvimento tecnológico, visto o envolvimento do país em alguns dos principais conflitos internacionais contemporâneos.

### 3. PROCESSO HISTÓRICO

#### A. A CONSOLIDAÇÃO DA ENERGIA NUCLEAR

Desde o começo da utilização do fogo de maneira racional pelo *Homo erectus* no período neolítico, as matrizes energéticas utilizadas pelo homem vêm se diversificando e evoluindo em progressão aritmética. Com a primeira revolução industrial, a utilização do carvão para produzir vapor moveu milhares de indústrias e meios de transporte. Essa transformação social elevou os pilares científicos conhecidos em termos de matrizes energéticas e marcou o começo da grande corrida da humanidade objetivando fontes mais duradouras e potentes de produção de energia.

Desse modo, a energia nuclear artificial chegou ao conhecimento da comunidade científica primeiramente pelas mãos de Frederick e Irene Joliot-Curie em 1934, sendo

sucedidos por Enrico Fermi em 1935, o qual obteve núcleos radioativos produzidos artificialmente pelo bombardeamento com nêutrons de vários elementos. (PRÄSS, 2007, p. 3)

Com isso, a descoberta da energia nuclear foi vista com bons olhos pelos líderes que comandavam as potências mundiais envolvidas na Segunda Guerra Mundial, principalmente Estados Unidos da América e Alemanha, os quais contrataram diversos cientistas especializados na respectiva para que armas de destruição em massa fossem desenvolvidas a partir desta. Um importante nome na produção de tais armas a partir da energia nuclear foi Albert Einstein, o qual, em conjunto com Léo Szilard e os físicos Edward Teller e Eugene Paul Wigner, escreveu a famosa Carta Einsten-Szilard, a qual alertava o Presidente Franklin Delano Roosevelt que a Alemanha de Hitler estaria conduzindo experimentos com energia nuclear e sugeria ao presidente que os Estados Unidos fizessem o mesmo.

A partir disso, os Estados Unidos se tornaram líderes mundiais em energia atômica, desenvolvendo e utilizando a primeira bomba baseada em energia nuclear e começando a operar o primeiro reator nuclear para a geração de energia elétrica em 1951. Esse reator, que estava localizado em Idaho, gerou energia para o seu próprio edifício até o ano de 1963. (PRÄSS, 2007, p. 3)

Logo após os Estados Unidos construírem os seus primeiros mecanismos que funcionavam a partir da energia nuclear, a comunidade internacional se voltou para a discussão acerca dos riscos e da regulação dessa matriz, levando à criação da Agência Internacional de Energia Atômica no ano de 1957, em Viena.

Durante a década de 1960, o mundo passou por um processo de nuclearização, marcado pelo surgimento de reatores nucleares em vários países e o amadurecimento dos meios de produção de armas nucleares. Isso levou ao auge das tensões entre Estados Unidos e União Soviética, ambos portadores de armas atômicas de destruição em massa, com acontecimentos como a crise dos mísseis de Cuba em 1962, durante a Guerra Fria.

Após a conjuntura de conflitos internacionais diretos e o fim da Guerra Fria com o desmantelamento da União Soviética, a energia nuclear tomou um caminho diferente daqueles que foram definidos em sua criação. Com a onda de descarbonização das matrizes energéticas e das atividades industriais, muitos países viram a utilização da energia atômica para a produção de energia elétrica como uma saída, aumentando notavelmente o interesse nesse

tipo de fonte energética após o Protocolo de Kyoto. Este previa diversas medidas e metas para a descarbonização da produção de energia, revigorando o interesse mundial na energia nuclear. (SOVACOOL, 2005, p. 287)

No entanto, o maior empecilho para a utilização indiscriminada da matriz nuclear para a geração de energia é o risco que essa representa caso seja alvo de maus cuidados, falhas generalizadas em sua operação ou caso suas usinas sejam atingidas por desastres naturais. Como visto em acontecimentos como o acidente de Chernobyl, Kyshtym e Fukushima, sendo o último o mais recente, ao contrário de usinas de carvão ou painéis de captação de energia solar, falhas de segurança em reatores nucleares sucedidos por vazamentos de material radioativo são extremamente nocivos à vida humana e ao meio ambiente. Estes podem se espalhar por milhares de quilômetros, causando diversas disfunções em qualquer organismo vivo, visto que a radiação altera o código genético dos seres em si. Também, causa danos quase que irreparáveis na maioria dos locais afetados, representando uma grande represália para definir a energia nuclear como uma “energia limpa” e para a sua utilização em larga escala nos diversos contextos de produção de energia globalmente.

## B. ACIDENTES NUCLEARES

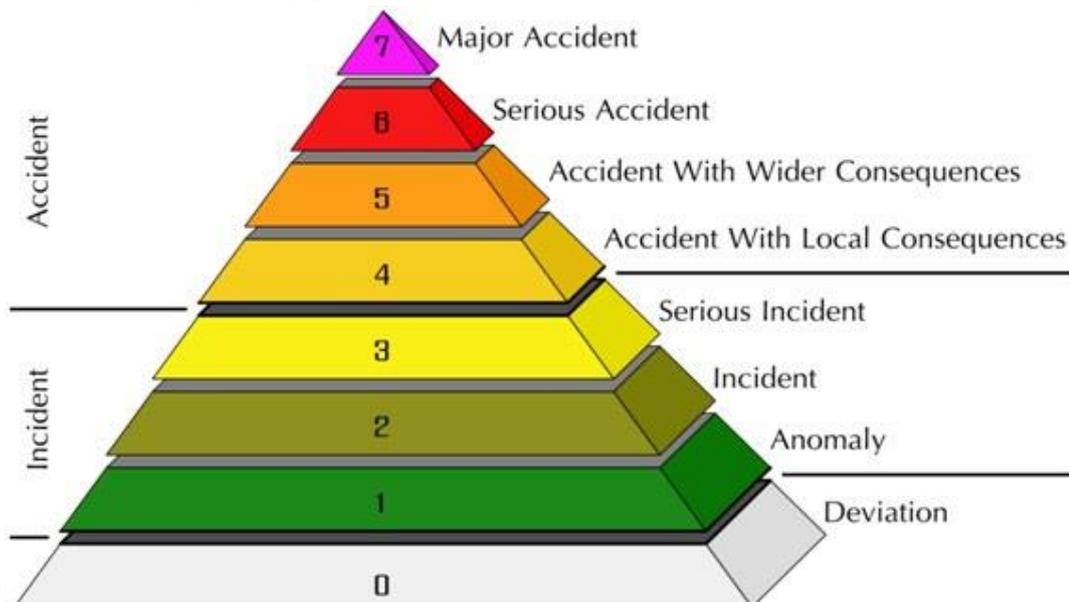
### I. DEFINIÇÃO E ESCALA

Ao contrário dos efeitos gerados a partir da detonação de bombas nucleares e outras armas de destruição em massa radioativas, os acidentes nucleares acontecem por meio do mal funcionamento de mecanismos para a geração de energia elétrica (como reatores), aparelhos hospitalares que utilizam matriz nuclear, entre outros. Assim, liberam-se altas doses de radiação no meio ambiente, gerando altos riscos de degradação da vida humana e do ecossistema em si.

Em 1990, a Agência Internacional de Energia Atômica introduziu a Escala Internacional de Acidentes Nucleares (INES), a qual se propõe a classificar os incidentes e acidentes nucleares em diferentes níveis, para que se possa estabelecer a gravidade e métodos de remediação dos respectivos. A escala vai do nível 1, que classifica os incidentes com os níveis mais baixos de risco à vida humana e a natureza, até o nível 7, representando uma catástrofe nuclear capaz de causar danos irreversíveis à natureza e prejudicando milhares de vidas humanas. Até o momento, somente um acidente nuclear foi classificado como nível 7: o acidente da usina

nuclear ucraniana Chernobyl, na cidade de Pripjat. Outros acidentes como o Césio - 137 na cidade de Goiânia-GO, alcançaram nível 5 na escala internacional, classificando-se como um acidente com consequências de longo alcance.

**GRÁFICO 1:** Escala Internacional de Acidentes Nucleares



Fonte: Business Insider (2011)

## II. CHERNOBYL

Em 26 de abril de 1986, na cidade de Pripjat, território que na época fazia parte ex-União Soviética, hoje integrante da Ucrânia, o mais grave e desastroso acidente nuclear sem motivações hostis aconteceu. Este abalou a vida de milhões de pessoas na Europa Oriental, Central e Ocidental, com nuvens de radiação que chegaram até a costa leste dos Estados Unidos da América. (SUGUIMOTO E CASTILHO, 2014, p. 316)

Com a onda de nuclearização das matrizes energéticas, a União Soviética, construiu múltiplas usinas nucleares, incluindo a Central Nuclear de Chernobyl in memoriam V. I. Lenin, a qual começou a ser construída em 15 de agosto de 1972 e foi comissionada em 26 de setembro de 1977.

Em 26 de abril de 1986, o reator 4 da usina começou a apresentar problemas, explodindo com a liberação de uma nuvem de 70 toneladas de urânio e 900 toneladas de grafite na atmosfera, impactando de forma extremamente negativa, primordialmente, os trabalhadores da usina e os habitantes da cidade de Pripjat e depois cerca de 2,4 milhões de

peças por toda a Europa. O acidente atingiu o nível 7, o mais alto, da Escala Internacional de Acidentes Nucleares.

Como resultado, as cidades mais atingidas pela radiação foram completamente evacuadas, não sendo próprias para habitação até o dia de hoje. Milhões de pessoas, animais e vegetações foram afetadas, com alterações em seus códigos genéticos que se perpetuam por várias gerações. Também, levou muitos à morte após o contato com o material radioativo liberado.

Para conter os danos, uma proteção de alta espessura produzida a partir de concreto e outros materiais especiais foi construída e posicionada de modo que envolvesse o reator 4, para que a radiação fosse contida. Tal proteção, chamada de Sarcófago, foi primeiramente posicionada em novembro de 1986 e substituída e reforçada em 2016, contendo os danos nucleares remanescentes e a poeira radioativa.

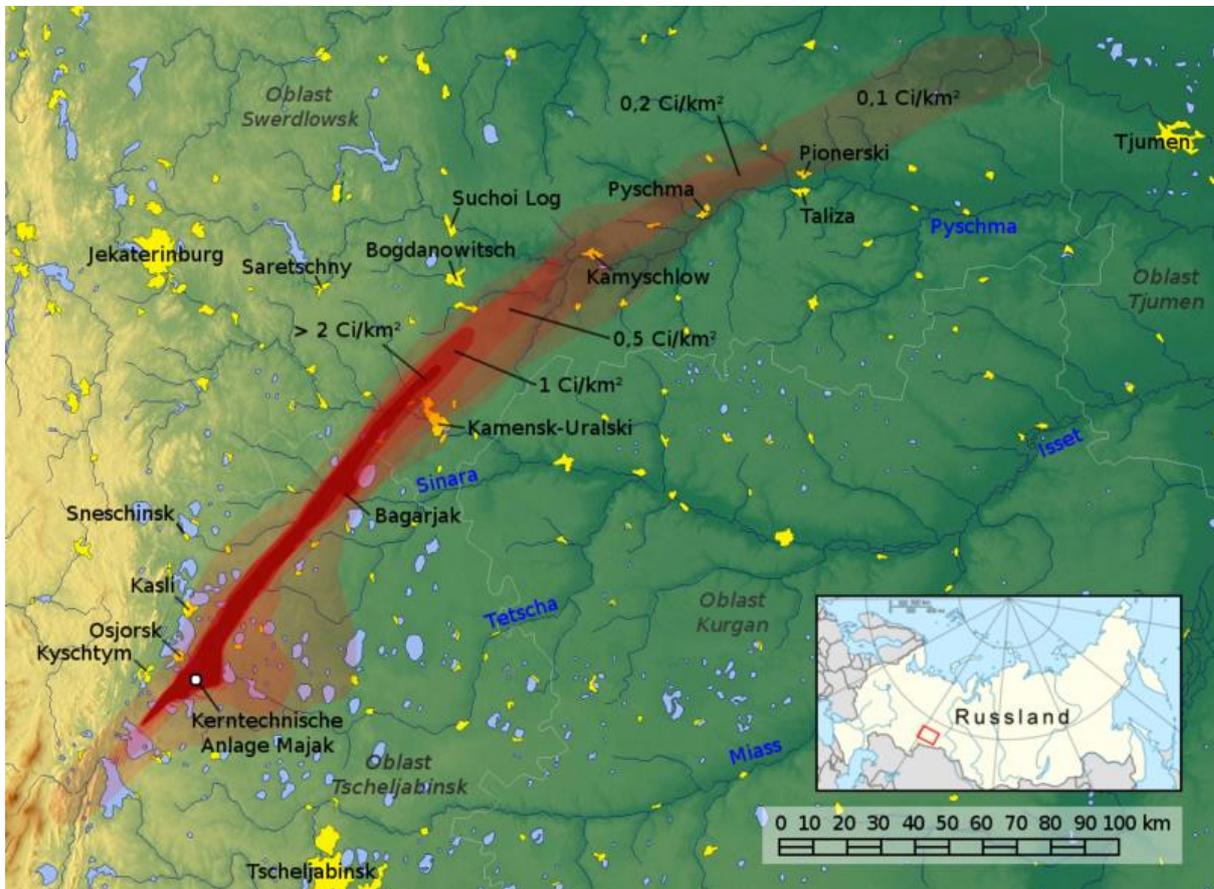
### III. KYSHTYM (OZYORSK – 1957)

Assim como o acidente de Chernobyl, o Desastre de Kyshtym foi mais um resultado da “corrida nuclear” que se deu após a Segunda Guerra Mundial. Em 1957, na cidade de Mayak, União Soviética, uma fábrica de produção de armas nucleares a partir de plutônio e de reprocessamento de combustíveis nucleares teve um de seus tanques de armazenamento de resíduos radioativos danificado. O sistema de resfriamento deste parou de funcionar, levando a um aumento significativo em sua temperatura, explodindo o tanque. (ROMANOV et al, 1991)

A partir da explosão do mesmo, as áreas mais próximas à fábrica de processamento foram contaminadas pelos resíduos nucleares, o que levou também ao despejo de toneladas desses resíduos no Rio Techa. Isso levou a radiação ao longo do curso do rio, chegando a afetar outros corpos d’água como o Lago Karachay.

Além disso, é importante ressaltar que uma nuvem radioativa foi formada a partir da explosão, se espalhando pela União Soviética e contaminando áreas com extensão de 300 a 350 quilômetros. Ainda mais, com a nuvem radioativa formada, a precipitação nuclear que decorreu desta contaminou uma área de quase 20 mil quilômetros quadrados, tendo em sua composição fortes concentrações de césio-137 (o mesmo elemento que causou a contaminação na cidade brasileira de Goiânia) e estrôncio-90. É possível visualizar a dispersão da nuvem formada em Kyshtym na figura abaixo:

FIGURA 1: Dispersão Da Nuvem Radioativa De Kyshtym



Fonte: Wikipedia (2010)

#### IV. FUKUSHIMA (2011)

Em 11 de março de 2011, o segundo acidente nuclear mais preocupante da história ocorreu na cidade japonesa de Okuma, na província de Fukushima. Nesse dia, um forte terremoto seguido de um tsunami atingiu a costa leste do Japão, danificando seriamente a Central Nuclear de Fukushima I. Isso fez com que os serviços de resfriamento e manutenção dos reatores fossem interrompidos, levando a fusão parcial e a conseguinte explosão destes.

Dessa maneira, os núcleos dos reatores 1, 2 e 3 reproduziram um superaquecimento, o que levou a diversas explosões de hidrogênio, destruindo o teto que revestia o alojamento dos reatores 1, 2 e 4. Com isso, o material radioativo utilizado na usina rapidamente foi expelido, se espalhando por quilômetros ao redor da área do acidente, configurando essa catástrofe nuclear como um nível 7 na Escala Internacional de Acidentes Nucleares, dividindo esse marco

com o acidente de Chernobyl. Nos anos seguintes, houveram também vazamentos de água contaminada com resíduos nucleares, contaminando o solo, rios, lagos e lençóis freáticos próximos da usina.

Como medidas de proteção, o governo do Japão imediatamente ordenou a evacuação do local e de suas proximidades, deslocando cerca de 300 mil pessoas que habitavam áreas próximas da central nuclear e estabelecendo normas para que nenhum tipo de alimento produzido naquela área fosse vendido.

Em 2013, os vazamentos de resíduos contaminados voltaram à tona, quando se constatou um grande risco da água usada anteriormente no resfriamento dos núcleos escoar para o Oceano Pacífico, o que agravaria ainda mais a situação já complicada do acidente. A Tokyo Electric Power Company, ou Tepco, construiu uma barreira que deveria impedir o vazamento da água contaminada para o mar, porém, muitas fontes afirmaram que esta não foi suficiente para conter o material radioativo. Isso fez com que esse vazamento, segundo alguns especialistas, chegasse ao nível 3 da Escala Internacional de Acidentes Nucleares.

### C. A NÃO PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

Com a proliferação de armas nucleares após a Segunda Guerra Mundial, a comunidade internacional se reuniu para formular uma resposta decisiva e poderosa para conter o risco de uma catástrofe de níveis nunca antes experienciados na história da humanidade. Dessa forma, em 1968, foi criado e aberto para adesão de novos membros o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares, ou TNP. Este tem como um de seus princípios a proibição dos estados portadores de armas nucleares de compartilhá-las com outros estados ou de ajudá-los a desenvolvê-las, bem como a proibição dos estados não nucleares de produzir, receber, adquirir ou desenvolver quaisquer tipos de armas nucleares. Estes estão vinculados às normas de salvaguardas da Agência Internacional de Energia Atômica sobre instalações e materiais nucleares utilizados pelos respectivos. (FONSECA, 2013, p. 9)

Com isso, a Agência Internacional de Energia Atômica, ou AIEA, teria um papel fundamental no cumprimento do TNP pelos países aderentes, visto que esta deveria fiscalizar com investigações e inspeções se os países estão seguindo as normas estabelecidas no tratado. É importante ressaltar que em 1990 a AIEA declarou a necessidade de se ampliar os

mecanismos de salvaguarda, através da aceitação pelos estados não nucleares de uma adição ao tratado chamada “protocolo adicional (PA)”, o qual foi aprovado em 1997. O protocolo incrementa os poderes de verificação e investigação da AIEA, até mesmo em instalações nucleares não declaradas pelos países (FONSECA, 2013, p. 10).

Com isso, as recentes movimentações do Irã em obter mais tecnologias de enriquecimento e mineração de urânio, a resistência brasileira em assinar o protocolo adicional e as passadas intenções norte-coreanas de testar armas nucleares, colocaram o Tratado de Não Proliferação e a sua eficácia em cheque. Isso porque as tensões entre países nucleares aumentaram e países não nucleares demonstraram claramente as suas intenções de desenvolver esse tipo de tecnologia. Dessa forma, para que o desarmamento nuclear continue e o risco de uma terceira detonação de uma bomba atômica seja cada vez mais baixo, é necessário que a comunidade internacional ache novos meios de manter o TNP atualizado e seus países signatários interessados em manter o seu compromisso para com a desnuclearização de armas e aparatos militares.

#### 4. RESOLUÇÕES E DECISÕES SOBRE O TEMA

Ao longo da história, tanto o Conselho de Segurança quanto outros órgãos e mecanismos da Organização das Nações Unidas já fizeram diversas resoluções acerca da problemática da proliferação nuclear e os perigos que ela representa para o *status quo* do sistema internacional. Uma delas foi a adotada pelo Conselho de Segurança no dia 23 de setembro de 2016, por 14 votos a favor contra 1 contrário, proferido pelo Egito. Ela urge a todos os países para que assinem o Tratado de Interdição Completa de Ensaio Nucleares, o qual prevê o banimento completo de qualquer tipo de detonação de arma nuclear em todos os ambientes, seja para fins militares ou civis. (UN NEWS, 2016)

Outro importante exemplo a ser ressaltado, são os endereçamentos do Secretário-Geral da ONU, que quase unanimemente clamam para que as nações se atentem às normas dispostas no Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP) e tentem ao máximo fazer com que o desarmamento nuclear passe de uma aspiração para uma realidade.

Por fim, uma das resoluções mais marcantes sobre a temática foi a Resolução 1540, adotada unanimemente pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas, agindo sob o capítulo VII da Carta das Nações Unidas, a qual compele os estados a cessar qualquer tipo de ajuda dada a atores não-estatais no desenvolvimento, aquisição, posse, transporte, transferência ou uso de armas nucleares, químicas ou biológicas e os seus sistemas. A atitude mostra uma face da comunidade internacional que se compromete com o desarmamento nuclear e o desmantelamento do “sistema do medo” criado pela posse de armas de destruição em massa baseadas em matrizes atômicas radioativas por um pequeno grupo de países desenvolvidos em termos militares e bélicos. (UNODA, 2011)

## 5. TÓPICO A: RISCOS DE SEGURANÇA E AO MEIO AMBIENTE

### A. A QUESTÃO AMBIENTAL: MINERAÇÃO E DESCARTE

Existem dois tipos de fontes energéticas: as chamadas fontes limpas e as de combustíveis fósseis. As fontes limpas são, solar, eólica, termal, biocombustível, nuclear e de hidrogênio. A energia nuclear é um assunto bastante controverso, com especialistas divergindo quanto ao seu uso, especialmente com a possibilidade de proliferação nuclear. Além disso, há grandes questionamentos acerca da classificação da energia nuclear como fonte de energia limpa.

Nesse sentido, cerca de 10,5% de toda a energia elétrica produzida no mundo provém da energia nuclear (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018). Ela é considerada por vários especialistas como a melhor forma de geração de energia quando se trata da necessidade de se proteger o planeta do aquecimento global.

Diversos especialistas debatem sobre o uso dessa energia e sua relação com a proteção ambiental. A pesquisadora Sunniva Rose, por exemplo, defende que a energia nuclear é uma das melhores fontes de energia. Todavia, Rose entende que após os grandes acidentes e especificamente o de Fukushima que ocorreu em 2011 no Japão tem se tornado cada dia mais difícil levantar um diálogo acerca da energia nuclear devido à um medo generalizado (informação verbal, 2013)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Palestra fornecida por Sunniva Rose no TEDxOslo em 2013.

Também, o especialista Joe Lassiter acredita que a energia nuclear é a chave para resolver a questão das mudanças climáticas. Todavia o autor compreende que para que isso aconteça é necessário entender as especificidades de cada país, como os que escolhem como fonte os combustíveis fósseis. Nesse sentido, ele argumenta que “Diferentes nações fazem escolhas energéticas diferentes em função dos seus recursos naturais” (tradução nossa, informação verbal, 2016)<sup>23</sup>.

Dentro dessa questão, é importante lembrar também que a mineração de urânio é bastante concentrada: grande parte do urânio comercializado vem de apenas 10 minas que são concentradas em 4 países. O Cazaquistão é o maior minerador de urânio: no ano de 2017 o país produziu cerca de 39% de todo o urânio comercializado no mercado internacional, seguido diretamente pelo Canadá, Austrália e Nigéria (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018i). Nesse sentido, a mineração é comandada por empresas privadas, sendo a maior mineradora a Kazatomprom do Cazaquistão, seguida pela Cameco e a Orano (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018i).

Essa mineração também é extremamente delicada, visto que existem riscos não apenas para os trabalhadores das minas, mas também para a comunidade civil em geral. Ambientalmente, os riscos são os mesmos que qualquer outra mineração. Na questão trabalhista, países como Canadá e Austrália se destacam por possuírem diretrizes específicas para a segurança dos trabalhadores. A Austrália segue o “Código de prática e guia de segurança para proteção da radiação e a administração de resíduos radioativos na mineração e processos” (tradução nossa, 2005)<sup>4</sup>, que tem diretrizes de segurança e administração de resíduos radioativos na mineralogia. O Canadá segue as regulações da Comissão de segurança Nuclear.

Há também a questão do descarte: o urânio que é utilizado para a geração de energia é sólido, somente 4% dele se transforma em energia e os outros 96% são resíduos radioativos que tem que ser descartados. Contudo, essa é a maneira que os reatores mais antigos foram produzidos, existem novas pesquisas para reatores, que seriam os chamados reatores

---

<sup>2</sup> “Different nations make different energy choices. It's a function of their natural resources.”

<sup>3</sup> Palestra fornecida por Joe Lassiter no TEDSummit em junho de 2016.

<sup>4</sup> *Code of Practice and Safety Guide for Radiation Protection and Radioactive Waste Management in Mining and Mineral Processing (2005)*.

transatômicos (informação verbal)<sup>5</sup>. Essa nova geração de reatores utilizaria o urânio em formato líquido, que poderia assim, ficar por mais tempo no reator, e por conseguinte, geraria mais energia e menos resíduos. Além disso, eles teriam um design diferente, que tornaria mais difícil que haja explosões e derretimento<sup>6</sup> em uma das fases da geração de energia dos reatores.

Em geral, os derretimentos ocorrem como consequência de uma possível falha em uma das fases dos reatores nucleares. Acontece caso haja algum problema no sistema de resfriamento do reator e o núcleo de resfriamento de emergência falhe simultaneamente. A densidade da contenção é importante para a extensão de substâncias radioativas liberadas para o meio ambiente no caso de um acidente desse tipo.

Uma pesquisa alemã financiada pela *German Federal Radiation Protection Agency [BfS]* (2018) comprova que independente de acidentes, é possível que exista maior incidência de câncer devido ao contato com radiação em áreas próximas a usinas nucleares. Esta pesquisa foi desenvolvida entre 1980 e 2003 e concluiu que crianças menores de 5 anos que moram em um raio de 5 km da usina nuclear tem 2 vezes mais propensão a desenvolver leucemia que as que moram a mais de 5 km. Isso demonstra que os elementos radioativos possuem um nível de periculosidade maior para população do que era imaginado antes. Sendo assim, se faz necessário que haja uma maior distância de segurança das usinas nucleares.

Existe uma grande responsabilidade decorrente do uso de elementos radioativos em geral. Um dos maiores acidentes já ocorridos foi o Césio 137 em Goiânia, proveniente da má gestão de resíduos radioativos. Nesse caso, ocorreu um descarte inadequado de uma máquina de raio-x, que possuía uma capsula com o elemento, o qual acabou entrando em contato com a população civil, os quais ingeriram e tiveram contato com o elemento Césio 137. Nesse sentido, é vital que exista uma grande atenção para o descarte de todos os resíduos radioativos em geral, e ainda mais os provenientes da energia nuclear, posto que, se tratam de várias toneladas de resíduos radioativos.

Além dos perigos relacionados à localização e ao contato que a população em geral terá com a usina nuclear, é vital que exista uma grande atenção direcionada à equipe que trabalha

---

<sup>5</sup> Notícia fornecida por M. Sajayan, pesquisador visitante da UCLA.

<sup>6</sup>*Nuclear core meltdown.*

nela. A exposição desses trabalhadores à radioatividade é maior, e mediante situações de risco nas usinas, em geral, eles são os primeiros a sofrer as consequências.

Dessa forma, os cuidados necessários com a escolha pela energia nuclear são enormes, desde a responsabilidade com o projeto e estudos de impactos ambientais, a exposição e risco para a população e, por fim, a responsabilidade com o descarte.

## B. O CONFLITO INTERNACIONAL COMO BUSCA POR RECURSOS

As necessidades energéticas dos indivíduos e sociedades estão evoluindo constantemente. Desde a antiguidade e idade média, com o uso da força do vento para produzir energia mecânica, ao início da Revolução Industrial e contemporaneidade, marcada pelo uso de combustíveis fósseis, pela geração de energia elétrica e diversificação das matrizes energéticas existentes, a humanidade têm transformado seu ambiente em busca de otimizar e intensificar o seu processo de desenvolvimento. Essas necessidades energéticas também continuam sendo moldadas de acordo com as necessidades das unidades políticas em que essas sociedades estão organizadas. Com diferentes tipos de uso, a produção de energia ganhou, principalmente após a Revolução Industrial, maior atenção. O uso do querosene e óleo de baleia para queima e conseqüente produção de luz, por exemplo, foi substituído, segundo Roseno (2016), a partir da modernização da indústria petrolífera em 1850 e da extração subterrânea de petróleo em 1861. A descoberta da produção de combustíveis mais eficientes em densidade energética a partir do refino do petróleo e o desenvolvimento da indústria petroquímica desde então permitiu com que novos atores, estatais e não-estatais, transformassem o estilo de vida e a organização econômica daquele momento, além de instaurar um ponto de transformação da produção tecnológica e militar. Na atualidade, as principais fontes de energia são a nuclear, solar, eólica, hidrelétrica e combustíveis fósseis (gás e petróleo).

As fontes de energia primárias também podem ser utilizadas para produção de energias secundárias, como energia elétrica. Uma das principais maneiras de transformação de energia primária para secundária é a hidrelétrica. A popularidade desse tipo de produção de energia deu-se devido a dois fatores, principalmente: a abundância de sua matéria-prima e e por se tratar de uma fonte limpa de energia. Aliados à condição de preços e disponibilidade de outros

tipos de matéria-prima, em alguns casos, a construção de usinas hidrelétricas cresceu vertiginosamente no século XX, também associado ao fator de geração de empregos em grandes construções civis, não somente de usinas, mas também de sistemas de distribuição.

Projetos de hidrelétricas possuem, no entanto, pontos negativos no que tange à deterioração do ambiente e transformações sociais, causadas pela construção civil. A criação de barragens grandes geram regiões de inundação, ocasionando perda de fauna e flora e deslocamento de comunidades inteiras. O jornal americano *The Guardian* publicou em 2013 um artigo descrevendo a mudança da perspectiva do Banco Mundial sobre a construção de grandes usinas hidrelétricas: ao final do século XX, a instituição internacional condenava a criação de obras devido aos prejuízos associados às mesmas, mas no final da década passada voltou a associar a energia hidrelétrica como forma de estabelecer um maior desenvolvimento sustentável e seus relatórios indicam que esta forma de produção de energia é a melhor designada para os problemas de acesso à eletricidade na África e sul da Ásia.

Ainda que a energia gerada a partir do movimento da água tenha ganhado expressividade no século XX, o petróleo manteve-se como grande dominador da matriz mundial de fontes de energia. Daniel Yergin (1993) descreve a década de 1950 e 1960 como os “anos de ouro” da era do Petróleo. A matriz energética mundial na década de 70 chegou a ser composta em 86,6% por combustíveis fósseis, sendo que quase 50% destes eram representados pelo petróleo. Sete grandes corporações de países desenvolvidos (EUA e Reino Unido), formando um oligopólio, detinham quase que inteiramente a produção de petróleo mundial em 1960 (NYE, 2011). A distribuição irregular das jazidas do recurso natural configurou, portanto, relações de poder assimétricas entre as unidades do sistema internacional da época, já marcado pela Guerra Fria (NYE, 2011).

O acesso dos países a uma matriz energética diversificada tornou-se um fator crítico após a primeira crise do petróleo, ou Crise da OPEP de 1973. Alguns dos principais *players* do sistema internacional daquela época eram, coincidentemente, os países que detinham as sete corporações que controlavam o comércio de petróleo global. Suas operações em países do oriente médio permitiam com que sua demanda pelo produto fosse atendida sem limites, e muitas vezes por um preço muito baixo.

Os países que compunham a OPEP, que após processos de independência ganharam força nacional, puderam deslocar o poder do centro do sistema para atender seus interesses. Isso foi feito por meio de políticas de preços mais altos, que não provocassem estrangulamento total de seus compradores (em suma, países desenvolvidos que dependiam da compra do petróleo), mas que atendessem seus interesses políticos sem transformar um conflito econômico em militar (NYE, 2011).

A importância de recursos energéticos voltou a ser pauta da geopolítica internacional diversas vezes ao longo do século XX e XXI. Um dos marcos importantes para a análise do período contemporâneo em torno do poder econômico e político do petróleo é a escalada do Estado Islâmico (ISIS) na Síria. No caso, o controle das jazidas de petróleo do país permitia com que o grupo terrorista financiasse (em parte pela venda do recurso) até mesmo governos da Ásia (BBC, 2015).

Em 2011, a Rússia acusou a Turquia de estar negociando a compra do petróleo advinda de fontes controladas pelo ISIS, e que a derrubada de um avião russo por mísseis ar-ar turcos significava uma tentativa de proteger os recursos que estava adquirindo (BBC, 2015). Como aliado do governo Sírio, Moscou se apoiou na resolução 2.249 do Conselho de Segurança, que “conclama Estados Membros das Nações Unidas a tomarem todas as medidas necessárias, em conformidade com o Direito Internacional, para combater o autodenominado ‘Estado Islâmico’, que constitui ameaça sem precedentes à paz e à segurança internacional” (MINISTÉRIO DE RELAÇÕES EXTERIORES, 2015), para bombardear os locais de ação do grupo terrorista e assim minar o seu poder de ação.

O controle dos recursos naturais se tornou peça chave para os consumidores, visto que a interrupção de fornecimento causaria transtornos nacionais. O governo sírio, que realizava compras desses fornecedores de petróleo tomados em Mossul e a Turquia permanecem altamente dependentes do recurso em suas matrizes energéticas: representam 64% 30%, respectivamente, na matriz energética total dos países (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017).

A diversificação das matrizes energéticas, portanto, possui vital importância para a estabilidade dos Estados. À medida em que as relações de poder alteram o jogo do sistema

internacional, cada Estado empenha-se em expandir seus limites e alçar novos patamares de desenvolvimento afim de viabilizar garantias básicas e ganhar poder relativo.

“[...] as revoluções tecnológicas e produtivas dos últimos séculos estiveram diretamente relacionadas com as principais transformações nos sistemas energéticos, ou seja, que envolvem a geração, transmissão, armazenamento e uso final da energia. Essas inovações viabilizaram a produção em massa de uma grande variedade de produtos, que, por sua vez, sustentaram o crescimento e a diversificação da economia e a estruturação de complexas cadeias produtivas. Inovações no uso da Energia, especialmente na logística de transporte e comunicações, viabilizaram a formação de vastos mercados consumidores e permitiram o aprofundamento de um conjunto de processos históricos de interdependência entre regiões, que mais recentemente passou a ser denominado globalização.” (OLIVEIRA, 2015, p. 55)

O século XX foi palco de uma série de eventos históricos que construíram as margens do sistema internacional. Com a ascensão de Estados emergentes, uma das principais questões que permearam a discussão do Estado foi qual seria o melhor processo de desenvolvimento de acordo com os potenciais e desafios específicos de cada unidade. Assim, a diversificação da matriz energética é um desafio que, além de ser indissociável da *will of power* de cada Estado, pautou cada uma dessas escolhas. O potencial hidrelétrico na América do Sul teve experiências como Itaipu, um projeto de cooperação internacional entre Paraguai e Brasil que criou a usina hidrelétrica que mais gerou energia no mundo. Na África, Oliveira (2015) discorre sobre a importância dos projetos de integração na sua parte Austral e como poderiam ser apoiados em políticas de utilização do potencial hidrelétrico da região.

O processo de utilização de relativa nova tecnologia e de acesso ainda limitado, como a nuclear, possui uma lógica caso analisarmos a relação custo/benefício de curto e longo prazo: por depender de flutuações de preços e de incapacidades que são inviáveis de serem transpostas por meios próprios, o petróleo (que compõe grande parte da matriz energética mundial) pode ser substituído parcialmente por outras formas de produção de eletricidade. Investimentos de países detentores de tecnologia nuclear em países Africanos e Sul-Americanos são casos que exemplificam essa possibilidade. Contudo, há também a chance de implicações políticas no que pode ser um tipo de ação econômica com objetivos pré-calculados:

“In the nuclear sector, state-owned China National Nuclear Corporation (CNNC) and China General Nuclear Power Group (CGN) obtained a considerable number of shares in the French company Areva (Thomas, 2017), and CGN bought a 33.5% stake in the British Hinkley Point nuclear power station (Gippner and Torney, 2017; Thomas, 2017; Rabe and Gippner, forthcoming). Further significant acquisitions include the USD 3.3 billion purchase of a 30% equity stake in the exploration and production division of GDF SUEZ, a French multinational energy company, by China

Investment Corporation (CIC), a sovereign wealth fund (Kaminski, 2017)” (GIPPNER, TORNEY, 2017; THOMAS, 2017; RABE, GIPPNER, 2016; KAMINSKI, 2017 apud CONRAD, KOSTKA, 2017)

“[...] the 2011 acquisition of a 30% equity stake in the French multinational energy company GDF SUEZ Exploration & Production by the Chinese sovereign wealth fund CIC brought the right to nominate two out of the seven members of the company's international board of directors, thereby allowing CIC access to the company's strategy plans as well as direct influence over the management (Kaminski, 2017). According to Kaminski (2017), such a practice can lead to clear conflicts of interest and possibly be harmful to European business and political interests.” (KAMINSKI, 2017 apud CONRAD, KOSTKA, 2017)

A China demonstra um interesse de tornar-se um investidor global que procura construir relações, em maioria de cunho econômico e financeiro. Essas negociações demonstram vontades que estão centradas em alcançar objetivos definidos, mesmo que secundários, que se relacionam com os recursos energéticos na medida em que estes pautam estratégias que não são diretamente ligadas ao universo que estes são participantes. O poder, portanto, se relaciona ao recurso energético de maneira indireta; não como poder econômico, mas poder político.

A transformação nas relações de poder que permeiam as relações estatais do sistema internacional citada por Nye se confirmam ao longo das experiências históricas ao passo que se criam novos poderes dentro do mesmo. Está no encargo dos próprios Estados traçarem a lógica central de suas políticas externas em busca de construir consonância entre os âmbitos de ação que participam. Os recursos energéticos ganham força ao passo que os centros de poder são rearranjados, e as relações de países desenvolvidos e em desenvolvimento são reescritas por aqueles Estados que detêm a capacidade de ditar o uso eficiente, a disposição dos recursos e a criação de planos de comercialização destes.

### C. FORÇAS TRANSNACIONAIS E A AMEAÇA DO TERRORISMO NUCLEAR

Os últimos três séculos têm sido marcados por evoluções características no campo da segurança internacional. Durante praticamente todo o século XIX, as estratégias internacionais se basearam sobretudo na definição, proteção e fortificação das fronteiras dos Estados nacionais – seja através de barreiras naturais, colocação estratégica de cidades, bases e outros artifícios militares e paramilitares para demarcação territorial, ou simples distinção étnico-cultural entre populações internas e externas aos Estados (EL BARADEI, 2005a).

Com a virada do século, a premissa fronteiriça como forma de promover a segurança do sistema internacional acabou se enfraquecendo. Isso se deve aos intensos processos de modernização e desenvolvimento de novos e sofisticados aparatos e instrumentos tecnológicos de guerra, impulsionados pela ocorrência de intensas disputas territoriais e conflitos armados de proporções globais – incluindo a Primeira (1914-1918) e Segunda (1939-1945) Guerras Mundiais. O advento da criação e introdução de aviões, submarinos e mísseis balísticos reduziram cada vez mais as distâncias entre os Estados e ampliaram a capacidade de destruição por parte de seus detentores, bem como a possibilidade de desdobramento de conflitos em diversas frentes – terrestre, aérea, subaquática, entre outras – ao mesmo tempo (EL BARADEI, 2005a).

Entretanto, o fator condicionante de maior impacto sobre esse processo evolutivo da segurança internacional é a globalização, assistida sobretudo entre os séculos XX e XXI (EL BARADEI, 2004). A intensidade das transformações e conexões criadas entre os Estados nacionais durante esse período resultaram em uma interdependência e constantes movimentos populacional, ideológico e comercial entre as mais diversas regiões do mundo. Esse processo também acabou suplantando o trâmite e a projeção de problemáticas antes localizadas para o espectro global, incluindo a questão do terrorismo.

O século XXI vem sendo assombrado pela ameaça do terrorismo internacional desde seu início. Episódios como os ataques de 11 de setembro de 2001, orquestrados pela Al Qaeda ao território dos Estados Unidos, acabaram emergindo como indício do potencial de violência de forças transnacionais dessa natureza. Demonstraram também a necessidade de ajuste das matrizes e abordagens sobre as questões de segurança nacional e internacional para contenção do fenômeno (IAEA, 2001). Não obstante, a questão principal não se limita unicamente a habilidade adquirida por tais forças de se fazerem projetadas em todo o globo, mas também a capacidade de tais ameaças utilizarem de modernos e massivos instrumentos bélicos, incluindo artefatos nucleares e atômicos.

Essa perspectiva tem cada vez mais alertado a comunidade internacional para uma nova ameaça: o terrorismo nuclear. Desde 2001, os governos nacionais e demais atores internacionais vêm aumentando seus esforços não só para compreender tal fenômeno, mas também mobilizar e solapar a produção, proliferação e utilização de armamentos nucleares

tanto pelos próprios Estados como por tais grupos terroristas. Compreender o que significa e o que tem sido feito para conter essa nova ameaça é de fundamental importância para a garantir o equilíbrio, segurança e paz do sistema internacional.

## I. O QUE É TERRORISMO NUCLEAR

Após os ataques terroristas de 11 de setembro de 2001, bem como outros incidentes que ocorreram em anos posteriores (como os episódios de ataques com bomba em Bali, em 2002, e em Madrid, em 2004), a perspectiva da segurança internacional efetivamente coletiva passou a ser prioridade, sobretudo no que diz respeito a questão nuclear. O temor criado pela capacidade de forças transnacionais de se mobilizarem e angariarem não apenas capital humano, mas também conhecimento técnico e tecnologia avançada em armamentos militares – através de estruturadas redes de tráfico internacional – adentrou os mais importantes fóruns e tornou-se pauta recorrente de estudos.

O primeiro grande esforço para compreender melhor a perspectiva do terrorismo nuclear se deu no Simpósio sobre Salvaguarda, Verificação e Segurança Nuclear, organizado pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), em outubro de 2001. Em entrevista para o site da AIEA, o diretor-geral da instituição à época, Mohamed El-Baradei, advertiu sobre os riscos à segurança internacional deflagrados com a eclosão de novos atores internacionais, e admitiu a existência de significativo “potencial de terroristas visarem instalações nucleares ou usarem fontes radioativas para incitar pânico, contaminar propriedade e até causar ferimentos ou morte entre populações civis”<sup>7</sup> (IAEA, 2001a) como um dos grandes desafios ao sistema internacional para esse século.

A AIEA, enquanto instituição especializada no rastreamento e monitoramento internacional das fontes de produção e utilização de energia nuclear, assumiu papel predominante também na prevenção, interceptação e resposta a atos de terrorismo nuclear e outros incidentes capazes de ameaçar a segurança do setor. Para além disso, a agência também convocou os próprios Estados a se unirem contra a proliferação de atos de natureza terrorista,

---

<sup>7</sup> “[...] the potential of terrorists targeting nuclear facilities or using radioactive sources to incite panic, contaminate property, and even cause injury or death among civilian populations.” (IAEA, 2001).

haja vista que os efeitos gerados a partir da irradiação nuclear raramente são localizados, podendo desencadear-se em escala internacional (IAEA, 2001b).

Embora nenhum ataque com o uso de tecnologia nuclear tenha sido de fato atestado, é de conhecimento internacional que certos grupos terroristas já atentaram à possibilidade de produzir e adquirir (por intermédio de roubos de cargas e outras atividades ilícitas) material radioativo, incluindo armas nucleares. A AIEA estimou entre 1993 e 2001 175 casos de tráfico de material nuclear e 201 casos de tráfico de outras fontes e recursos radioativos (incluindo para fins médicos ou industriais); contudo, apenas 18 desses episódios envolveram pequenas quantidades de Urânio ou Plutônio altamente enriquecidos, utilizados como combustível tanto para reatores de geração de energia nuclear quanto para a fabricação de artefatos militares, como bombas e mísseis (IAEA, 2001b).

De acordo com o *Belfer Center for Science and International Affairs*, grupos terroristas como a Al-Qaeda tentaram durante mais de uma década conseguir armas nucleares e o material necessário para fazê-las, além de tentar recrutar especialistas na área científica. Em 1993, por exemplo, o grupo liderado por Osama bin Laden tentou obter Urânio Altamente Enriquecido (HEU) no Sudão. Outros grupos ao redor do mundo, como Aum Shinrikyo – de origem japonesa – e facções terroristas da Chechênia – região da Rússia –, também realizaram atividades a fim de produzir armas nucleares, entre as décadas de 1990 e 2000 (BELFER CENTER, 2007).

Mais recentemente, dados revelados pela AIEA estimam que, entre 1996 e 2016, aproximadamente 2800 novos casos de tráfico, posse ilícita de materiais e perda de “substâncias” foram documentados, demonstrando que a preocupação internacional para com o risco de um ataque utilizando materiais radioativos é de fato cabível e, portanto, é necessário que medidas de proteção mais eficientes sejam contempladas (G1, 2016).

## II. OS RISCOS DO TERRORISMO NUCLEAR

Para a melhor determinação do que compreenderia o novo fenômeno que ameaça a segurança internacional do setor energético-nuclear (a perspectiva do Terrorismo Nuclear), a AIEA e seus especialistas avaliaram seus riscos em quatro categorias especializadas: I) o roubo de armas nucleares; II) a aquisição de materiais radioativos para a construção de dispositivos

nucleares; III) o uso maléfico de fontes radioativas – incluindo as chamadas “bombas sujas”; IV) os riscos radiológicos causados por um ataque ou sabotagem de instalações ou veículos de transporte nucleares (EL BARADEI, 2005).

Essas categorias, por sua vez, têm por base três possíveis alvos dos ataques de forças transnacionais. São eles:

I) **Instalações nucleares:** Os principais riscos deflagrados contra esse alvo, de acordo com a AIEA, incluem o roubo ou desvio de material nuclear associado a instalações, além de ataques físicos ou atos de sabotagem orquestrados a fim de provocar a liberação de atividade radioativa no ambiente próximo. Por se voltarem a alvos extremamente bem protegidos, onde são gastos anualmente bilhões de dólares com o intuito de prevenir acidentes nucleares e garantir a salvaguarda dos materiais e das imediações de produção de energia nuclear, as investidas contra esses alvos são extremamente difíceis, ainda que não impossíveis. Após os ataques de 11 de setembro de 2001, os países passaram a aumentar a segurança e conduzir análises recorrentes de seus sistemas de proteção às áreas de instalação nuclear, a fim de enfrentar a ameaça do terrorismo (IAEA, 2001a).

II) **Material nuclear:** Os materiais nucleares referem-se sobretudo aos recursos necessários para alimentar fontes de produção e dispersão de energia radioativa, quer sejam para fins puramente energéticos (como ocorre em usinas de fissão nuclear), quer sejam para a utilização na indústria balístico-militar (utilizada na fabricação de armamentos e bombas nucleares). Esses materiais podem ser das mais variáveis fontes e tipos, entretanto aqueles com maior poder em potencial são urânio altamente enriquecido (HEU) e plutônio. Apesar de nenhum dos dois serem encontrados na natureza, esses materiais podem ser obtidos utilizando tecnologias complexas, a altos custos, em instalações ao redor do globo, o que dificulta a sua aquisição por grupos terroristas (BELFER CENTER, 2007). Todavia, ainda que sua produção seja restrita a um grupo seleto de países e governos, não se descarta a possibilidade de roubo ou extravio desses instrumentos, haja vista que há disparidade na segurança de fontes de radiação médica e industriais entre os países detentores (IAEA, 2001b).

III) **Fontes Radioativas:** os riscos à segurança internacional deflagrados com a utilização de fontes radioativas são mais possíveis, em decorrência da maior disponibilidade e acessibilidade que apresentam. Essas fontes são utilizadas principalmente na área da saúde

(em tratamentos radioterápicos, raio-X, entre outros procedimentos), da construção civil (em soldagens e rachaduras de prédios, tubulações e outras estruturas) e da alimentação (na preservação e conservação de alimentos). Em razão de sua difusão e uso recorrente em áreas diversas, a maior preocupação se concentra em fontes radioativas “indesejadas” ou “órfãs” de controle regulatório, que podem ser facilmente obtidas e utilizadas na fabricação das chamadas “bombas sujas” (IAEA, 2001b).

As “bombas sujas” – formalmente conhecidas como dispositivo de dispersão radioativa (RDD) – ao contrário de artefatos físséis como bombas e mísseis, utilizam de materiais radioativos imbuídos de bombas convencionais, que quando explodem atingem uma região limitada (REUTERS, 2002). Dessa forma, a probabilidade de um ataque terrorista com uma bomba suja é substancialmente maior do que a bomba nuclear, ainda que as consequências sejam proporcionalmente menores (BELFER CENTER, 2007).

A categorização realizada é importante por demonstrar que tais riscos são reais e recorrentes e, mais ainda, que eles não são iguais. Apesar de a probabilidade de que grupos terroristas internacionais adquiram artefatos explosivos nucleares – como mísseis, por exemplo - sejam extremamente pequenas, outros riscos como a construção e utilização de “bombas sujas”, ainda que de menor impacto em termos proporcionais, são muito mais factíveis, em virtude de uma maior acessibilidade de seus recursos. Em virtude disso, as medidas de controle e proteção a materiais nucleares e outros instrumentos radioativos são fundamentalmente necessárias e providenciais para o combate a iniciativa de tais forças transnacionais (EL BARADEI, 2005).

### III. MEDIDAS E INSTRUMENTOS INTERNACIONAIS DE COMBATE AO TERRORISMO NUCLEAR

Desde os ataques de 2001, inúmeras iniciativas foram desenvolvidas no intuito de prevenir a ocorrência de ataques terroristas contra o equilíbrio da segurança nuclear. No Relatório Anual da AIEA, apresentado à Assembleia Geral das Nações Unidas, em outubro de 2001, ficou assegurado o compromisso da instituição de ampliar o escopo e o alcance de programas e serviços de garantia da segurança física, ajuda, prevenção e resposta ao tráfico ilícito de material nuclear e outras fontes radioativas (IAEA, 2001c).

No ano seguinte (2002), o Conselho de Governadores da AIEA aprovou o Plano de Atividades de Segurança Nuclear, destinado a melhorar a proteção mundial contra atos de terrorismo envolvendo materiais nucleares e radioativos, tendo como princípio fundamental a compartimentalização das responsabilidades com os próprios Estados (IAEA, 2002). O plano possui três pilares principais (prevenção, detecção e resposta) contra as atividades ilícitas envolvendo propriedades atômicas de qualquer tipo (EL BARADEI, 2005).

Em todos os casos, a cooperação com outras instituições internacionais é de fundamental importância, sobretudo no tocante ao financiamento e intercâmbio de informações. A AIEA mantém relações com a Interpol, Europol, Comissão Europeia, OSCE e Organização Mundial das Alfândegas, maximizando – dessa forma – a coordenação de atividades tanto a nível regional, como a nível global (EL BARADEI, 2005).

Em 2005, o mais importante instrumento internacional contra o terrorismo nuclear foi adotado pela Assembleia Geral da ONU. Denominado *Convenção Internacional para a Supressão de Atos de Terrorismo*, o acordo prevê a definição de atos infracionais no tocante à perspectiva do terrorismo nuclear e abrange uma ampla gama de possíveis alvos (incluindo usinas e reatores nucleares) (IAEA, 2005). A Convenção entrou em vigor em 7 de julho de 2007 e detalha infrações relacionadas à posse e uso ilegal e intencional de material radioativo ou danos a instalações atômicas (IAEA, 2009).

A convenção se soma a outro importante tratado submetido a AIEA que rege a respeito da proteção e segurança do setor nuclear a nível global. A *Convenção sobre Proteção Física de Materiais Nucleares* (CPPNM), adotada em 1979 e que entrou em vigor em fevereiro de 1987, e estabelece medidas de proteção física a serem aplicadas aos Estados com relação aos materiais nucleares, além de incentivar a cooperação internacional sobre o setor (JOHNSON, 2002). Em 2005, uma Emenda à convenção foi aprovada entre os Estados-parte da Agência, e entrou em vigor em 8 de maio de 2016. A Emenda à CPPNM estabelece a obrigatoriedade de os Estados-parte protegerem as instalações e materiais nucleares em estado doméstico pacífico de uso, armazenamento e transporte (IAEA, 2009).

Além dessas duas convenções, o Conselho de Segurança das Nações Unidas também adotou duas resoluções acerca da ameaça do terrorismo nuclear e a proliferação de armas atômicas. As Resoluções 1373 (2001) e 1540 (2004) exploram a questão da cooperação entre

os Estados, regional e internacionalmente, a fim de fortalecer a resposta global aos desafios da segurança internacional para o setor nuclear (IAEA, 2009).

Todas essas estratégias retratam a preocupação internacional de fazer presente instrumentos atualizados capazes de lidar com a perspectiva do fenômeno do terrorismo nuclear em diversas frentes, de maneira coletiva. Ademais, a participação e cooperação de instituições interestatais é de fundamental importância nesse quesito.

#### IV. PANORAMA DO SETOR DE SEGURANÇA NUCLEAR ATUALMENTE

Após as renovações e emendas aprovadas sobre os principais tratados que regem o sistema internacional de segurança nuclear, o ponto focal das principais iniciativas de proteção contra o terrorismo, no que tange ao setor nuclear, se encontra justamente na capacidade dos atores internacionais de implementares as medidas discutidas e aprovadas (FOURNIER, 2016). Isso se deve sobretudo à eclosão de novos atores e episódios de terrorismo registrados por todo mundo, que acabaram reacendendo a apreensão internacional para a perspectiva de ataques envolvendo materiais de origem atômico-nuclear.

Em março de 2016, mesmo mês em que ocorreram atentados à bomba orquestrado pelo grupo terrorista Estado Islâmico, em linhas de trem em Bruxelas, na Bélgica, o presidente americano à época, Barack Obama, recebeu, em Washington, uma conferência com cerca de 50 países convidados para analisar a ameaça. O diretor-geral da Agência Internacional de Energia Atômica, Yukiya Amano, reiterou a necessidade de reforçar a segurança nuclear, para prevenir a ocorrência não só de ataques às instalações nucleares, mas também o roubo de tecnologia e materiais radioativos. (G1, 2016).

Apesar do temor causado pela emergência de novos e mais atuantes grupos, nenhum grande esforço posterior foi atestado no que concerne a problemática do terrorismo envolvendo propriedades nucleares, fato que acaba gerando certo questionamento sobre o grau de comprometimento explícito com relação à ameaça. Com o crescimento do número de usinas e reatores ao longo dos últimos dois anos, é necessário um maior engajamento e proteção das novas fontes radioativas, em prol da manutenção da segurança do setor a nível internacional. (ACA, 2017).

## 6. TÓPICO B: A PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

### A. CONTEXTO HISTÓRICO

A década de 1950 foi marcada por diversas crises da Guerra Fria, envolvendo as grandes potências mundiais. Neste contexto, abre-se uma brecha para a discussão da questão nuclear enquanto outras formas de desarmamento são ignoradas. Aqui, a cooperação internacional com relação a não-proliferação nuclear se inicia com o debate da criação da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA). Em um momento no qual intensas crises da Guerra Fria aconteciam, como a Crise de Suez e a Revolução Húngara, a cooperação entre diversos Estados aconteceu de forma global (ROERHLICH, 2016).

A origem desta instituição se deu em 1953, quando o presidente americano Dwight Eisenhower propôs o projeto *“Atoms for Peace”*, iniciando os debates com a ideia de um controle amplo do uso de energia atômica. Assim, em 1956, representantes de 81 Estados se reuniram na Sede da Organização das Nações Unidas (ONU) em Nova York para iniciar as discussões sobre o estabelecimento da AIEA. Dessa forma, a criação da AIEA em 1957 partiu da necessidade de uma instituição que lidasse com a promoção do uso de material nuclear para fins civis de energia nuclear e que desenvolvesse garantias para a não-proliferação nuclear (ROEHLICH, 2016; TIMBAEV; WELSH, 1994).

### B. OS INTERESSES ANTECEDENTES À CRIAÇÃO DA AGÊNCIA

Apesar das discussões sobre o Estatuto da AIEA serem essenciais, assim como a maioria das instituições, a AIEA possui antecedentes importantes que indicam os interesses em jogo que levaram à criação da Agência. A origem da AIEA se inicia quando, em 1945, três nações se reuniram para produzir a Declaração Acordada sobre Energia Atômica. Em novembro de 1945, o presidente dos Estados Unidos e os primeiros ministros do Reino Unido e do Canadá se reuniram em Washington para iniciar os debates sobre o controle da energia atômica (SZASZ, 1970).

A ideia dessa declaração seria de indicar “a vontade dos três Governos em participar de um intercâmbio de literatura científica para fins pacíficos e de fazer disponível para o mundo a informação científica básica essencial para o desenvolvimento de energia atômica [...]” (SZASZ,

1970, p. 11-12, tradução nossa)<sup>8</sup>. Neste sentido, os Estados entendiam que outras nações concordariam com essa declaração, criando assim um ambiente internacional propício às discussões (SZASZ, 1970).

Podemos observar estes pontos nos artigos redigidos na Declaração:

“6. Nós não estamos convencidos de que a propagação de informação especializada relativa a aplicação prática de energia atômica, antes de ser possível conceber eficiente, recíproca e executáveis garantias aceitas por todas nações, poderia contribuir para uma solução construtiva para o problema da bomba atômica. Ao contrário, nós pensamos que poderia causar o efeito oposto. Nós, entretanto, preparamos para compartilhar, de maneira recíproca com outros das Nações Unidas, informações detalhadas relativas à aplicação prática industrial de energia atômica assim que garantias efetivas e executáveis contra o seu uso para fins destrutivos possam ser planejadas.

7. A fim de alcançar os fins mais efetivos para a eliminação completa do uso de energia atômica para fins destrutivos e promover seu uso amplo para fins industriais e humanitários, nós temos a opinião de que na primeira data possível a Comissão deveria ser estabelecida sob a Organização das Nações Unidas para preparar recomendações para submissão da Organização.

A Comissão deverá ser instruída a proceder com o máximo de eficiência e deverá ser autorizada a submeter recomendações de tempo em tempo no que diz respeito a fases separadas de seu trabalho.

Em particular a Comissão deverá fazer propostas específicas:

- (a) Para estender entre todas nações o intercâmbio de informação científica básica para fins pacíficos,
- (b) Para controlar a energia atômica em sua extensão necessária para assegurar seu uso apenas para fins pacíficos,
- (c) Para eliminar dos armamentos nacionais armas atômicas e todas as outras principais armas adaptáveis para a destruição em massa,
- (d) Para efetivar garantias através de inspeções e outras maneiras de proteger Estados em conformidade contra os perigos de violação e invasões.

8. O trabalho da Comissão deverá proceder em diferentes estágios, a completude bem sucedida de cada um destes deverá desenvolver a confiança necessária do mundo antes que o próximo estágio seja realizado. Especificamente é considerado que a Comissão possa devotar sua atenção primeiramente para o amplo intercâmbio de cientistas e informação científica, e como um segundo estágio do desenvolvimento de conhecimento completo sobre recursos naturais de materiais brutos.” (SZASZ, 1970, p. 12, tradução nossa)<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> “[The Declaration announced the] willingness of the three Governments to participate in an exchange of scientific literature for peaceful ends and to make available to the world the basic scientific information essential to the development of atomic energy” (SZASZ, 1970, p. 11-12)

<sup>9</sup> “6. We are not convinced that the spreading of the specialized information regarding the practical application of atomic energy, before it is possible to devise effective, reciprocal, and enforceable safeguards acceptable to all nations, would contribute to a constructive solution of the problem of the atomic bomb. On the contrary we think it might have the opposite effect. We are, however, prepared to share, on a reciprocal basis with others of the United Nations, detailed information concerning the practical industrial application of atomic energy just as

Após a redação da Declaração Acordada sobre Energia Atômica, os representantes dos EUA e do Reino Unido se reuniram em Moscou com o líder soviético. Os três decidiram que recomendariam à Assembleia Geral das Nações Unidas o estabelecimento de uma comissão para discutir os problemas que estavam sendo levantados sobre energia nuclear. Em conjunto, redigiram uma resolução que seria apresentada para a Assembleia Geral na primeira sessão (SZASZ, 1970).

Esta resolução incluía os seguintes tópicos:

“(a) Uma Comissão [das Nações Unidas sobre Energia Atômica] será estabelecida pela Assembleia Geral.

(b) A Comissão deverá reporter ao Conselho de Segurança, o qual poderá nos casos apropriados, transmitir esses relatórios para a Assembleia Geral ou para outros órgãos das Nações Unidas. Em assuntos de “segurança”, o Conselho de Segurança irá emitir instruções diretamente para a Comissão e nesses assuntos a Comissão será responsável ao Conselho. (SZASZ, 1970, p. 12, tradução nossa)

(c) A Comissão será composta por representantes de todos os Estados do Conselho de Segurança, mais o Canadá sempre que este Estado não for o membro do mesmo.

(d) A Comissão irá esboçar suas próprias regras de procedimento, sujeitas à aprovação do Conselho de Segurança.

soon as effective enforceable safeguards against its use for destructive purposes can be devised.

7. In order to attain the most effective means of entirely eliminating the use of atomic energy for destructive purposes and promoting its widest use for industrial and humanitarian purposes, we are of the opinion that at the earliest practicable date a Commission should be set up under the United Nations Organization to prepare recommendations for submission to the Organization.

The Commission should be instructed to proceed with the utmost dispatch and should be authorized to submit recommendations from time to time dealing with separate phases of its work.

"In particular the Commission should make specific proposals:

(a) For extending between all nations the exchange of basic scientific information for peaceful ends,

(b) For control of atomic energy to the extent necessary to ensure its use only for peaceful purposes,

(c) For the elimination from national armaments of atomic weapons and of all other major weapons adaptable to mass destruction,

(d) For effective safeguards by way of inspection and other means to protect complying states against the hazards of violations and evasions.” (SZASZ, 1970, p. 12)

(e) Os termos de referência da Comissão deverão ser produzidos quase literalmente a partir do segundo e terceiro parágrafo do ponto 7 e da primeira sentença do ponto 8 da Declaração das 3 Nações.” (SZASZ, 1970, p. 13, tradução nossa)<sup>10</sup>.

Durante a primeira sessão da Assembleia Geral, os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança (Estados Unidos, Reino Unido, Rússia, China e França), em conjunto com o Canadá, apresentaram a resolução que fora redigida em Moscou. Essa declaração foi aceita após as discussões na Assembleia Geral e a Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas (CEANU) criada (SZASZ, 1970).

A partir da criação da CEANU, o Secretário de Estado dos EUA buscou formar uma política condizente com seus interesses a serem defendidos. Neste sentido, formou-se um comitê com cinco membros que estabeleceu um painel de consultantes. Estes grupos produziram o “Relatório sobre Controle Internacional de Energia Atômica”, que seria conhecido como Relatório Acheson-Lilienthal e definiria a política adotada pelos Estados Unidos na CEANU (SZASZ, 1970).

Alguns dos pontos mais importantes levantados pelo Relatório Acheson-Lilienthal se referem à possibilidade de utilização de material radioativo para fins militares e civis, em especial, o uso do Urânio enriquecido. Neste sentido, o Relatório propunha instalações com combustível nuclear desnaturado, uma vez que poderia ser utilizado para fins civis, mas não para militares. Assim, instalações com a utilização de pequenas quantidades de combustível nuclear desnaturado não precisariam ser tão controladas quanto outras (SZASZ, 1970).

---

<sup>10</sup> (a) A [United Nations Atomic Energy] Commission should be established by the General Assembly.

(b) The Commission should report to the Security Council, which might, in the appropriate cases, transmit these reports to the General Assembly or to other United Nations organs. On matters of "security", the Security Council would issue instructions directly to the Commission and on those matters the Commission would be accountable to the Council.

(c) The Commission should be composed of representatives of all the States on the Security Council, plus Canada "whenever that State was not a member thereof.

(d) The Commission would draft its own rules of procedure, subject to approval by the Security Council.

(e) The terms of reference of the Commission were reproduced almost verbatim from the second and third paragraphs of point 7 and the first sentence of point 8 of the 3-Nation Declaration (quoted above). (SZASZ, 1970, p. 13)

O representante dos Estados Unidos na CEANU, Bernard M. Baruch utilizou o Relatório Acheson-Lilienthal como documento base para elaborar uma proposta estadounidense na Comissão. Porém, sendo o Relatório um documento de trabalho planejado para guiar os representantes dos Estados Unidos na CEANU, Baruch precisou reformula-lo, adicionando planos para a construção de uma autoridade internacional. (SZASZ, 1970)

Baruch e sua equipe trabalharam no Relatório até estabelecerem propostas concretas a serem apresentadas na CEANU. Essas propostas se tornariam o *Baruch Plan* ou Plano Baruch. O Plano Baruch propunha a criação da *International Atomic Development Authority (IADA)*. A instituição seria “criada para administrar todas as fases de desenvolvimento e uso de energia nuclear, tanto no meio militar quanto potencialmente civil” (TIMBAEV; WELSH, 1994, p.18, tradução nossa)<sup>11</sup>. Porém, esse plano americano fora impossibilitado, devido ao contexto da Guerra Fria (TIMBAEV; WELSH, 1994).

Apesar dessas dificuldades, quando a proposta de Eisenhower veio à tona em 1953, com o projeto *Atoms for Peace*, a comunidade internacional se reuniu a favor de uma maior regulamentação da energia nuclear. Isso cria uma iniciativa global para regulamentações e garantias sobre o uso da energia nuclear, principalmente com relação às problemáticas referentes à segurança internacional (TIMBAEV; WELSH, 1994).

Porém, ao contrário do que os Estados Unidos propunham, a União Soviética iniciou uma pauta de atrelar a Agência e sua supervisão internacional do uso de material nuclear ao Conselho de Segurança. A proposta soviética incluía a obrigação da Agência em reportar para a ONU e em se comprometer em fazer relatórios sobre suas atividades para o Conselho de Segurança e para a Assembleia Geral da ONU. Além disso, também indicava a autoridade do Conselho de Segurança para lidar com os problemas que a Agência poderia ter com relação à segurança internacional. Apesar da utilização de justificativa da segurança internacional, os interesses da URSS estavam ligados ao seu poder de veto no Conselho de Segurança (TIMBAEV; WELSH, 1994).

“Quando explicando essa proposta, representantes soviéticos argumentaram que os usos de energia nuclear poderiam ter implicações sérias para a paz e segurança

---

<sup>11</sup> “created to manage all phases of the development and use of atomic energy, both military and potentially civilian.” (TIMBAEV; WELSH, 1994, p. 18)

internacional e, portanto, deveriam ser regidos no Conselho de Segurança. Claramente, a proposta também foi motivada pelo interesse dos russos em terem o poder de veto sobre as atividades da Agência. Durante as discussões preliminares, um relacionamento básico entre a Agência e a Organização das Nações Unidas foi acordado.” (TIMBAEV; WELSH, 1994, p. 19, tradução nossa)<sup>12</sup>

#### a. A criação da Agência Internacional de Energia Atômica e seu estatuto

A formulação do estatuto da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) foi realizada durante 3 anos, sendo assim um processo demorado uma vez que possuía diferentes interesses em jogo. Assim como já citado anteriormente, o passo inicial para a construção da Agência foi dado pelo presidente americano Dwight D. Eisenhower. Após a apresentação do presidente americano na 8ª Sessão Regular da Assembleia Geral das Nações Unidas, o governo americano iniciou processos que estabelecessem uma política externa para promover a desmilitarização do uso da energia nuclear. O Congresso Americano aprovou mudanças no Ato de Energia Atômica de 1946, o qual restringia bastante a ação americana nessa área. A legislação resultante deste processo, aprovada em 1954, autorizava o governo americano a cooperar internacionalmente, desde que os acordos fossem submetidos ao congresso (SZASZ, 1970).

Com o apoio interno do congresso, Eisenhower iniciou um canal de comunicação com a União Soviética, considerando-a como uma das Superpotências envolvidas. A discussão se deu em canais privados, que só foram abertos na 9ª Sessão Regular da Assembleia Geral das Nações Unidas, quando os Estados Unidos abriram o debate para as outras nações, indicando que os meses após sua proposta na Sessão anterior não tinham sido desperdiçados. Os EUA conseguiram o apoio de outros 6 países: Austrália, Bélgica, Canadá, França, África do Sul e Reino Unido. Juntos, os Estados propuseram um Rascunho de Resolução, o qual reforçava a cooperação internacional sobre a criação da instituição. Além disso, o projeto visava a criação de uma conferência técnica sobre os usos pacíficos da energia nuclear e também de um comitê

---

<sup>12</sup> “In explaining this proposal, Soviet representatives argued that nuclear energy uses could have serious implications for international peace and security and should therefore be addressed in the Security Council. Clearly, the proposal was also motivated by the Russians' interest in having veto power over the activities of the Agency. During preliminary discussions, a basic relationship between the Agency and the United Nations was agreed upon.” (TIMBAEV; WELSH, 1994, p. 19)

que auxiliaria o Secretário Geral das Nações Unidas a organizar tal conferência. Ambas propostas se concretizaram como a Primeira Conferência de Genebra e o Comitê Científico Consultivo das Nações Unidas ou *United Nations Scientific Advisory Committee (UNSAC)*, respectivamente (SZASZ, 1970).

Porém, de modo geral, as discussões se resumiram em questões mais procedimentais do que substanciais. Algumas preocupações foram levantadas sobre a necessidade de que o estatuto a ser criado considerasse os interesses dos países membros da ONU e não apenas dos signatários da resolução. Por esse motivo, acordou-se que o comitê científico seria formado a partir de uma base representativa, incluindo outros membros não envolvidos na redação da proposta, mas que demonstrassem interesse sobre o assunto (SZASZ, 1970). Além disso, a União Soviética mais uma vez expressou sua preocupação em vincular a Agência ao Conselho de Segurança, sem sucesso:

“A União Soviética enfatizou novamente sua visão de que a Agência deveria ter uma relação especialmente próxima com as Nações Unidas e em particular com o Conselho de Segurança, e deveria assim não se tornar uma mera agência especializada cuja principal relação com as Nações Unidas fosse o ECOSOC. A pedido do Primeiro Comitê o Secretariado rapidamente preparou um extenso estudo de ‘questões constitucionais relacionadas a agências aos moldes das Nações Unidas’ no qual discutiu-se várias formas e estruturas de certas agências [...]. Depois de considerar esse relatório e debater mais no Comitê, os Governos signatários acordaram em deletar a referência proposta a um tratado de relacionamento ‘similar àqueles das agências especializadas’; porém uma proposta soviética que recomendava explicitamente que ‘a Agência deve ser estabelecida como uma agência responsável à Assembleia Geral e em casos previstos pela Carta das Nações Unidas, ao Conselho de Segurança’ foi derrotada.” (SZASZ, 1970, p. 27, tradução nossa)<sup>13</sup>

Entre os anos de 1954 e 1955, um acordo ad hoc, conhecido como *Negotiating Group* (ou Grupo de Negociações, em tradução livre) se iniciou. Este documento foi editado pelo

---

<sup>13</sup> “The Soviet Union again stressed its view that the Agency should have a peculiarly close relationship with the United Nations and in particular with the Security Council, and should thus not become a mere specialized agency whose principal relationship to the United Nations would be through ECOSOC. At the request of the First Committee the Secretariat rapidly prepared an extensive study of ‘constitutional questions relating to agencies within the framework of the United Nations’ in which it discussed various forms and structures of certain agencies [...]. After consideration of this report and further debate in the Committee, the sponsoring Governments agreed to delete the proposed reference to a relationship agreement ‘similar to those of the specialized agencies’; however a Soviet proposal to recommend explicitly that ‘the Agency should be established as an agency responsible to the General Assembly and, in the cases provided for by the Charter of the United Nations, to the Security Council’ was defeated.” (SZASZ, 1970, p. 27)

governo americano e depois de discussões e reedições, foi compartilhado com representantes dos outros cinco países os quais foram signatários da Resolução da 9ª Assembleia Geral, além de Portugal. As oito nações envolvidas discutiram por três meses e chegaram a um texto próximo àquele que seria o Estatuto da AIEA (SZASZ, 1970).

Considerando que este documento envolvia interesses muito divergentes, sua redação foi realizada através da diplomacia privada, algo muito criticado depois pela Assembleia Geral das Nações Unidas. Nesta versão do documento, o plano inicial de Eisenhower fora substituído: ao invés da Agência possuir um papel de *banco*, como uma agência que receberia e organizaria material nuclear, possivelmente fazendo empréstimos; ela possuiria o papel de *intermediária*, o qual desempenharia fazendo o contato para que aqueles Estados que aceitassem, entregassem material nuclear para outros países que possuíssem atividades aprovadas pela instituição (SZASZ, 1970).

Dias antes da Primeira Conferência de Genebra, em 1955, aconteceu a Reunião dos 6 Governos, um debate de portas fechadas, no qual representantes dos EUA, da URSS, do Reino Unido, da França, do Canadá e da Checoslováquia discutiram garantias pacíficas do uso de energia atômica. Os debates não influenciaram no estatuto da AIEA, porém demonstraram a existência de uma linha de conversa entre EUA e URSS sobre energia nuclear (SZASZ, 1970).

“Do ponto de vista do futuro trabalho da AIEA, nenhum progresso substancial foi feito, e nenhuma das propostas discutidas nessas reuniões foram incorporadas depois no sistema de garantias da Agência. Mas um propósito positivo foi servido, uma vez que pela primeira vez desde os primórdios da UNAEC os Estados Unidos e a União Soviética empenharam em discussões sérias sobre garantias em um fórum multinacional, e eles o fizeram a partir de um nível científico e não político.” (SZASZ, 1970, p. 29, tradução nossa)<sup>14</sup>

A 10ª Assembleia Geral das Nações Unidas se iniciou com a proposta de discutir os usos pacíficos da energia nuclear, considerando os progressos para uma cooperação internacional dos mesmos. Os assuntos tratados nesta Assembleia Geral basicamente retomaram as discussões da 9ª Assembleia Geral, porém desta vez os representantes estavam mais reiterados

---

<sup>14</sup> “From the point of view of the future work of the IAEA, no substantial progress was made, and none of the proposals discussed in these meetings were later incorporated into the Agency's safeguards system. But a positive purpose was served, as for the first time since the early days of UNAEC the United States and the Soviet Union engaged in serious discussion on safeguards in a multi-national forum, and they did so for once on a scientific rather than on a political level.” (SZASZ, 1970, p. 29)

a posição de seus governos sobre as questões de energia nuclear. Por isso, a questão sobre a importância de inclusão de vários Estados com interesses divergentes no processo de redação do estatuto, outrora ignorada, foi considerada e levou a decisão de incluir outros quatro membros ao Grupo de Negociações original (Brasil, Índia, União Soviética e Checoslováquia). Porém, a proposta soviética de um relacionamento próximo entre a AIEA e o Conselho de Segurança foi novamente rejeitada (SZASZ, 1970).

Assim como decidido na 10ª Assembleia Geral, o Grupo de Negociações original com adição de quatro novos membros se reuniu na Reunião de Nível de Trabalho (*Working Level Meeting*). Em três estágios, as discussões trataram sobre: as regras de procedimento; revisão do rascunho do estatuto; e a preparação para a Conferência do Estatuto. A Conferência do Estatuto aconteceu em 1956 na Sede das Nações Unidas em Nova York. Assim, o ano seguinte marca a criação da Agência após a assinatura da Resolução Final desta conferência e também a adesão dos países oficialmente (SZASZ, 1970).

### C. FUNÇÕES E PROBLEMÁTICAS DA AIEA

De modo geral, a Agência é “o fórum central intergovernamental do mundo para cooperação científica e técnica no campo nuclear. Ela trabalha para o uso seguro e pacífico de ciência e tecnologia nuclear, contribuindo para a paz e segurança internacional e para os Objetivos de Desenvolvimento da ONU” (AIEA, 20--b, tradução nossa)<sup>15</sup>.

O estatuto da Agência identifica diversas funções as quais a instituição deve seguir, sem indicar qualquer tipo de hierarquia. Porém, para Paul Szasz (1970), é evidente, através da leitura dos rascunhos que antecederam o estatuto, que se esperava a utilização da AIEA como uma instituição que faria o estoque e a distribuição de material nuclear, seguindo regras de segurança próprias. Por outro lado, as questões de segurança e de garantias eram consideradas como secundárias (SZASZ, 1970).

---

<sup>15</sup> “The International Atomic Energy Agency is the world's central intergovernmental forum for scientific and technical co-operation in the nuclear field. It works for the safe, secure and peaceful uses of nuclear science and technology, contributing to international peace and security and the United Nations' Sustainable Development Goals.” (AIEA, 20--b)

“Apesar de todo o Artigo III do Estatuto ser intitulado “Funções”, na realidade apenas subparágrafos 1-6 do parágrafo A desse artigo estabelece uma série de atividades independentes:

- (a) Encorajar e auxiliar, e talvez liderar pesquisas.
- (b) Receber e prover materiais, serviços, equipamentos e instalações; os detalhes de como essa função deve ser realizada são especificados nos Artigos IX-XI
- (c) Adotar o intercâmbio de informação científica e técnica; os detalhes relatando essa função são especificados no Artigo VIII
- (d) Encorajar o intercâmbio e treinamento de cientistas e especialistas – por ex. garantir certos tipos de assistência técnica.
- (e) Estabelecer e administrar garantias para prevenir a distração para uso military dos itens nucleares estabelecidos para ou comprometidos a propósitos pacíficos; essa função também está estabelecida no Artigo II a ser um dos dois principais objetivos da Agência, e Artigo XII especifica como deve ser realizado.
- (f) Estabelecer, adotar e aplicar padrões e medidas de saúde e segurança.

O Estatuto não indica explicitamente nenhuma prioridades entre essas funções. Porém, da história das negociações indo para a formulação do Estatuto e para a consideração da posição central ocupada pelos Artigos IX-XIII, é evidente que os fundadores da Agência esperavam que ela iria ser principalmente comprometida com o recebimento, estoque e distribuição, sob garantias apropriadas e saúde e controle de segurança de materiais nucleares” (SZASZ, 1970, p. 351, tradução nossa)<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> “Though all of Article III of the Statute is entitled "Functions", actually only sub-paragraphs 1-6 of paragraph A of that Article set forth a series of independent activities:

- (a) To encourage and assist, and perhaps to carry out research.
- (b) To receive and provide materials, services, equipment and facilities; the details as to how this function is to be carried out are specified in Articles IX-XI.
- (c) To foster the exchange of scientific and technical information; the details relating to this function are specified in Article VIII.
- (d) To encourage the exchange and training of scientists and experts — i.e., to grant certain types of technical assistance.
- (e) To establish and administer safeguards to prevent the diversion to military use of nuclear items furnished for or pledged to peaceful purposes; this function is also stated in Article II to be one of the two principal objectives of the Agency, and Article XII specifies how it is to be carried out.
- (f) To establish, adopt and apply health and safety standards and measures.

The Statute does not explicitly indicate any priorities among these functions. However, from the history of the negotiations leading to the formulation of the Statute and from a consideration of the central position occupied by Articles IX-XIII, it is evident that the founders of the Agency expected that it would be principally engaged in the receipt, storage and distribution, under appropriate safeguards and health and safety controls, of nuclear materials” (SZASZ, 1970, p. 351)

A criação da AIEA e seus procedimentos para lidar com os usos pacíficos de material nuclear só foram necessários a partir da constatação de que os usos militares estão intrinsecamente relacionados a toda atividade nuclear, mesmo as pacíficas.

“É um fato fundamental sobre energia atômica, percebido nos primórdios da era nuclear, que todas atividades pacíficas significantes desse campo são inescapavelmente ligadas com aquelas potencialmente militares. [...] Se os usos pacíficos da energia atômica pudessem ser seguramente isolados, provavelmente não haveria necessidade para criar uma organização especial para lidar com apenas um novo meio de geração de energia, ou no máximo tal organização se tornaria uma agência especializada em contato com ECOSOC.” (SZASZ, 1970, p. 352, tradução nossa)<sup>17</sup>

E apesar do estatuto tratar de questões “pacíficas” e “militares”, não há uma definição específica para esses termos. A utilização dessas palavras é feita no texto do estatuto para identificar quais ações a agência deve promover e liberar (“pacíficas”) e quais ela deve prevenir e banir (“militares”). Sendo assim, a falta de definição de ambas cria uma dúvida sobre o que realmente está ou não no escopo da Agência.

“No estatuto, com uma exceção, o termo ‘pacífico’ é usado para limitar os tipos de atividades que a Agência pode engajar ou apoiar, enquanto o termo ‘militar’ é usado para especificar as atividades que o controle de ‘garantias’ da Agência deve prevenir. Assim, se os dois termos são considerados como completamente antônimos, isso é que todas atividades não militares e proibidas são, portanto, pacíficas e dignas de serem promovidas, então o trabalho positivo ou promocional da Agência também integraria diretamente suas atividades de controle. De fato, não é assim: em parte porque a vagueza dos dois termos deixa uma ‘área cinza’ reconhecida entre eles; e em parte porque da natureza totalmente diferente das duas funções, ambas as quais até agora foram interpretadas rigorosamente, por razões políticas assim como legais. Assim, como demonstrado abaixo, existe uma lacuna considerável entre o que a Agência faz ou apoia e o que ela proscreeve.” (SZASZ, 1970, p. 352-3, tradução nossa)<sup>18</sup>

<sup>17</sup> “It is a fundamental fact about atomic energy, realized from the first moments of the nuclear age, that all significant peaceful activities in this field are inescapably linked with potential military ones. [...] For if the peaceful uses of atomic energy could be safely isolated, there would probably have been no need to create a special organization to deal with just one new means of generating power, or at most such an organization would have become a specialized agency in liaison with ECOSOC.” (SZASZ, 1970, p. 352)

<sup>18</sup> In the Statute, with one exception, the term "peaceful" is used in circumscribing the types of activities that the Agency may engage in or support, while the term "military" is used to specify the activities that the Agency's "safeguards" controls are to prevent. Thus, if the two terms are considered as fully antonymous, i.e., that all activities not military and prohibited are therefore peaceful and worthy of being furthered, then the positive or promotional work of the Agency would also directly complement its control activities. In fact this is not so: in part because the vagueness of the two terms leaves a recognized "grey area" between them; and in part because

Outra grande problemática da AIEA diz respeito a sua responsabilidade de lidar com a detecção de grandes quantidades de material nuclear enriquecido. Porém, existem algumas deficiências no trabalho da Agência. Em primeiro lugar, devido a forma como seu estatuto foi estabelecido, a Agência controla apenas instalações e materiais nucleares civis. O que significa que não atua nos cinco Estados com Armas Nucleares, EUA, Rússia, França, Reino Unido e China. Mesmo considerando que são os países com maiores quantidades de material nuclear e que a proliferação nuclear também pode acontecer nestes (WISE INTERNATIONAL, 1999). Um grande exemplo é a declaração do governo russo de que os EUA descumpriram o Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) em 2017:

“Os planos dos EUA para atualizar e expandir seu já vasto arsenal nuclear foram delineados na vigorosa Revisão da Postura Nuclear (NPR) da administração do presidente dos EUA, Donald Trump. A revisão declara a necessidade de desenvolver novos tipos de ogivas de baixo rendimento que seriam colocadas em mísseis balísticos lançados por submarinos Trident D5 e em mísseis de cruzeiro nuclearmente lançados no mar. Tal crescimento "nuclear sem precedentes", parcialmente justificado pela "ameaça da Rússia" e pelo comportamento "perturbador" de Moscou, "reduz significativamente o limiar do uso de armas nucleares", advertiu o Ministério de Relações Exteriores da Rússia.” (SPUTNIK NEWS, 2018)

Em segundo lugar, a AIEA demonstrou sua incapacidade de identificar programas nucleares em desenvolvimento no caso das intenções do Iraque, da África do Sul e da Coreia do Norte em desenvolver armas nucleares. Tanto o Iraque quanto a Coreia do Norte eram membros da AIEA e do TNP, o que garantia acesso da Agência a suas instalações nucleares. De modo geral, a Agência não identificou ou procurou as instalações secretas porque os governos não reportaram sua existência, mesmo com relatos de contrabando de material radioativo em todos os casos citados (WISE INTERNATIONAL, 1999).

Por último, a Agência não possui controle sobre os dados da União Europeia, uma vez que estes são repassados pela Comunidade Europeia da Energia Atômica (Euratom). Nesse sentido, o exemplo de uma região forte como a Europa pode influenciar a criação de outras

---

of the totally different nature of the two functions, both of which have up to now been interpreted narrowly, for political as well as for traditional legal reasons. Thus, as demonstrated below, there is a considerable gap between what the Agency does or supports and what it proscribes.” (SZASZ, 1970, p. 352-3)

instituições regionais similares. Além disso, a argumentação a favor do uso da Euratom como fonte de dados e informação utiliza-se do fato de que o orçamento da AIEA é curto e fazer esse levantamento seria ainda mais custoso (WISE INTERNATIONAL, 1999).

Dessa forma, o estatuto da AIEA foi formalizado de maneira que tornasse a Agência intrinsecamente vinculada ao Conselho de Segurança das Nações Unidas. Não só suas funções são voltadas para as questões pacíficas, de vigilância e de controle de material atômico, mas a área cinzenta envolvendo a dualidade entre assuntos “pacíficos” e “militares” faz com que, dependendo dos interesses em jogo, a discussão seja levada para o Conselho de Segurança, em que os cinco principais países detentores de armas nucleares são membros permanentes com poder de veto. Assim, a discussão deixa de ser democrática e envolver países e interesses diversos em um nível de igualdade, mas quando o assunto é necessariamente relacionado à “segurança” ou a temas “militares”, a Agência perde sua autonomia para o Conselho. (SZASZ, 1970)

#### D. O TRATADO DE NÃO PROLIFERAÇÃO NUCLEAR

O Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP) é datado de 1968 e entrou em vigor em 1970. Quando foi iniciado, pretendia continuar por 25 anos, o que foi estendido indefinitivamente em 1995. A cada cinco anos, os membros se reúnem em uma conferência de revisão, para entender suas necessidades e aprimorar suas ações. O TNP possui a pretensão de prevenir a proliferação nuclear além dos cinco países que possuíam armas nucleares em 1970, Estados Unidos, Rússia, França, Reino Unido e China. A ideia é que os países signatários se comprometam a não produzir ou adquirir armas nucleares ou quaisquer dispositivos de explosão nuclear. Além disso, os países com poderio nuclear também se comprometem em não promover ou auxiliar outros Estados na produção e aquisição de armas nucleares (WISE INTERNATIONAL, 1999; AIEA, 20--a).

A proliferação nuclear não acontece somente quando mais países adquirem acesso a armas nucleares, mas pode acontecer de três formas: horizontal, vertical e latente. A **proliferação horizontal** diz respeito a países além dos cinco originais que conseguiram desenvolver poderio bélico nuclear através da “importação ‘civil’ legal ou ilegal de equipamentos e conhecimento de outros países” (WISE INTERNATIONAL, 1999). Israel, Índia,

Paquistão, África do Sul e Coreia do Norte são os países que foram bem-sucedidos em seus programas nucleares, enquanto Israel, Irã e Argélia ainda estão no processo de testes. Outros países tentaram e desistiram da criação de um programa nuclear, como Alemanha, Brasil e Holanda (WISE INTERNATIONAL, 1999).

Por outro lado, a **proliferação latente** se relaciona com os países que possuem os recursos para desenvolver um programa nuclear, caso decidam. Isso é possível devido a sua infraestrutura já estabelecida para fins civis. Alguns dos países que se encaixam nessa categoria são: Bélgica, Holanda, Taiwan, Japão e Coreia do Sul. Caso estes países considerem necessário, podem desenvolver armas nucleares dentro do período de um ano. (WISE INTERNATIONAL, 1999).

Por último, a **proliferação vertical** acontece quando os cinco Estados com armas nucleares mantem e modernizam seu arsenal nuclear. Os Estados Unidos e Rússia possuem diversos tratados que dizem respeito à diminuição de armas nucleares em ambos os lados, como é o caso do Tratado de Forças Nucleares de Alcance Intermediário, que “prevê a eliminação de mísseis balísticos e de cruzeiro – nucleares ou não – com alcance entre 500 e 5.500 quilômetros” (WISE INTERNATIONAL, 1999; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017).

Esse último tipo de proliferação corre risco de se estender atualmente, uma vez que o presidente americano Donald Trump tomou medidas de expansão do programa nuclear para lidar com o programa nuclear norte-coreano. A expansão e modernização das armas estadunidenses pode fazer com que outros países, como Rússia, se sintam ameaçados e aumentem também seu arsenal (FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017).

Nesse sentido, o papel da AIEA dentro do contexto do TNP não se relaciona como uma parte signatária, mas como a responsável em inspecionar as instalações nucleares dos países signatários, através de seu sistema de garantias (AIEA, 20--a). Essa função é definida pelo Artigo III do Tratado:

“1. Cada Estado sem armas nucleares membro do Tratado se compromete em aceitar garantias, como estabelecidas em um acordo a ser negociado e concluído com a Agência Internacional de Energia Atômica de acordo com o Estatuto da Agência Internacional de Energia Atômica e o sistema de garantias da Agência, pelo exclusivo objetivo de verificação do cumprimento de suas obrigações assumidas sob esse tratado com uma visão para prevenir a distração de energia nuclear de seus usos

pacíficos para armas nucleares ou outros dispositivos de explosão nuclear.” (ONU, 1968, tradução nossa)<sup>19</sup>

Desde sua criação, a AIEA foi destinada a lidar com questões que envolvem a proliferação nuclear e formas de garantir sua prevenção. A instituição nasceu de uma necessidade derivada da época da Guerra Fria, porém, atualmente existe uma resignificação do poder das armas nucleares. Não mais estamos em uma época bipolar, mas em um mundo multipolar que possui diversas superpotências, mas que também possui países emergentes buscando seu lugar no poder. Nesse sentido, existem casos atuais que demonstram como alguns governos de países emergentes buscam a criação de um programa nuclear como forma de estabelecer sua força dentro do mundo multipolar (HOLBRAAD, 1984; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017).

Dois casos chamam atenção no mundo atual: a situação de conflito entre Índia e Paquistão; e a demonstração de força da Coreia do Norte através de seu programa nuclear. Índia e Paquistão se encontram numa corrida nuclear com objetivo de demonstração de poder a fim de dissuadir o inimigo a bombardear seu território. Por outro lado, a Índia também utiliza essa demonstração de poderio bélico como equilíbrio de forças para com a China. Enquanto isso, o Paquistão vê os armamentos como uma forma de ser levado a sério pela Índia. A China, por sua vez, se vê em uma posição em que é necessária a expansão de seu arsenal para manter sua superioridade bélica, aumentando sua influência e seu poder (FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017).

O conflito entre Índia e Paquistão se iniciou em 1947, quando ambos os países reivindicaram a soberania sobre a região da Caxemira, após o final do domínio britânico na região. Em 26 de Novembro de 2008, terroristas paquistaneses abriram fogo e bombardearam Mumbai, a capital financeira da Índia. Segundo a Anistia Internacional, morreram cerca de 300 pessoas no atentado. Devido à falta de ação do governo paquistanês para prender e punir os cidadãos culpados, o nível de desconfiança entre os governos indiano e paquistanês aumentou.

---

<sup>19</sup> “Each Non-nuclear-weapon State Party to the Treaty undertakes to accept safeguards, as set forth in an agreement to be negotiated and concluded with the International Atomic Energy Agency in accordance with the Statute of the International Atomic Energy Agency and the Agency's safeguards system, for the exclusive purpose of verification of the fulfilment of its obligations assumed under this Treaty with a view to preventing diversion of nuclear energy from peaceful uses to nuclear weapons or other nuclear explosive devices.” (ONU, 1968)

Acredita-se que o grupo terrorista responsável pelo atentado seja Lashkar-e-Taiba, uma organização islâmica com sede no Paquistão. Apesar de oficialmente condenar a existência da Lashkar-e-Taiba, acredita-se que o governo paquistanês trabalha em conjunto com o grupo (LUCAS, 2013; DEUTSCHEWELLE, 2016a).

De outro lado, a Coreia do Norte está se tornando uma grande ameaça internacional, principalmente devido a possível proliferação nuclear que pode surgir a partir desta situação. O regime norte-coreano vê a aquisição de armas nucleares como uma forma de se estabelecer politicamente frente às superpotências, o que pode instigar outros países emergentes a iniciar seus programas nucleares. Por outro lado, a tensão com a Coreia do Sul e com o Japão podem levar ambos os países a saírem de sua posição latente e desenvolverem programas nucleares como forma de demonstrar poderio bélico ao mesmo tempo que possuem garantias de segurança (KRETSCHMER, 2017; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017).

Além disso, o poderio norte-coreano demonstrou sua capacidade de atingir o território estadunidense, o que já levou a certas ações dos Estados Unidos como forma de demonstração de poder. Com a possibilidade de um ataque no território americano, o governo norte-coreano ganha força e poder de barganha para conseguir realizar seus interesses. Apenas depois da aquisição bem-sucedida de arsenal bélico nuclear de longo alcance, é que Kim Jong-Um, líder político da Coreia do Norte, se dispôs a iniciar as negociações para finalizar seu programa nuclear, uma vez que está em posição de força. Toda essa situação já gerou impacto na política dos EUA, com uma revisão nuclear, a qual pretende renovar e desenvolver armas atômicas, com enfoque em bombas atômicas de menor rendimento (KRETSCHMER, 2017; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017; DEUTSCHEWELLE, 2018a; DEUTSCHEWELLE, 2018b).

A ideia do governo americano é de que possuir bombas atômicas de menor rendimento faz com que haja a possibilidade de utilizá-las sem o perigo de uma exterminação da humanidade como um todo. Basicamente, faz com que as bombas atômicas sejam utilizáveis, ao contrário do que acontecia durante a Guerra Fria, em que nenhuma das superpotências, EUA ou URSS, poderiam fazer uso de bombas atômicas por medo de autodestruição e aniquilação da raça humana. Apesar da criação de um programa para expandir as bombas de menor rendimento e possibilitar seu uso, o governo americano já declarou que apenas as usaria

em casos de extrema necessidade (KRETSCHMER, 2017; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017; DEUTSCHEWELLE, 2018a; DEUTSCHEWELLE, 2018b).

## 7. POSICIONAMENTO DOS PAÍSES

### A. ALEMANHA

A **República Federal da Alemanha** é, desde 1957, um dos 170 países-membros da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), instituição internacional autônoma ligada à Organização das Nações Unidas (ONU).

A Constituição alemã confere ao Governo Federal a responsabilidade pela legislação e regulação sobre a produção e o uso da energia proveniente de tecnologia nuclear – incluindo a construção e operação de instalações, o trato e proteção contra riscos decorrentes da liberação de energia nuclear e radiação e a acomodação dos dejetos e substâncias de princípio radioativo. Por não dispor de agência nacional própria para o estabelecimento de normas a respeito da realização de atividades no setor nuclear, a regulamentação é feita principalmente pelo Ministério de Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) – ligado ao Governo Federal (TAVARES, 2005).

O controle sobre a posse, uso e comercialização de material radioativo na Alemanha está sujeito a concessão de licenças expedidas pelos Estados onde se localizam as instalações nucleares, de acordo com as determinações da Lei de Energia Atômica. Já as licenças sobre importação e exportação de combustível nuclear são concedidas pelo Departamento Federal para Controle de Comércio e Exportação - BAFA (TAVARES, 2005).

Após o desastre radiológico de Fukushima, no Japão, em 15 de março de 2011, a Alemanha resolveu tomar medidas drásticas em relação ao seu projeto nuclear. O governo alemão suspendeu durante três meses o funcionamento de sete de seus reatores mais antigos, além de submeter todas as suas usinas a testes de segurança (COSTA, 2012).

Para além disso, admitindo os grandes riscos de se manter um projeto energético perigoso e caro, a Alemanha se tornou a primeira nação industrializada a aprovar e ratificar um plano de abolição da energia nuclear, por decisão do governo da chanceler Ângela Merkel (EXAME, 2016). A ideia é que até 2022 o país não mais depende desse tipo de fonte energética

para satisfazer sua demanda nacional. O programa de desativação deve custar, ao todo, cerca de U\$ 40 bilhões (de dólares), mas economizará recursos - segundo cálculos disponibilizados pela ONG *Greenpeace* – da ordem de U\$ 145 bilhões, ao longo dos dez anos de transição das matrizes de energia nuclear para as renováveis, como a solar e a eólica - processo que custará U\$ 110 bi, ao longo do mesmo período (NETTO, 2011).

Nesse sentido, tal medida, ainda que radical, se provou extremamente benéfica tanto para a o setor energético em si – havendo a transição de tais fontes para matrizes renováveis e limpas –, quanto para a economia nacional – já que as empresas que antes administravam o sistema de defesa e proteção das usinas nucleares no país acabaram se especializando e adquirindo *know-how* sobre o processo de desativação nuclear, conhecimento que já está sendo vendido para outros Estados (IANDOLLI, 2017).

Atualmente, das 17 usinas nucleares ainda instaladas na Alemanha, apenas oito seguem ativas. Em 2015, de acordo com dados disponibilizados pelo Banco Mundial, a participação da energia proveniente de fontes nucleares correspondia a 14,4% do total gerado na Alemanha, e continua decaindo a cada ano; a energia produzida pela queima do carvão (de origem termoelétrica) é a principal fonte energética do país (cerca 43% do total produzido e consumido) (ALMEIDA; ZANLORENSSI, 2018). A nível global, a Alemanha ocupa o 7º lugar entre os países com a maior geração de energia nuclear, correspondendo a 3,8% da produção mundial (MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2015).

Apesar de todo esforço demonstrado com relação ao abandono da geração de energia nuclear, grupos ambientalistas internacionais ainda alertam sobre os desequilíbrios ambientais que ocorrem no setor energético alemão, principalmente em virtude dos impactos resultantes da queima do carvão. Os relatórios apontados na Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas de 2017 (COP 23), ocorrida em Bonn, na Alemanha, pela ONG *Energy for Humanity*, colocam o país como o principal emissor de gases do efeito estufa na União Europeia – representando 18,3% das emissões totais da região e ocupando a 14ª colocação entre os 23 países analisados, em termos de descarbonização energética (PETRONOTÍCIAS, 2017).

No tocante à questão securitária, A Alemanha ratificou o Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP), em 2 de maio de 1975, bem como a Convenção sobre Armas Biológicas (BWC), em 7 de agosto de 1983, e a Convenção de Armas Químicas, em 12 de agosto de 1994. Dessa

forma, apesar de possuir grande conhecimento técnico e tecnológico na área de enriquecimento de isótopos, a Alemanha mantém postura benigna no que concerne a fabricação de artifícios e armamentos nucleares.

Como estado-membro das Nações Unidas, a Alemanha também adere à Convenção Internacional para a Supressão de Atos de Terrorismo Nuclear, em vigor desde 2007, bem como as demais resoluções no tocante a proteção internacional contra atos de terrorismo (incluindo as resoluções 1373, de 2001, e 1540, de 2004).

## B. BOLÍVIA

O **Estado Plurinacional da Bolívia** apresenta uma das mais limitadas e menos produtivas matrizes energéticas da América Latina (EL PAÍS, 2018). Dependente quase que exclusivamente da produção de energia proveniente de duas únicas matrizes – usinas hidroelétricas (que correspondem a cerca de 40% de toda energia produzida) e da extração de gás natural, petróleo e outras fontes de origem fóssil (que correspondem a 58%) –, a Bolívia busca cada vez mais investir na diversificação de sua planta energética, incluindo, entre as novas áreas de aplicação, o setor atômico-nuclear (NEXO JORNAL, 2018; SPUTNIK BRASIL, 2017).

Os esforços para o projeto de diversificação energética, entretanto, não se reduzem à produção de energia em si, mas também à construção do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Nuclear de El Alto. Anunciado no final de 2017, a instituição será dedicada ao desenvolvimento de pesquisa nuclear para fins pacíficos, à detecção e terapia contra o câncer e tratamento de produtos agrícolas para a preservação (SPUTNIK, 2017). O projeto conta com o apoio da ABEN (Agência Boliviana de Energia Nuclear), da Rosatom (Companhia Estatal de Energia Nuclear), da Rússia, e da AIEA (Agência Internacional de Energia Atômica) – que promoveu workshops sobre a legislação nuclear, em La Paz, em meados de 2018 (DONALD, 2018).

A Bolívia é membro da AIEA desde 1963, ainda que não tenha desenvolvido nenhum estudo científico ou projeto de obtenção de energia atômica ou nuclear à época. Também é signatária do Tratado de Tlatelolco – ou Tratado para a Proibição de Armas Nucleares na América Latina e o Caribe –, submetido ao Organismo para a Proscrição das Armas Nucleares

na América Latina e no Caribe (OPANAL), que entrou em vigor em 1968, assumindo compromisso de não possuir ou produzir qualquer tipo de artefato nuclear para fins bélicos.

### C. CAZAQUISTÃO

A **República do Cazaquistão** é um dos três maiores mineradores de urânio do mundo, possuindo 12% de todas as reservas de urânio do globo terrestres. No ano de 2017, foi o maior minerador, com 39%, de todo o Urânio comercializado e mais de 21 mil toneladas de urânio minerado (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018h). Nesse sentido, o Cazaquistão é um dos países mais importantes dentro do mercado de urânio e um dos que mais lucram com o aumento da popularidade e utilização de energia nuclear.

O país é signatário do Tratado de Não Proliferação Nuclear. Depois de sua independência, em torno de 1300 ogivas nucleares foram destruídas e transformadas em fonte de combustível para geração de energia elétrica (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018h). Devido ao seu grande histórico com elementos radioativos, seja através da mineração de Urânio ou armas nucleares, o país possui legislação específica para a administração de resíduos radioativos.

### D. CHINA

A **República Popular da China** (RPC) é um dos maiores produtores e consumidores de energia do mundo. A principal matriz energética utilizada pelos chineses é o carvão mineral, fonte de alimentação das usinas termoelétricas - que correspondem a aproximadamente 70% do total produzido; outras fontes de origem fóssil, como o petróleo e o gás natural, correspondem a 10%; outros 17% são provenientes de usina hidroelétricas (WORLD BANK, 2007). A China também é riquíssima em fontes de energia renovável, entretanto, esse tipo de matriz energética (eólica, solar, biomassa) representa apenas 10% do total produzido. Apesar disso, o Estado chinês é atualmente o país com maior aporte de investimentos em energia limpa do mundo, ultrapassando os Estados Unidos (NEXO JORNAL, 2018).

No tocante à energia nuclear, cerca de 3,4% do total energético consumido e produzido na China, em 2016, são provenientes dessa matriz. No mesmo ano, o país aumentou a capacidade instalada das usinas nucleares de oito para 34 gigawatts (LATSCHAN; SPROSS, 2017). Não obstante, de acordo a Agência Internacional de Energia – da qual a China não é

membro –, é previsto uma iniciativa chinesa de triplicar sua capacidade nuclear até 2040, desbancando os Estados Unidos como maior Estado produtor de energia nuclear no mundo. (SPUTNIK BRASIL, 2018).

Atualmente, a China possui 38 reatores nucleares em operação e mais 19 em fase de construção; além disso, ao longo dos últimos 20 anos, o número de reatores operacionais aumentou em mais de 10 vezes (IAEA, 2017). Todo esse processo faz parte do plano de redução de dependência do carvão, em decorrência do compromisso chinês no que concerne a responsabilidade ambiental e sustentabilidade, representado na redução na emissão dos gases do efeito estufa. Nesse ritmo, a participação do carvão mineral na geração total cairá de dois terços para 40% até 2040, enquanto que o uso direto de fontes renováveis, como biomassa, energia solar e energia eólica aumentará exponencialmente (IEA, 2017).

No campo securitário, a China foi um dos cinco primeiros países a assinar o TNP, mas o ratificou apenas em 1992 (SENADO FEDERAL, 2014). Contudo, antes de assiná-lo, o governo chinês ajudou o Paquistão a produzir urânio enriquecido e plutônio, contribuindo no projeto de fabricação de ogivas nucleares daquele país – conhecimento técnico e tecnológico repassado para outros países, como a Líbia e o Irã (THE ECONOMIST, 2010).

A partir de 2010, por intermédio de acordo firmado com a AIEA, o governo chinês passou a ampliar seus planos de cooperação em segurança nuclear, sobretudo na região do Leste asiático (IAEA, 2014). Outra medida importante foi a construção do Centro de Segurança Nuclear, acordado em 2011, com apoio técnico dos Estados Unidos, que visa o melhoramento da capacidade de proteção e segurança nuclear a nível regional (GLOBAL SECURITY NEWSWIRE, 2013).

No ano de 2013, a China aprovou o Plano Nacional de Resposta à Emergência Nuclear (*National Nuclear Emergency Response Plan*), baseada na experiência adquirida internacionalmente com o acidente da usina termonuclear de Fukushima, (IAEA, 2013). Além disso, o Estado Chinês foi primeiro país a ratificar o protocolo Adicional ao Acordo de Salvaguardas da AIEA (*Additional Protocol to IAEA Safeguards Agreement*), em 2002.

## E. CÔTE D'IVOIRE

A **République de Côte d'Ivoire** é um país africano que ainda não teve contato com recursos para desenvolvimento da energia nuclear, e sustenta majoritariamente a energia a base do gás natural, seguido de hidrelétricas (ALMEIDA; ZANLORENSSI, 2018). Tampouco se apropria de armas nucleares, ou projetos para avanço de tal tecnologia.

O país é uma das 50 nações que ratificaram o Tratado sobre a Proibição das Armas Nucleares – instrumento multilateral da Organização das Nações Unidas -, cooperando no cenário internacional a favor da não-proliferação de armas nucleares.

Além disso, ratificou também o Tratado de Pelindaba – tratado africano para a formação de uma zona livre de armas nucleares -, transparecendo sua decisão sobre a conservação dos recursos naturais, sendo também um dos membros da Convenção africana sobre a conservação africana da natureza e dos recursos naturais, também conhecida como Convenção de Argel.

## F. ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA)

Nos **Estados Unidos da América**, o setor nuclear representa cerca de 20% da energia fornecida no país, contando com 99 reatores em seu território. A energia nuclear é uma alternativa de fonte de energia limpa, mas até três dúzias dos 99 reatores terão de fechar até 2035 – quando suas licenças expiram (FOUNTAIN, 2016).

O estado da Pensilvânia foi palco, em 1979, de um dos maiores acidentes nucleares ocorridos até então. “[...], houve uma pane na bomba de água do sistema de resfriamento, [...]. Entrou em funcionamento um sistema de emergência, mas um técnico o desligou antes do tempo, não se sabe por quê. Isto desencadeou o processo, que poderia ter resultado na explosão do reator.” Foi como o acidente foi narrado por um correspondente alemão. Uma área de 16 quilômetros em volta de Three Mile Island foi contaminada, e a evacuação foi realizada apenas dois dias depois do acidente. Nenhuma nova usina nuclear entrou em funcionamento entre 1996 e 2016 (AFP, 2017).

O país é considerado o maior produtor mundial de energia nuclear, graças aos 99 reatores habilitados entre 1960 e 1970. A proposta de orçamento do atual presidente, Donald Trump, para o exercício fiscal 2018 conta com o financiamento de um armazém de resíduos nas montanhas de Yucca, em Nevada. Este foi o sinal mais próximo de apoio à energia nuclear

do governo Trump, mas o capital envolvido é baixo. A principal aposta de Trump envolve majoritariamente o carvão, pretendendo, com isso, gerar emprego.

Logo, os Estados Unidos parecem estar desinteressados, no momento, em investir na energia nuclear como fonte de energia, mesmo sendo uma das cinco potências nucleares oficiais, além de membro permanente do Conselho de Segurança das Nações Unidas – que conta com o Tratado de Não-Proliferação Nuclear. Por outro lado, os Estados Unidos possuem um histórico de ataques por armas nucleares – como ao Japão, no final da Segunda Guerra Mundial, as ameaças durante a Guerra Fria e os riscos atuais constantes (provocações contemporâneas contra a Coreia do Norte, por exemplo).

## G. ETIÓPIA

A **República Democrática Federal da Etiópia** é um país localizado no “Chifre da África”, a região peninsular mais ao leste do continente africano. O segundo país mais populoso da África e o mais populoso sem acesso a mar ou oceano do mundo, com mais de 105 milhões de habitantes (CIA, 2017), possui apenas 24% de sua população com acesso à energia elétrica. Sua matriz elétrica está dividida em 89% provenientes de hidroeletricidade, 8% de energia eólica e 3% de fontes térmicas (USAID, 2018). Membro-fundador das Nações Unidas, tem em sua capital localizada a sede da União Africana e da Comissão Econômica para a África das Nações Unidas. Também faz parte da AIEA desde 1957.

Moscou declarou interesse em oferecer à Etiópia o financiamento de construção de usina nuclear e abastecimento de combustível em 2016. Em 2017, uma comissão da AIEA visitou o país em busca de revisar o arcabouço regulatório sobre segurança nuclear e radioativa (IAEA, 2017) e concluiu que o país possui alguns desafios para serem alcançados até que se atinja segurança eficiente. O acordo entre Rússia e o país africano foi assinado em 2018, e o ministro de Relações Exteriores Workneh Gebeyehu afirmou que os países buscam reforçar os laços econômicos, comerciais e de investimento entre os dois países, inclusive em educação (FACE2FACE AFRICA, 2018). O país busca manter os níveis de desenvolvimento que atingiu em anos anteriores, marcando até 11% de crescimento do PIB na década passada, aliado ao desenvolvimento sustentável marcado pelo uso de energias limpas.

## H. FRANÇA

A **República Francesa** é um dos países mais dependentes em energia nuclear da atualidade, sendo 75% da sua eletricidade proveniente da energia nuclear (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018b). Não somente, o país é o maior exportador de eletricidade do mundo. A energia francesa tem um custo muito baixo e também existem vários projetos de desenvolvimento nuclear e expansão da produção de energia.

Em 1991 houve a criação da ANDRA (Agência Nacional de Administração de Lixo Radioativo), que é responsável pelo descarte dos resíduos radioativos. Além disso, assim como outros países a França também produz energia a partir da reciclagem de combustíveis nucleares, sendo isso 17% da produção total de energia nuclear (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018b). O país tem tecnologia nuclear bastante desenvolvida e já a exportou para diversos países, como Irã, África do Sul e China.

Quando se trata de proliferação nuclear, é considerada como um dos nove países que possuem energia nuclear (EL PAÍS, 2017). Durante o governo de Sarkozy, o presidente afirmou que diminuiria o número de ogivas, que naquele momento totalizavam 300 ogivas nucleares.

## I. GUINÉ EQUATORIAL

A **República da Guiné Equatorial** tem como principal fonte energética o petróleo, por estar localizada na região do Golfo da Guiné, onde se encontra enorme quantidade deste recurso. Além disso, o país é um dos assinantes do Tratado de Pelindaba, que visa a formação de uma zona livre de armas nucleares, sendo este ratificado em 15 de julho de 2009 (VON WIELLIGH; VON WIELLIGH-STEYN, 2016). Ademais, a Guiné Equatorial não faz parte da Agência Internacional de Energia Atômica, sequer assina o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares.

Como Estado membro das Nações Unidas, visa participar ativamente dos debates do Conselho de Segurança, e contribuir da maneira como pode na fomentação da paz. Seus representantes têm participado dos debates quanto ao uso de armas nucleares, mas não se posicionam quanto ao uso de tal fonte em seu país.

## J. ÍNDIA

A **República da Índia** acredita e investe na energia nuclear como sendo uma fonte segura, limpa e confiável, que no cenário de preocupação em relação às alterações climáticas, não deve ser ignorada. Possui um grande acervo de substâncias para a produção de energia atômica, o que contribui para sua produção em grande escala de armas nucleares – estima-se que o país possui entre 90 e 110 armas nucleares.

Não é signatária do Tratado de 1968 de Não Proliferação Nuclear, pois acredita que o tratado é discriminatório, por permitir que os membros permanentes do Conselho de Segurança (Rússia, China, Estados Unidos, Reino Unido e França) tenham arsenais nucleares sem ter obrigações de desarmamento, enquanto a Índia deve assinar o contrato como um Estado sem armas nucleares e se submeter a inspeções.

Segundo a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), a Índia detém cerca de 22 reatores em operação comercial e 5 em construção. Em 2014, a capacidade energética instalada no país era de 5,8 GW. O governo indiano atual pretende aumentar a capacidade de geração nuclear em três vezes dentro de dez anos, segundo o ministro de Estado, Jitendra Singh (2017). O governo está no processo de aquisição de urânio de diferentes fontes, incluindo a exploração de reservas nos estados indianos de Bihar e Meghalaya. Em 2017, o governo aprovou uma medida para aumentar a geração de energia nuclear do país, impulsionando a indústria. A Índia intenciona que 25% da energia elétrica produzida seja por energia nuclear, nos próximos anos.

Um Acordo Nuclear Civil, entre os Estados Unidos e a Índia, implementado em 2008, foi firmado com o objetivo de ampliar a cooperação no desenvolvimento da tecnologia nuclear entre os dois países. No cenário internacional, este foi um grande passo dado nas relações indo-americanas, incentivando os esforços pela não-proliferação de armas nucleares.

Por fim, apesar da Índia ser detentora de grande parte dos recursos nucleares para produção de tecnologia, o país preza pela proteção e desenvolvimento seguro de tal, reforçando a importância da preservação ambiental e da segurança internacional, de seu povo e território, cooperando, assim, no objetivo comum de defesa e prosperidade da nação.

## K. IRÃ

A **República Islâmica do Irã**, localizada na Ásia Ocidental, iniciou seu histórico de energia nuclear antes mesmo da Revolução Islâmica de 1979 e, desde então, tem se envolvido em negociações em relação ao uso da tecnologia nuclear. Seu Programa Nuclear inclui centros de pesquisa, um reator nuclear, uma mina de urânio e instalações de processamento de urânio, incluindo uma central de enriquecimento (BBC NEWS, 2010). O governo iraniano afirma que seu programa tem fins civis e pacíficos.

Em 2015 foi aprovado, por unanimidade pelo Conselho de Segurança da ONU, um plano para estabelecer mecanismos de monitoramento, limitando o Programa Nuclear Iraniano. Tal tratado foi firmado entre os cinco membros permanentes do Conselho mais a Alemanha. Entre os principais pontos do acordo estão: “reduzir centrífugas para enriquecimento de urânio, reduzir seu estoque do mesmo e permitir a visita de inspetores da ONU em suas instalações.” (IRÃ E POTÊNCIAS MUNDIAIS FECHAM ACORDO NUCLEAR EM VIENA, 2015).

O acordo garante que o Irã cumpra o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares, proibindo, dessa forma, o desenvolvimento dessas armas, mas garantindo o direito de usufruir da tecnologia nuclear para fins pacíficos.

O país utiliza do urânio como combustível para a energia nuclear no seu território, mas os países do Ocidente temem que a tecnologia seja usada para produção de armas nucleares.

Antes do acordo, o Conselho já havia adotado três resoluções de sanção contra o Irã, para impulsioná-lo a suspender suas atividades de enriquecimento de urânio, procurando uma alternativa de retirar do país parte do elemento, em troca de urânio fabricado no exterior.

De acordo com a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), os regimes de verificação nuclear garantem que o Irã está cumprindo com seu compromisso, como previsto no acordo.

## L. KUWAIT

O **Estado do Kuwait** tem como fontes de energia o gás natural e, majoritariamente, o petróleo. O país se encontra na costa noroeste do Golfo Pérsico, área rica em recurso petrolífero (ALMEIDA; ZANLORENSSI, 2018).

Nos últimos anos, a Rússia tem mantido projetos com o Kuwait, com o objetivo de estabelecer uma cooperação para uma possível construção de uma central nuclear, em troca

de gás e petróleo. Dessa forma, pretendem investir, além da energia, no uso pacífico de tecnologias nucleares, como a medicina nuclear, dessalinização, reatores de investigação, ou sistemas de segurança. Em 2010, Kuwait e Rússia assinaram em Viena um Memorando de Entendimento e Cooperação no âmbito do uso pacífico da energia nuclear.

Além disso, o Kuwait cobra segurança em usina nuclear do Irã. Pede ao país que tenha uma maior cooperação com a Agência Internacional de Energia Atômica das Nações Unidas, diminuindo, assim, as preocupações dos países do Golfo com a segurança da usina nuclear iraniana, próxima ao emirado (ALSHARIF, 2012).

Em suma, o Kuwait ainda não possui nenhum projeto com o uso da energia atômica, no entanto, parece interessado em desenvolver tal tecnologia nos próximos anos, seguindo seus planos com a Rússia.

## M. PAÍSES BAIXOS

O histórico nuclear no **Reino dos Países Baixos** começou logo antes da Segunda Guerra Mundial, quando o país comprou uma grande quantidade de urânio para ser usado e convertido em energia. O primeiro reator foi construído em cooperação com a Noruega.

Em 1955, Dwight Eisenhower, presidente dos Estados Unidos, deu um discurso declarando que disponibilizaria uma comissão para supervisionar o uso pacífico da energia nuclear, dando a Holanda acesso à tecnologia dos Estados Unidos, ganhando grande contribuição deste, recebendo, em 1957, um pequeno reator nuclear, em Schiphol.

Um ano depois foi realizado, em Viena, uma Conferência Nuclear, estabelecendo que um órgão independente das Nações Unidas ficaria responsável por assegurar que a energia nuclear é usada corretamente e de forma pacífica, prometendo, dessa forma, um crescimento econômico e redução das emissões de dióxido de carbono – proposta que os Países Baixos visavam assegurar, seguindo os objetivos da União Europeia.

A partir daí, começaram a surgir na Holanda os primeiros reais reatores nucleares. Em 1960 foi aberto um em Petten e, nove anos depois, em Dodewaard. A promessa era de que nos anos 2000, de 40% a 50% da energia seriam produzidas por usinas nucleares. Em 1973 foi aberta mais uma, em Borssele.

No entanto, após o acidente de 1979 nos Estados Unidos, e o de Chernobyl, em 1986, o medo assolou grande parte da Europa, desencadeando uma onda de protestos, fazendo com que nos anos seguintes vários dos reatores nucleares fossem fechados.

Atualmente, apenas o reator de Borssele continua em funcionamento – responsável por apenas 3.5% da geração total de energia nos Países Baixos (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018c) -, e o cenário não parece mudar nos próximos anos. Os holandeses ainda apresentam estar inseguros quanto a esta fonte de energia, e não confiam de que esta seja a melhor alternativa para o país, por possuir graves riscos de acidentes, além do descarte de lixo atômico, que possui um destino e descarte incertos.

## N. PAQUISTÃO

A **República Islâmica do Paquistão** é um país do Sul Asiático que detém a quarta maior forças armadas do mundo. É independente do Reino Unido desde 1947, e uma república Islâmica desde 1956. Membro das Nações Unidas e de organizações regionais como a Associação Sul-Asiática para a Cooperação Regional, também é um aliado extra-OTAN dos Estados Unidos da América. O país possui programa nuclear desde a década de 1970, e declarou-se como potência detentora de armamento nuclear em 1998 (NTI, 2016), adquirindo um status de potência regional na esfera internacional. Possui hoje mais de 100 ogivas nucleares, de acordo com dados da SIPRI (2015).

Apesar de não ser signatário do TNP, o país é signatário do *Convention on the Physical Protection of Nuclear Material* (CPPNM), e do *Convention on Nuclear Safety*, depositados na IAEA. O petróleo importado ainda se caracteriza como a principal fonte de energia da matriz do país, e ¼ da população não tem acesso à eletricidade (REUTERS, 2017). De acordo com o documento *Energia no Mundo*, produzido pelo Ministério de Minas e Energia brasileiro (2017), a energia nuclear compõe apenas 1,7% da matriz energética do Paquistão. E por não fazer parte do acordo de não-proliferação nuclear, o mercado de matéria-prima radioativa é relativamente fechado. A China é uma parceira neste quesito. Atualmente, possui duas usinas em funcionamento: Karachi Nuclear Power Plant (KANUPP) e Chasma Nuclear Power Plant1 (CHASNUPP1), e dois novos reatores estão sendo construídos com financiamento

chinês na usina de Karachi, além de projetos de construção de mais 2 em Chasma. O plano é que 20% da energia elétrica do país seja gerado a partir da fissão nuclear (REUTERS, 2017).

## O. PERU

A **República do Peru** é um país sul-americano que faz fronteira com Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia e Equador. Sua costa oceânica mede 2415 km (CIA, 2018) e possui uma população de 31 milhões de habitantes. Com um IDH de 0,715, níveis de pobreza em 30% e 91% da população com acesso à energia elétrica, Peru teve uma rápida ascensão econômica do fim da última década até a 2016, e procura liberalizar a economia em busca de investimentos externos. A atividade de mineração tem rendido muito ao país, e 55% das exportações totais provém de metais e minerais vendidos, o que revela uma certa vulnerabilidade aos preços e flutuações de mercado.

De acordo com o World Energy Council (2018), em 1992 foi descoberta a ocorrência de urânio no país. A empresa do Canadá, Plateau Energy, detém as concessões de exploração econômica da região de Puno, onde o urânio foi descoberto em primeiro lugar. Mas incursões recentes renderam à canadense o descobrimento da possível maior área de ocorrência do mineral lítio, e também de uma grande jazida de urânio, com mais de 56 mil toneladas de material (REUTERS, 2018). O país não descarta a opção de criação de políticas de cooperação para uso de energia nuclear (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018a).

## P. POLÔNIA

A **República da Polônia** é um país grandemente dependente de carvão e gás importado. Nesse sentido, o país visando maior independência, pretende até o ano de 2025 ter desenvolvido a energia nuclear (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018a). Posto isso, a sua primeira planta energética está em desenvolvimento e será feita através de uma joint venture entre três concessionárias energéticas e uma mineradora de cobre.

A emissão de gás carbônico é imensa. A projeção é que até 2030, caso o país não inicie o uso de energia nuclear, os custos de concessões seja de €5.8 bilhões com créditos de carbono (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018a). Nesse sentido, a energia nuclear é considerada como

a melhor opção para que a emissão de CO<sub>2</sub> no país diminua. Também, o país não possui armas nucleares e é signatário do Tratado de não proliferação nuclear desde 1970.

#### Q. REINO UNIDO

O **Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte** é um dos Estados que compõem o Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas como membro permanente. É também um Estado-membro da Organização do Tratado do Atlântico Norte e da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Parte da *International Atomic Energy Agency* (IAEA) desde 1957 e do Tratado de Não-Proliferação Nuclear desde 1968, possui um longo histórico com o contexto nuclear. Seu primeiro reator nuclear foi construído em 1947, em Oxfordshire no *Atomic Energy Research Establishment*, com o objetivo principal de demonstrar as capacidades comerciais da produção de energia nuclear. Somente em 1956 inaugurou o reator Calder Hall 1, e hoje o país detém o controle de 15 usinas nucleares em funcionamento, que geram 21% da energia elétrica do país (WORLD NUCLEAR, 2018f).

A primeira-ministra Theresa May realizou o pedido de revisão de construção de uma central nuclear em 2017, e naquele ano foi anunciada a construção de mais um reator nuclear, Hinkley Point (HP). A construção será realizada em Somerset, e será financiada em 1/3 por uma estatal chinesa, China General Nuclear Corporation, em um acordo de mais de 8 bilhões de euros. Até 2025 concluída, a construção gerará mais de 25 mil empregos e será a primeira desde o acidente de Fukushima, em 2011. 7% das necessidades energéticas do Reino Unido serão atendidas pelo reator de HP, que auxiliará também a conclusão de metas de emissão de gases poluentes (DEUTSCHE WELLE, 2017).

O Estado é um dos 9 países que possui armamento nuclear (EL PAÍS, 2017) e seu primeiro uso para testes ocorreu em outubro de 1952. Com um arsenal de 120 ogivas nucleares, o gasto militar do Reino Unido constituiu 2.2% do PIB em 2016 (CIA, 2018). O *Ministry of Defence* (2018) concluiu em seu Programa de Dissuasão Nuclear que ainda existe risco de que nos próximos 20 a 50 anos um ataque direto seja direcionado ao Estado ou membros da OTAN, mas que se compromete com a agenda de desnuclearização e com a meta de redução de 180 ogivas nucleares até 2020. Seu programa ainda não é direcionado à defesa contra-terrorista.

## R. RÚSSIA

Não apenas é um dos países membros da AIEA, mas também a **Federação Russa** sempre se manteve na liderança nos debates relacionados à questão de energia nuclear. Durante os debates sobre a criação da AIEA e seu estatuto, o governo russo possuiu um papel de extrema importância. Considerando o contexto político da Guerra Fria, a Agência só foi possível a partir de uma colaboração entre a então União Soviética e os Estados Unidos. A maior contribuição russa para a criação da agência das Nações Unidas foi sua vinculação direta ao Conselho de Segurança da ONU, uma vez que esta pauta fora levantada diversas vezes durante as discussões do estatuto pela URSS. (SZASZ, 1970)

Desde então, a superpotência russa tem sempre se mantido à frente da conjuntura política e econômica que se relaciona com o poderio nuclear. Após o desastre nuclear de Fukushima, a indústria de energia nuclear começou a ser vista de maneira pejorativa, abrindo caminho para que pudesse ser dominada pelos russos. Através da Rosatom, empresa estatal russa, o governo tem ampliado sua influência geopolítica e energética com o comércio de urânio e a criação de novas usinas de energia em países como Hungria, Índia e Bangladesh. Assim como a superpotência desenvolveu uma dependência europeia com relação ao gás natural, sua influência no quesito de energia nuclear segue o mesmo caminho. Países como Bangladesh são ainda mais vulneráveis, uma vez que a construção da usina nuclear pela Rosatom estabelece um aumento considerável na energia total do país. (MAMMADOV, KARASIK, 2018; THE ECONOMIST, 2018)

Por outro lado, a situação da Ucrânia com relação ao governo russo pode ser identificada como uma das maiores problemática referentes a segurança nuclear e à possível quebra do Tratado de Não Proliferação Nuclear. Seu envolvimento na Guerra da Ucrânia é muito mais direto e militar, o que pôde ser visto com a invasão a região leste da Ucrânia em 2014. Outros conflitos também devem ser considerados como a possibilidade de uma corrida nuclear russa a partir do escalonamento de tensões. Principalmente o conflito entre Estados Unidos e Coreia do Norte e entre Índia e Paquistão. (COURTNEY, 2016; FÜRSTENAU, DIETRICH, 2017)

É importante destacar também que o governo russo possui acesso a uma quantidade considerável de urânio. O país possui 9% dos recursos mundiais e utiliza anualmente 3800 toneladas de urânio natural. Os gastos russos em exploração de urânio giram em torno de 4 bilhão de dólares. Em 2009, as reservas de urânio cresceram 15%, através da mineração ao norte do Mar Cáspio. Além disso, a energia nuclear representa 18% do valor energético total russo, sendo ultrapassado apenas pela utilização do gás natural, com 48%. (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018d)

De maneira geral, o governo russo mantém uma posição de liderança, seja na indústria de energia nuclear ou considerando sua posição chave nos possíveis conflitos nucleares em escalonamento.

## S. SUÉCIA

O **Reino da Suécia** é membro da AIEA - Agência Internacional de Energia Atômica - desde 1957, e possui grande dependência energética para com o setor nuclear. Aproximadamente 40% de toda a energia produzida e consumida em território sueco é proveniente de usinas nucleares. Ao todo, são 3 usinas termonucleares oficialmente registradas que se encontram em funcionamento no território sueco, com nove reatores em funcionamento, e mais três usinas em fase de construção (BARBOSA, 2016).

Essa dependência se deve sobretudo a políticas de investimento desenvolvidas pelo governo sueco, ainda na década de 1960, como forma de driblar a forte dependência energética do país com relação ao petróleo e outras fontes de energia importadas. A partir da década de 1980, a energia nuclear e outros combustíveis domésticos – como a biomassa – se tornaram os principais artifícios do programa de substituição do petróleo da Suécia. Apesar disso, o país obtém uma proporção relativamente grande do seu fornecimento de energia de origem renovável (biocombustíveis, usinas hidroelétricas e eólicas), contabilizando cerca de 51% do total de energia consumida, em 2012 (IAEA, 2014).

Em consequência da gigantesca dependência e uso de reatores atômicos em seu território, o governo e o parlamento suecos (*Riksdag*) discutiram a possibilidade de uma política nacional de desligamento de usinas, e na década de 1980, ficou decidido uma maior autonomia com relação a energia nuclear. Todavia, em 2010, essa postura política foi repensada, e

autorizou-se a construção de novas centrais e usinas termonucleares, bem como a substituição de reatores em fim de vida útil. Em 2015, no entanto, todos os novos planos de construção foram interrompidos e o imposto sobre energia nuclear foi aumentado significativamente para ajudar a transferir investimentos para a produção de energia renovável. Após o anúncio, a companhia estatal Vattenfall decidiu adiantar o fechamento planejado de dois reatores de dez anos para três reatores, em cinco anos (SWEDEN OFFICIAL SITE, 2013).

Essa pauta foi novamente contemplada na forma de referendo realizado em 2016, no qual a maioria da população sueca decidiu manter o uso de energia atômica, renunciando a proposta apresentada pelo Partido Verde – que defendia a bandeira da desnuclearização do país, desde sua campanha para as eleições legislativas no país, em 2014 (AGÊNCIA BRASIL, 2016).

A autorização, regulamentação e supervisão das usinas nucleares na Suécia é de responsabilidade da Inspeção de Energia Nuclear Sueca (SKI), desde 1960. A proteção das usinas, entretanto, é realizada pela Instituição de Proteção à Radiação Sueca (SSI). Em meados de 2008, o governo sueco criou uma nova agência que englobaria as funções da SKI e da SSI, denominada de Autoridade Sueca de Segurança contra Radiação (SSM), ligada ao Ministério do Meio Ambiente e Energia (SSM, 2013).

## T. SUÍÇA

A **Confederação Suíça** é extremamente dependente de energia nuclear, existem 4 reatores nucleares os quais geram 40% da energia consumida enquanto a energia hídrica completa a outra parcela (WORLD NUCLEAR ASSOCIATION, 2018e). Em 2011, o governo suíço decidiu não renovar os reatores ao fim de sua vida útil em prol da diminuição da dependência de energia nuclear. Todavia, ainda que exista uma grande parcela de energia nuclear sendo produzida, para manter o fornecimento de energia durante o inverno, o país tem um contrato de compra de energia nuclear da França. Não obstante, apesar de ter ocorrido uma expansão na produção de energia solar, a porcentagem ainda é ínfima perto do total.

No que concerne ao armazenamento e/ou descarte dos resíduos radioativos, existe a NAGRA (*National Cooperative for the Disposal of Radioactive Waste*) que lida com o descarte. A NAGRA informa em seu website como funciona e onde é descartado e os estudos de impacto

ambientais. Além disso, existe a Zvilag que lida com o resíduo radioativo antes que vá para o armazenamento.

Em 1945 o governo suíço considerou desenvolver um programa de desenvolvimento atômico, e em 1956, o plano foi declarado publicamente. Dando início assim, ao programa de desenvolvimento atômico que viria a existir até o ano de 1970 quando se tornou signatário do Tratado de Não Proliferação Nuclear.



## BIBLIOGRAFIA

ABEN - AGÊNCIA BRASILEIRA DE ENERGIA NUCLEAR. **Suécia reforça energia nuclear e contraria promessa de abandono progressivo**. 10 jun 2016. Disponível em: <<http://www.aben.com.br/noticias/suecia-reforca-energia-nuclear-e-contraria-promessa-de-abandono-progressivo>>. Acesso em: 25 set 2018.

ACA – Arms Control Association. **Preventing Nuclear Terrorism: Next Steps Building a Better Nuclear Security Regime**. Out. 2017. Disponível em: <<https://www.armscontrol.org/act/2017-10/features/preventing-nuclear-terrorism-next-steps-building-better-nuclear-security-regime>>. Acesso em: 25 set 2018.

ACRONYM INSTITUTE FOR DISARMAMENT DIPLOMACY. **Poland**. Disponível em: <<http://www.acronym.org.uk/old/map/poland>> Acesso em: 22 de set de 2018.

AFP. **Indústria nuclear dos EUA pode estar com os dias contados**. Exame. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/industria-nuclear-dos-eua-pode-estar-com-os-dias-contados/>>. Acesso em: 12 set 2018.

AGÊNCIA BRASIL. **Suecos decidem em referendo manter energia nuclear**. 28 nov 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2016-11/suecos-decidem-em-referendo-manter-energia-nuclear>>. Acesso em: 25 set 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, BRASIL. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**, 3 Ed., 2008. Disponível em <[http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas\\_par3\\_cap8.pdf](http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par3_cap8.pdf)> Acesso em: 27 de set de 2018.

AHK-WIRTSCHAFTSNEWS. **Depois de energia nuclear, Alemanha quer abandonar o carvão**. 15 jun 2018. Disponível em: <<http://www.ccila-portugal.com/pt/atualidades/arquivo/single-view/artikel/depois-da-energia-nuclear-alemanha-quer-abandonar-o-carvao/?cHash=c45ffbef9ee04ecb10115e5becc78035>>. Acesso em: 25 set 2018.

ALL AFRICA. **Ethiopia Aiming to Use Nuclear for Energy**. Disponível em: <<https://allafrica.com/stories/201803290684.html>> Acesso em: 24 set 2018.

ALMEIDA, R.; ZANLORENSSI, G. **Hidroelétricas, carvão, petróleo: como cada país gera sua energia**. 27 mar 2018. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/grafico/2018/03/27/Hidrel%C3%A9tricas-carv%C3%A3o-petr%C3%B3leo-como-cada-pa%C3%ADs-gera-sua-energia>>. Acesso em: 13 set 2018.

ALSHARIF, Asma. **Kuwait cobra segurança em usina nuclear do irã**. Exame. 2012. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/kuwait-cobra-seguranca-em-usina-nuclear-do-ira/>>. Acesso em: 14 set 2018.

AUSTRALIA RADIATION PROTECTION AND NUCLEAR SAFETY AGENCY. **Radiation Protection Series No. 9**. Disponível em: < <https://www.arpansa.gov.au/regulation-and-licensing/regulatory-publications/radiation-protection-series/codes-and-standards/rps9> > Acesso em 20 de setembro de 2018.

BARBOSA, Vanessa. **Os 10 países no mundo mais dependentes de energia nuclear**. 13 set 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/os-10-paises-no-mundo-mais-dependentes-de-energia-nuclear/>>. Acesso em: 25 set 2018.

BBC. **Os argumentos contra e a favor de bombardear o Estado Islâmico**. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202\\_debate\\_ei\\_tg.shtml](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202_debate_ei_tg.shtml)> Acesso em: 22 set 2018.

BBC. **Os conflitos alimentados pela disputa por petróleo no mundo**. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151203\\_conflitos\\_mundiais\\_petroleo\\_gb\\_gch](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151203_conflitos_mundiais_petroleo_gb_gch)> Acesso em: 22 set 2018.

BBC NEWS. **Entenda a polêmica envolvendo o programa nuclear do Irã**. 2010. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2009/11/091121\\_ira\\_qanda\\_nuclear\\_np](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2009/11/091121_ira_qanda_nuclear_np). Acesso em: 11 set 2018.

BELFER CENTER FOR SCIENCE AND INTERNATIONAL AFFAIRS. **Nuclear Terrorism Fact Sheet**. Abr 2010. Disponível em: <<https://www.belfercenter.org/sites/default/files/legacy/files/Nuclear-Security-Fact-Sheet.pdf>>. Acesso em: 25 set 2018.

BELFER CENTER FOR SCIENCE AND INTERNATIONAL AFFAIRS. **Nuclear Terrorism FAQ**. 26 set. 2007. Disponível em: <<https://www.belfercenter.org/publication/nuclear-terrorism-faq>>. Acesso em: 25 set 2018.

BRANT, S. e Z. JACOBSON, M. **Does the world need Nuclear Energy?** TED, 2010. Disponível em: <[https://www.ted.com/talks/debate\\_does\\_the\\_world\\_need\\_nuclear\\_energy](https://www.ted.com/talks/debate_does_the_world_need_nuclear_energy)> Acesso em: 22 de set de 2018.

CASTILHO, Maria Augusta de. SUGUIMOTO, Djmes Yoshikazu de Lima. Chernobyl – A Catástrofe. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 316-322, ago/dez 2014

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. **The World Factbook**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/uk.html>> Acesso em: 20 set 2018

CONRAD, B., KOSTKA, G. **Chinese investments in Europe's energy sector: Risks and opportunities?**. Energy Policy, vol. 101, p. 644–648, fev 2017.

COSTA, H. S. **A questão nuclear e o exemplo da Alemanha**, artigo de Heitor Scalabrini Costa, 07 ago. 2012. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2012/08/07/a-questao-nuclear-e-o-exemplo-da-alemanha-artigo-de-heitor-scalabrini-costa/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

COURTNEY, William. **How Russia Undermines Nuclear Security**, 2016. Disponível em: <<https://nationalinterest.org/feature/how-russia-undermines-nuclear-security-15649>>. Acesso em: 14 out. 2018.

CURSO OBJETIVO VESTIBULARES. **A Questão da Caxemira e as Armas Nucleares**, 20--. Disponível em: <[http://www.curso-objetivo.br/vestibular/roteiro\\_estudos/armas\\_nucleares.aspx](http://www.curso-objetivo.br/vestibular/roteiro_estudos/armas_nucleares.aspx)>. Acesso em: 29 set. 2018.

DEUTSCHEWELLE. **Study Finds More Childhood Cancer Near Nuclear Power Plants**, 2007. Disponível em: <https://www.dw.com/en/study-finds-more-childhood-cancer-near-nuclear-power-plants/a-2994904> Acesso em: 25 de setembro de 2018.

DEUTSCHEWELLE (a). **Índia lança ofensiva na Caxemira**, 2016. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/%C3%ADndia-lan%C3%A7a-ofensiva-na-caxemira/a-35924920>>. Acesso em: 29 set. 2018.

DEUTSCHEWELLE (b). **Londres aprova construção de central nuclear**, 2016. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/londres-aprova-constru%C3%A7%C3%A3o-de-central-nuclear/a-19555687>> Acesso em: 24 set 2018

DEUTSCHEWELLE (a). **EUA revelam nova estratégia para armas nucleares**, 2018. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/eua-revelam-nova-estrat%C3%A9gia-para-armas-nucleares/a-42437097>>. Acesso em: 29 set. 2018.

DEUTSCHEWELLE (b). **Líderes internacionais condenam "revisão nuclear" dos EUA**, 2018. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/l%C3%ADderes-internacionais-condenam-revis%C3%A3o-nuclear-dos-eua/a-42450891>>. Acesso em: 29 set. 2018.

DONALD, C. **Enhancing Nuclear Law in Bolivia: IAEA Workshop held in La Paz**. 06 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/news/enhancing-nuclear-law-in-bolivia-iaea-workshop-held-in-la-paz>>. Acesso em: 25 set. 2017.

EL BARADEI, M. **Nuclear Terrorism: Identifying and Combating the Risks**. IAEA. Londres, 16 mar 2005. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/statements/nuclear-terrorism-identifying-and-combating-risks>>. Acesso em: 25 set 2018.

EL BARADEI, M. **Nuclear Proliferation and the Potential Threat of Nuclear Terrorism**. IAEA. Vienna, 08 nov. 2004. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/statements/nuclear-proliferation-and-potential-threat-nuclear-terrorism>>. Acesso em: 25 set. 2018.

EL PAIS. **Nove países com poder nuclear têm um arsenal de 14.934 armas**. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2017/10/06/internacional/1507284753\\_073640.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2017/10/06/internacional/1507284753_073640.html)> Acesso em: 20 set 2018

EPOCH TIMES. **Ásia Nuclear: China, Índia e Paquistão expandem seus arsenais**, 2013. Disponível em: <<https://www.epochtimes.com.br/asia-nuclear-china-india-e-paquistao-expandem-seus-arsenais/>>. Acesso em: 29 set. 2018.

EXAME. **Alemanha fará desligamento de usinas nucleares até 2022**. 10 mar. 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/alemanha-fara-desligamento-de-usinas-nucleares-ate-2022/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

FACE2FACE AFRICA. **Ethiopia, Sudan to develop nuclear power with the help of Russia**. Disponível em: <<https://face2facefrica.com/article/ethiopia-sudan-develop-nuclear-power-help-russia>> Acesso em: 22 set 2018

FONSECA, Leandro Dalalibera. **TNP e o Regime Internacional de Não-Proliferação: Desafios Contemporâneos**. Conjuntura Global, Curitiba, Vol. 2, n.1, jan./mar., 2013, p. 8-12.

MINISTRY OF DEFENCE. **The UK's nuclear deterrent: what you need to know**. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/uk-nuclear-deterrence-factsheet/uk-nuclear-deterrence-what-you-need-to-know>> Acesso em: 24 set 2018

FOUNTAIN, Henry. **Usinas nucleares dos eua envelhecem e cresce preocupação com energia**. Folha Uol. 2016. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/the-new-york-times/2016/03/27/usinas-nucleares-dos-eua-envelhecem-e-cresce-preocupacao-com-energia.htm>. Acesso em: 12 set 2018.

FOURNIER, V. **New Nuclear Security Agreement will Reduce Risk of Nuclear Terrorism**. IAEA. 08 mai. 2016. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/news/new-nuclear-security-agreement-will-reduce-risk-of-nuclear-terrorism>> Acesso em: 25 set 2018.

FÜRSTENAU, Marcel. DIETRICH, Silke. **Os temores de uma nova corrida nuclear**, 2017. Deutschewelle. Disponível em < <https://www.dw.com/pt-br/os-temores-de-uma-nova-corrida-nuclear/a-41646251>>. Acesso em: 29 set. 2018.

G1. **'Terrorismo nuclear' é ameaça real, alerta agência de energia atômica**. 25 mar. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/03/terrorismo-nuclear-e-ameaca-real-alerta-agencia-de-energia-atomica.html>>. Acesso em: 25 set 2018.

GIL, L. **How China has Become the World's Fastest Expanding Nuclear Power Producer**. 25 out. 2017. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/news/how-china-has-become-the-worlds-fastest-expanding-nuclear-power-producer>>. Acesso em: 25 set. 2018.

GIPPNER, O., RABE, W. In: Dahrendorf Forum, 2016, Berlim. **Are Europe's wind and solar industries still attractive for Chinese companies?** Disponível em: <<http://www.dahrendorf-forum.eu/publications/are-europes-wind-and-solar-industries-still-attractive-for-chinese-companies/>> Acesso em: 25 set 2018

GIPPNER, O., TORNEY, D. **Shifting policy priorities in EU-China energy relations: implications for Chinese energy investments in Europe**. Energy Policy, vol. 101, p. 649–658, fev 2017.

GLOBAL SECURITY. **Weapons of Mass Destruction (WMD) – Swiss Nuclear Weapons**. Disponível em: <<https://www.globalsecurity.org/wmd/world/switzerland/nuke.htm>> Acesso em: 22 de set de 2018.

GREGORY, e. **The world doesn't need more nuclear weapons**. TEDWomen 2016. Disponível em: <[https://www.ted.com/talks/erika\\_gregory\\_the\\_world\\_doesn\\_t\\_need\\_more\\_nuclear\\_weapons](https://www.ted.com/talks/erika_gregory_the_world_doesn_t_need_more_nuclear_weapons)> Acesso em: 15 de setembro de 2018.

HOLBRAAD, Carsten. **Middle Powers in International Politics**. London: Macmillan Press, 1984, p. 67-91

HOLLOWAY, David. The Soviet Union and the creation of the International Atomic Energy Agency. **Cold War History**, v. 16, n. 2, p. 177-193, 2016.

IAEA – INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (a). **Non-Proliferation Treaty**, 20---. Disponível em: <<https://www.iaea.org/topics/non-proliferation-treaty>>. Acesso em: 29 set. 2018.

IAEA – INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (b). **Overview**, 20---. Disponível em: <<https://www.iaea.org/about/overview>>. Acesso em: 15 set. 2018.

IAEA – INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons**, 1970. Disponível em: <<https://www.iaea.org/publications/documents/infcircs/treaty-non-proliferation-nuclear-weapons>>. Acesso em: 18 set. 2018.

IAEA (a). **Calculating the New Global Nuclear Terrorism Threat**. 31 out 2001. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/calculating-new-global-nuclear-terrorism-threat>>. Acesso em: 25 set. 2018.

IAEA (b). **Calculating the New Global Nuclear Terrorism Threat**. 27 out 2001. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/calculating-new-global-nuclear-terrorism-threat-0>>. Acesso em: 25 set 2018.

IAEA (c). **IAEA Director General Addresses Efforts to Protect Against Nuclear Terrorism Before UN General Assembly**. 22 out 2001. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-director-general-addresses-efforts-protect-against-nuclear-terrorism-un-general-assembly>>. Acesso em: 25 set 2018.

IAEA. **IAEA Board of Governors approves IAEA Action Plan to combat nuclear terrorism**. 19 mar 2002. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-board-governors-approves-iaea-action-plan-combat-nuclear-terrorism>>

IAEA. **Nuclear security conventions**. 30 mai. 2009. Disponível em: <<https://www.iaea.org/topics/nuclear-security-conventions>>. Acesso em: 25 set. 2018.

IAEA - INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **IAEA, China to Strengthen Cooperation in Nuclear Security**, 2014. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-china-strengthen-cooperation-nuclear-security>>. Acesso em: 25 set. 2018.

IAEA. **Country Nuclear Power Profiles - 2015 Edition – Sweden (Updated 2014)**. 2015. Disponível em: <[https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/CNPP2015\\_CD/countryprofiles/Sweden/Sweden.htm](https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/CNPP2015_CD/countryprofiles/Sweden/Sweden.htm)> Acesso em: 25 set 2018.

IAEA - INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **How China has Become the World's Fastest Expanding Nuclear Power Producer**, 2017. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-china-strengthen-cooperation-nuclear-security>>. Acesso em: 25 set. 2018.

IAEA – INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Mission Says Ethiopia's Regulatory Body is Comitted to Improving Safety Amid Challenges**, 2017. Disponível em: <<https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-mission-says-ethiopias-regulatory-body-is-committed-to-improving-safety-amid-challenges>> Acesso em: 21 set 2018.

IAEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2017**. Disponível em: <<https://www.iea.org/weo2017/>> Acesso em: 12 de setembro de 2018.

IEA – INTERNATIONAL ENERGETIC AGENCY. **World Energy Outlook 2017: China**, 2017. Disponível em: <<https://www.iea.org/weo/china/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

IANDOLLI, R. **Como a Alemanha pode lucrar com o fim das Usinas Nucleares**. 11 mar 2017. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/05/11/Como-a-Alemanha-pode-lucrar-com-o-fim-das-usinas-nucleares>>. Acesso em: 25 set 2018.

JOHNSON, L. **Treaties Against Nuclear Terrorism – The Global Legal Framework can Make a Difference**. In: IAEA BULLETIN. *Making a Difference*. Vienna, vol. 44, n. 1, mar. 2002.

KAMINSKI, T. **Sovereign Wealth Fund investments in Europe as an instrument of Chinese energy policy**. Energy Policy, vol. 101, p. 733–739, fev 2017.

KARASIK, Theodore; MAMMADOV, Rauf. **Rosatom as a Tactic in Russia’s Foreign Policy**, 2018. International Policy Digest Disponível em <<https://intpolicydigest.org/2018/07/19/rosatom-as-a-tactic-in-russia-s-foreign-policy/>>. Acesso em: 14 out. 2018.

KRETSCHMER, Fabian. **Coreia do Norte, o medo dos mísseis e a diplomacia**, 2017. Deutschewelle. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/coreia-do-norte-o-medo-dos-m%C3%ADsseis-e-a-diplomacia/a-41588064>>. Acesso em: 29 set. 2018.

LASSITER, j. **We need nuclear power to solve climate chance**. TED Summit, 2016. Disponível em: <[https://www.ted.com/talks/joe\\_lassiter\\_we\\_need\\_nuclear\\_power\\_to\\_solve\\_climate\\_change](https://www.ted.com/talks/joe_lassiter_we_need_nuclear_power_to_solve_climate_change)> acesso em: 16 de setembro de 2018.

LATSCHAN, T.; SPROSS, H. **China ancora produção energética em usinas nucleares**. 02 jun. 2017. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/internacional/china-ancora-producao-energetica-em-usinas-nucleares>>. Acesso em: 25 set. 2018.

LUCAS, Grahame. **Tensão domina relações entre Índia e Paquistão cinco anos após ataques**, 2013. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/tens%C3%A3o-domina-rela%C3%A7%C3%B5es-entre-%C3%ADndia-e-paquist%C3%A3o-cinco-anos-ap%C3%B3s-ataques/a-17253186>>. Acesso em: 29 set. 2018.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Resolução do Conselho de Segurança das Nações Unidas sobre combate ao autodenominado "Estado Islâmico"**. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/12527-resolucao-do-conselho-de-seguranca-das-nacoes-unidas-sobre-combate-ao-autodenominado-estado-islamico>> Acesso em: 23 set 2018.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Energia no Mundo - Matrizes e Indicadores 2017**. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3580498/14+-+Energia+no+Mundo+-+Matrizes+e+Indicadores+2017+-+anos+ref.+2015+-+16+%28PDF%29/60755215-705a-4e76-94ee-b27def639806;sessionid=23A29A5505323A1DD0ED0E7D02E956E2.srv155>> Acesso em: 20 set 2018.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA DO BRASIL. **Ranking Mundial de Energia e Socioeconomia (anos 2012/13/14)**. 10 nov 2015. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1139093/Ranking+Mundial+de+Energia+2015.pdf/f088fe16-e0d2-49ad-b72c-8376f749c661>>. Acesso em: 25 set 2018.

NETTO, A. **Até 2022, Alemanha deixará energia nuclear**. 31 mai 2011. Disponível em: <<https://www.estadao.com.br/noticias/geral,ate-2022-alemanha-deixara-energia-nuclear-imp-,725993>>. Acesso em: 25 set 2018.

NEW YORK TIMES. **Sarkozy defends France's nuclear arsenal**. 2008. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2008/03/21/world/europe/21iht-france.4.11323871.html>> Acesso em: 25 de set de 2018.

NOBEL PRIZE. **International Atomic Energy Agency**. 11 mai 2005. Disponível em: <[http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/peace/laureates/2005/](http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2005/)>. Acesso em: 25 set 2018.

NTI. **Pakistan Nuclear Weapons Program**. Disponível em: <<https://www.nti.org/learn/countries/pakistan/nuclear/>> Acesso em: 24 set 2018.

NUCLEAR ENGINEERING INTERNATIONAL. **Planning for nuclear in Poland**. Disponível em: <<http://www.neimagazine.com/features/featureplanning-for-nuclear-in-poland-4261487/>> Acesso em: 20 de set de 2018.

NYE JR., Joseph S. **O Futuro do Poder**. Tradução de Magda Lopes. 1 ed. São Paulo: Benvirá, 2012. 334 p.

ONU. **A ONU e a energia atômica**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/energia-atomica/>>. Acesso em: 14 set. 2018.

OPANAL. **Texto del Tratado de Tlatelolco**. Disponível em: <<http://www.opanal.org/texto-del-tratado-de-tlatelolco/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

PETRONOTÍCIAS. **Ao abandonar a geração nuclear de energia, Alemanha é considerada na COP 23 como pior infrator do clima na Europa**. 14 nov 2017. Disponível em: <<https://petronoticias.com.br/archives/105395>>. Acesso em: 25 set 2018.

PRÄSS, Alberto Ricardo. **A Energia Nuclear Hoje: Uma Análise Exploratória**. 2007. Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Especialista em Ciências Radiológicas

REPRESENTACIONES DIPLOMÁTICAS DE CUBA EN EL EXTERIOR. **Ratificam 41 países na ONU tratado para proibir as armas nucleares**. 2017. Disponível em: <<http://misiones.minrex.gob.cu/pt/articulo/ratificam-41-paises-na-onu-tratado-para-proibir-armas-nucleares>>. Acesso em: 07 out 2018.

REUTERS. **China signs deal to build new nuclear reactor in Pakistan.** Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-pakistan-nuclear-china/china-signs-deal-to-build-new-nuclear-reactor-in-pakistan-wnn-idUSKBN1DO1W6>> Acesso em: 24 set 2018

REUTERS. **Peru president expects lithium, uranium mining laws passed in 6 months.** Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/peru-vizcarra-mining/peru-president-expects-lithium-uranium-mining-laws-passed-in-6-months-idUSL1N1V10XP>> Acesso em: 24 set 2018.

REUTERS. **Saiba o que são as “bombas sujas”.** Folha Online. Washington, 10 jun. 2002. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/reuters/ult112u17002.shtml>>. Acesso em: 25 set. 2018.

ROEHLICH, Elisabeth. The Cold War, the developing world, and the creation of the International Atomic Energy Agency (IAEA), 1953–1957. **Cold War History**, v. 16, n. 2, p. 195–212, 2016.

ROMANOV, g.n., NIKIPELOV, b.v., & DROZHKO, e.g. **The Kyshtym accident: causes, scale and radiation characteristics**, 1991. Disponível em: <[https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig\\_q=RN:25008504](https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:25008504)> Acesso em: 15 de set de 2018.

ROSENO, Igor Bezerra. **Aplicação da energia eólica para suprimento de energia nas unidades de bombeio de elevação artificial.** 2016. 70 p. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia de Petróleo)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3063/1/TCC-%20final.pdf>>

RUDI H. NUSSBAUM. **Childhood Leukemia and Cancers Near German Nuclear Reactors: Significance, Context, and Ramifications of Recent Studies.** Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/997d/e5a0dea6d5cb4c3a4d2255bff4be39e916e5.pdf> Acesso em: 24 de set de 2018.

RUIC, Gabriela. **Coreia do Norte: as datas-chave do programa nuclear que assustou o planeta**, 2018. Exame. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/coreia-do-norte-as-datas-chave-do-programa-nuclear-que-assustou-o-planeta/>>. Acesso em: 29 set. 2018.

SERMAGE-FAURE, C *et al.* Childhood leukemia around French nuclear power plants—*The geocap study, 2002–2007.*

SOVACOOOL, Benjamim K. **Think Again: Nuclear Energy**, 2005. Disponível em: <<https://foreignpolicy.com/2005/10/31/think-again-nuclear-energy/>> Acesso em: 18 de set de 2018.

SPUTNIK. **Bolivia busca diversificar matriz energética com hidroelectricidad.** 08 jun. 2016. Disponível em: <<https://mundo.sputniknews.com/americalatina/201606081060524932-lapaz-hidroelectricidad-sanchez/>>. Acesso em: 25 set. 2018

SPUTNIK BRASIL. **Rússia e Bolívia definem acordo para a construção de centro nuclear.** 22 fev. 2017. Disponível em: <<https://br.sputniknews.com/mundo/201702227746047-russia-bolivia-centro-nuclear-el-alto/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

SPUTNIK BRASIL. **China vai destronar os EUA como maior nação de energia nuclear, diz agência.** 24 fev. 2018. Disponível em: <[https://br.sputniknews.com/ciencia\\_tecnologia/2018022410606772-china-maior-nacao-energia-nuclear/](https://br.sputniknews.com/ciencia_tecnologia/2018022410606772-china-maior-nacao-energia-nuclear/)>. Acesso em: 25 set. 2018.

SPUTNIK NEWS BRASIL. **EUA violam tratado de não-proliferação ao ter armas nucleares na Europa, diz Moscou,** 2018. Disponível em: <<https://br.sputniknews.com/russia/2018042511075338-eua-violam-tratado-armas-nucleares/>>. Acesso em: 29 set. 2018.

SSM. **About the Authority.** Disponível em: <<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/en/about-the-authority/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. **SIPRI Yearbook 2015 - Armaments, Disarmament and International Security.** 1 ed. Oxford: Oxford University Press, 2015.

SUNNIVA, R. **Nuclear technology -- facts and feelings.** TEDxOslo 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oTKI5X72Nlc>> Acesso em: 22 de set de 2018.

SWEDEN OFFICIAL SITE. **Energy use in Sweden.** 12 jan 2018. Disponível em: <<https://sweden.se/society/energy-use-in-sweden/#start>>. Acesso em: 25 set 2018.

SZASZ, Paul C. **The Law and Practices of the International Energy Agency.** 1ª Ed. Viena: International Atomic Energy Agency, 1970.

TAVARES, W. M. **Legislação Nuclear no Brasil, Estados Unidos, Austrália, Canadá e Alemanha.** Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados, jun. 2005. Disponível em: <[http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema16/2005\\_4125.pdf](http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema16/2005_4125.pdf)>. Acesso em 25 set. 2018.

THE ECONOMIST. **Clouds of hypocrisy.** 24 jun. 2010. Disponível em: <<https://www.economist.com/leaders/2010/06/24/clouds-of-hypocrisy>>. Acesso em: 25 set. 2018.

THE ECONOMIST. **The world relies on Russia to build its nuclear power plants**, 02 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.economist.com/europe/2018/08/02/the-world-relies-on-russia-to-build-its-nuclear-power-plants>>. Acesso em: 14 out. 2018.

THE GUARDIAN. **World Bank rethinks stance on large-scale hydropower projects**. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2013/may/14/world-bank-hydropower-dam-rethink>> Acesso em: 19 set 2018.

THOMAS, S. **China's nuclear export drive: Trojan horse or Marshall plan?** Energy Policy, vol. 101, p. 683–691, fev 2017.

TIMERBAEV, Roland; WELSH, Susan. The IAEA's Role in Nuclear Arms Control: Its Evolution and Future Prospects. **The Nonproliferation Review**, Monterey, v. 1, n. 3, p. 18-30, 1994. Disponível em: <<https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/npr/timerb13.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

UNITED NATIONS. **International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism**. 2005. Disponível em: <<https://treaties.un.org/doc/db/Terrorism/english-18-15.pdf>>. Acesso em: 25 set 2018.

UNITED STATES NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Backgrounder on Nuclear Security**. Disponível em: <<https://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/security-enhancements.html>> Acesso em: 16 de set de 2018.

UN NEWS. **Security Council Adopts Resolution on Nuclear Non-proliferation and Nuclear Disarmament**, 2016. Disponível em: <<https://news.un.org/en/story/2016/09/540482-security-council-adopts-resolution-nuclear-non-proliferation-and-nuclear>> Acesso em: 30 de set de 2018.

UNODA. **Disarmament in the Security Council**, 2011. Disponível em: <<https://www.un.org/disarmament/institutions/security-council/>> Acesso em: 30 de set de 2018.

UOL. **Irã e potências mundiais fecham acordo nuclear em Viena**. 2015. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/07/1655431-ira-e-grupo-51-fecham-acordo-nuclear-afirma-agencia-oficial-russa.shtml>>. Acesso em: 10 set 2018.

USAID. **Power Africa in Ethiopia**. Disponível em: <<https://www.usaid.gov/powerafrica/ethiopia>> Acesso em: 20 set 2018

U.S DEPARTMENT OF ENERGY. **Clean Energy**. Disponível em: <<https://www.energy.gov/science-innovation/clean-energy>> Acesso em: 10 de set de 2018.

VON WIELLIGH, Nic; VON WIELLIGH-STEYN, Lydia. **The bomb: South Africa's nuclear weapons programme.** 2016.

WISE INTERNATIONAL. **The link between nuclear energy and nuclear weapons,** 1999. Disponível em: <<https://wiseinternational.org/nuclear-monitor/509-510/link-between-nuclear-energy-and-nuclear-weapons>> Acesso em: 10 ago. 2018.

WORLD BANK. **In Search of Clean Energy to Meet China's Need,** 2007. Disponível em:<<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:21589744~pagePK:34370~piPK:34424~theSitePK:4607,00.html>>. Acesso em: 10 set. 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION. **What are nuclear wastes,** 20---. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/nuclear-basics/what-are-nuclear-wastes.aspx>> Acesso em: 16 set. 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION. **Nuclear power in Poland.** 2014. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/poland.aspx#Notesa>> Acesso em: 22 de set de 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION. **Uranium and Depleted Uranium,** 2016 Disponível em <<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/uranium-resources/uranium-and-depleted-uranium.aspx>>. Acesso em: 17 set. 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (a). **Emerging Nuclear Energy Countries,** 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/emerging-nuclear-energy-countries.aspx>> Acesso em: 24 set 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (b). **Nuclear power in France.** 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-af/france.aspx>> Acesso em: 22 de set de 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (c). **Nuclear power in the Netherlands.** 2018. Disponível em: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/netherlands.aspx>. Acesso em: 12 set 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (d). **Nuclear Power in Russia,** 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/russia-nuclear-power.aspx>>. Acesso em: 14 out. 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (e). **Nuclear Power in Switzerland,** 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/switzerland.aspx>> Acesso em: 22 set 2018

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (f). **Nuclear Power in the United Kingdom**, 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-kingdom.aspx>> Acesso em: 24 set 2018

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (g). **Radioactive waste management**, 2018. Disponível em:<<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/radioactive-waste-management.aspx> >Acesso em: 16 de set de 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (h). **Uranium and nuclear power in Kazakhstan**. 2018. Disponível em: < <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/kazakhstan.aspx> > Acesso em: 25 de set de 2018.

WORLD NUCLEAR ASSOCIATION (i). **World Uranium mining production**, 2018. Disponível em: <<http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>> Acesso em :22 de set de 2018.

YERGIN, Daniel (1993). **O Petróleo: uma história de ganância, dinheiro e poder**. Ed. Página Aberta: São Paulo, SP.

ZEGADA, A. **Bolivia, la matriz energetica menos eficiente de la región**. 14 jan. 2018. Disponível em: <<https://www.elpaonline.com/index.php/blogs/la-billetera/item/278975-bolivia-la-matriz-energetica-menos-eficiente-de-la-region>>. Acesso em: 25 set. 2018.