

## A DIMENSÃO NUCLEAR, BACTERIOLÓGICA, QUÍMICA E RADIOLÓGICA NO CONFLITO NA UCRÂNIA.

Alexander Zhebit<sup>1</sup>

“Paix impossible, guerre improbable”<sup>2</sup>

**Resumo:** O conflito na Ucrânia, país com capacidades nucleares, bacteriológicas, químicas e radiológicas (NBQR) significativas, tem causado uma preocupação internacional sobre a militarização destes aspectos. O extravasamento de um conflito convencional para NBQR é uma hipótese que possui um elevado grau de probabilidade numa tensa conflagração armada. O objetivo do artigo consiste em examinar fatores de risco, que podem resultar na escalção do conflito ao patamar nuclear ou a outras modalidades de destruição em massa. Para isto recorreu-se à análise de doutrinas de Estados, documentos de organismos internacionais, estudos analíticos, declarações oficiais, feita em separado por áreas NBQR. Conclui-se preliminarmente, que a deflagração de uma guerra nuclear total, por causa deste conflito, é pouco provável. Contudo, ameaças NBQR, germinadas pelo conflito, trazem riscos elevados de sua escalção para uma fase militar nuclear não-estratégica, devido à alta conflituosidade e à concentração de capacidades bélicas, assim como à ausência de mecanismos de redução de riscos.

**Palavras-chave:** Conflito na Ucrânia; ameaças NBQR; AIEA; CAB; OPAQ; armas nucleares não-estratégicas

### CBRN DIMENSIONAS OF THE CONFLICT IN UKRAINE

**Abstract:** The conflict in Ukraine, a country with significant nuclear, bacteriological, chemical and radiological (NBQR) capabilities, has caused international concern about the militarization of these aspects. The spillover of a conventional conflict into NBQR is a hypothesis that has a high degree of probability in a tense armed conflict. The purpose of the article is to examine risk factors that may result in an escalation of the conflict up to a nuclear level or to other levels of mass destruction. To achieve it, we resorted to an analysis of State doctrines, documents of international organizations, analytical studies, and official statements, made separately by NBQR areas. A preliminary conclusion is that the outbreak of an all-out nuclear war due to this conflict is unlikely. However, NBQR threats, germinated by the conflict, bring high risks of its escalation to a nuclear non-strategic military phase, due to the high conflict intensity and the concentration of war capabilities, as well as the absence of risk reduction mechanisms.

**Keywords:** Conflict in Ukraine; CBRN threats; IAEA; BWC; OPCW; nuclear non-strategic weapons.

---

<sup>1</sup> Doutor em História das Relações Internacionais e Política Externa pela Academia Diplomática do Ministério das Relações Exteriores da Rússia (1985). Livre-docente em História de Relações Internacionais e Política Externa pelo Comitê Estatal de Educação da Rússia (1989). Doutor em História pela Universidade de Brasília (2002). Desde 2024 é Professor Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor Sênior visitante da National Research University – Higher School of Economics (Rússia) com apoio da CAPES (2023).

<sup>2</sup> “Paz impossível, guerra improvável” (tradução livre) é o título do primeiro capítulo da obra de Raymond Aron “Le Grand Schisme” (1948).

## INTRODUÇÃO

O conflito armado na Ucrânia, ao se findar a sua fase de guerra civil, transformou-se, em 24 de fevereiro de 2022, em hostilidades diretas entre as forças armadas da Ucrânia e da Rússia, que desencadeou uma Operação Militar Especial (OME), intervindo na Ucrânia e ocupando uma parte dela. A amplitude, a intensidade e a taxa de morticínio deste conflito militar, o mais grave na Europa desde o fim da Segunda Guerra Mundial, ultrapassaram nas suas dimensões os da Bósnia, do Kosovo, da Sérvia, da Ossêtia, da Abecásia, da Transnístria, da Chechênia, do Nagorno Karabakh, da Geórgia (2008) e da própria Ucrânia (até 2022), travados nos espaços pós-soviético e pós-iugoslavo, após a desintegração dos dois Estados.

O ano de 1948, quando Raymond Aron escreveu *Le Grand Schisme*, foi o segundo ano desde o início da Guerra Fria, quando a Doutrina Truman traçou a linha divisória entre “regimes totalitários” e “povos do mundo livre” (TRUMAN, 1947). Nesta e, sobretudo, em suas obras seguintes, Raymond Aron (2002) não previa uma guerra mundial entre os dois sistemas por motivo da improbabilidade de irrupção de uma guerra total, devido à ameaça de extinção humana por armas de destruição em massa, sobretudo nucleares. Entretanto, a sua ideia de que a paz era possível meramente sob forma da “paz do terror” estava baseada na suposição de que os valores dos protagonistas globais da Guerra Fria eram tão ideologicamente inconciliáveis, que não permitiriam uma pacificação mútua, senão com base em dissuasão, persuasão e subversão, como modalidades da estrutura diplomática da Guerra Fria (Ibidem, pp. 229-230, 233).

No entanto, o raciocínio imperativo da sobrevivência da humanidade e da coexistência pacífica entre os dois sistemas político-econômicos distintos conseguiu vencer a mentalidade belicista, a da “paz do terror”, transformando-as em estratégias de “dissuasão limitada”, da “*Détente*” e derradeiramente do controle e da redução paulatina de armas de destruição em massa (ADM). A superação na última hora da Crise dos Mísseis (1962), a limitação de testes nucleares em três esferas (1963), a não-proliferação de armas nucleares pelo TNP (1967), o tratado de proibição de armas biológicas (1972) e o de proibição de armas químicas (1995) traçaram o caminho ao controle, à limitação e à eliminação de várias classes e estoques de ADM no mundo, e, sobretudo, à redução substancial dos arsenais nucleares da União Soviética/Rússia e dos Estados Unidos.

A decisão de preterir o memorando de Budapest de 1994, garantindo o status de não-proliferação nuclear da Ucrânia, que foi anunciada na conferência de segurança de Munique em janeiro de 2022 pela Ucrânia (ZELENSKY’S, 2022),

junto com a reafirmação do compromisso ucraniano de aderir à OTAN, a fim de receber garantias de segurança do bloco, revelaram graves desafios estratégicos para a segurança da Rússia. O risco da nuclearização militar da Ucrânia e o do alargamento da OTAN, em franca expansão em direção à Rússia, às custas dos países da Europa Central e Oriental e da emergência de um ator abertamente antirusso na vizinhança imediata do país formaram o nexo causal da irrupção do conflito atual.

Vislumbrando uma perigosa conflagração russo-ucraniana e visando dessecuritizar o discurso nuclear por causa da Ucrânia, os cinco membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU resolveram declarar, ainda no início de 2022, que uma guerra nuclear não poderá ser vencida e que ela nunca deverá ser deflagrada e travada, embora armas nucleares continuassem servindo como instrumentos de dissuasão (JOINT, 2022). Esta declaração dos P5 foi seguida e reforçada por outra, enunciada exclusivamente pela Rússia, em setembro de 2022, no meio das retóricas nuclearistas recíprocas do auge do conflito na Ucrânia. Nela, reiterando-se os princípios da doutrina nuclear russa, conclamava-se “ao objetivo imediato de evitar qualquer confronto militar entre potências nucleares” e defendia-se “uma arquitetura renovada e mais robusta de segurança internacional baseada na garantia de previsibilidade e estabilidade estratégica global, bem como nos princípios de direitos iguais, segurança indivisível e consideração mútua dos interesses centrais das partes” (STATEMENT, 2022, tradução livre de inglês).

Apesar destas declarações oficiais tranquilizadoras, a agudização da narrativa nuclear chegou aos níveis alarmantes e provocou uma preocupação sem precedentes na mídia e no discurso de políticos e diplomatas, que vieram a associar a irrupção das hostilidades convencionais na Ucrânia com o prenúncio de uma terceira guerra mundial (JOE BIDEN, 2022; EU’S MICHEL, 2022; HUMANITY’S, 2022; DO NOT LET PUTIN WIN, 2023). Segundo Antonio Guterres, “O mundo está a um passo em falso de uma guerra nuclear devastadora e corre um perigo nunca visto desde a Guerra Fria” (NUCLEAR, 2022).

Há de assinalar que a atribuição de capacidades NBQR ao conflito em análise dificulta-se pelo fato de a dimensão e a ampliação convencionais da guerra na Ucrânia servirem geral e tradicionalmente de metodologia à avaliação de seus riscos e suas consequências, sem que se dedique uma atenção especial aos efeitos multidimensionais das ameaças NBQR que emergiram como espectros perigosíssimos desta conjuntura bélica.

A securitização do tema, agudizado pelos bombardeios da maior usina nuclear europeia da Ucrânia, pelos alertas radiológicos de uso de “bombas sujas”, pela descoberta das atividades de laboratórios biológicos dos EUA na Ucrânia, pela minagem e pelas exposões de represas e pelos bombardeios de instalações

industriais químicas, fez-se reverberar na comunidade internacional, na AIEA, na OPAQ, na Convenção de armas biológicas (CAB), em diversas organizações e agências internacionais, prevendo a eventualidade de desastres nucleares, biológicos, radiológicos e químicos e de subsequentes emergências humanitárias massivas na Ucrânia, nos países vizinhos e no espaço marítimo conexo.

A ocorrência de um conflito nuclear na Ucrânia através do extravasamento do conflito convencional para as áreas NBQR é tida neste artigo como hipótese que alcançou recentemente um grau elevado de probabilidade na tensa interação geopolítica atual. O uso de armas nucleares no conflito, considerado pouco provável por analistas militares e diplomatas antes de fevereiro de 2022, vinha parecendo mais real, em função de uma situação estratégica acérrima para qualquer uma das partes do conflito, motivada pela admissão de possibilidade de recurso a armas radiológicas, biológicas ou químicas, aumentando assim a probabilidade de o conflito convencional se transformar num conflito com o uso de ADM, inclusive nucleares.

A importância que damos à possibilidade de tal metamorfose neste conflito depende da convicção de que acidentes de algumas modalidades NBQR, sobretudo, fazendo a guerra convencional extravasar eventualmente para um conflito nuclear ou para um conflito com o uso de outras ADMs, poderiam ser fatalmente arrasadores não somente para a Ucrânia e para regiões ocidentais da Rússia, mas também para a Europa (Oriental, Central e do Sul), o Cáucaso, a bacia do Mar Negro, do Mediterrâneo Oriental, da parte do Oriente Médio, para suas populações, seu meio ambiente e suas economias a curto, médio e longo prazos.

O artigo é repartido em quatro sessões correspondentes às áreas NBQR, com o intuito de avaliar em cada área, os níveis de risco de ocorrências NBQR e de transbordamento do conflito armado convencional atual em um confronto com o uso de armas nucleares ou de outras ADMs, correlacionando-os com referências bibliográficas, que constam de relatórios, declarações, documentos, oriundos de organismos internacionais respectivos (AIEA, CAB, OPAQ, P5, ONU), de atores estatais envolvidos (Rússia, Estados Unidos, Ucrânia), de *think tanks* (RUSI, RAND Corporation, Chatham House, CEOs), de convenções internacionais e doutrinas militares, da mídia, selecionadas conforme os temas relacionados em subcapítulos.

## **AMEAÇAS NBQR E RESPOSTAS DAS AGÊNCIAS E DOS ATORES INTERNACIONAIS**

Este conjunto de ameaças vem transformando o conflito militar convencional atual, por mais sangrento, devastador e duradouro que seja, numa eventual Caixa de Pandora, porque desdobramentos possíveis das ameaças NBQR e seu

transbordamento em conflito com o uso de ADMs, inclusive nucleares, aumentariam destruições e mortes, contágios e doenças, a destruição da infraestrutura, a deterioração do meio ambiente e a inutilização de territórios habitados em uma escala cêntupla, em comparação com as consequências trágicas atuais.

## FATOR NUCLEAR

A comparação do conflito na Ucrânia com a Crise dos Mísseis em Cuba, que amiúde tem sido invocada para debater o papel das potências nucleares, que direta e indiretamente estão envolvidos no conflito, precisa ser considerada a fim de avaliar com o necessário rigor conceitual o papel das armas nucleares em doutrinas militares e de segurança dos dois principais atores nucleares.

Há de salientar, que se confunde na mídia e mesmo em comentários profissionais a diferenciação entre as modalidades de armas nucleares – a) estratégicas e b) não-estratégicas, estas chamadas vulgarmente de táticas. Armas estratégicas a) são classificadas de acordo com uma tríade de lançadores ou vetores destas armas: i) mísseis balísticos de longo alcance (ou intercontinentais); ii) bombardeios estratégicos, equipados com mísseis nucleares: iii) submarinos (nucleares ou não nucleares) com mísseis nucleares. Além disso, há mais uma modalidade que preenche o espaço entre armas estratégicas e não-estratégicas, que é a de vetores de mísseis nucleares de alcance médio e intermediário (de 500 a 5500 km), que foi eliminada conforme o tratado soviético-americano de 1988, recentemente revogado, primeiro, pelos Estados Unidos e depois, em retaliação, pela Rússia.

Por sua vez, armas nucleares não estratégicas (b) têm um raio ação de até 500-550 km, preenchendo o espaço, deixado pelos contornos do raio de ação de armas alcance intermediário e de armas estratégicas. Geralmente, elas têm uma potência menor, devido à construção de ogivas menores, e um raio de ação limitado, por causa da proximidade de seu uso contra um adversário e da variedade de meios de seu lançamento (mísseis de seu raio de ação, aviões caças-bombardeiros, artilharia pesada, minas e explosivos nucleares etc.).

O conflito atual vai se desenvolvendo em um contexto muito diferente e muito mais complexo do que a Crise dos Mísseis. Enfim, a Crise de Cuba não chegou a se transformar num conflito militar convencional. As diferenças se referem à duração do conflito, às suas dimensões territoriais e estratégicas, ao envolvimento de um número maior de atores nucleares, a apostas bem maiores em uma vitória ou em uma derrota, a diferentes estruturas militares, a uma sofisticação bem maior dos arsenais nucleares existentes, a uma confiança mútua baixíssima ou

inexistente entre os atores no dado momento e a linhas de comunicação inativas ou interrompidas (KORTUNOV, 2022). Além disso, nenhum dos protagonistas viveu ou tem memória dos horrores da Segunda Guerra Mundial, mas todos nasceram e cresceram em condições de um terror nuclear da Guerra Fria e, portanto, continuam vivendo com estereótipos da mentalidade nuclearista.

Comparativamente, o risco de um conflito nuclear global durante a Crise de Cuba em 1962 foi muito maior do que atualmente. Hoje em dia o sistema estratégico nuclear global se fundamenta em tratados e regimes, como não-proliferação nuclear, zonas livre de armas nucleares, garantias nucleares negativas e positivas, tratados vigentes e remanescentes de controle, de redução de armas nucleares, de proibição de testes nucleares e de controle de produção e de segurança de materiais físséis. Porém, a despeito destas salvaguardas contra o uso de armas nucleares, o conflito na Ucrânia reuniu uma confluência perigosa de fatores NBQR nunca vista em 1962.

Apontando a expansão da OTAN, que voltou atrás na promessa de não se expandir para o Leste, como uma das principais razões para o aumento do nível de desconfiança e de insegurança na Europa, afirma-se que, nestas circunstâncias, conflitos armados locais e regionais, possam se transformar em guerras em grande escala, possivelmente com o uso de armas nucleares não estratégicas. (KRISTENSEN apud Makarov, p. 78)

Conforme doutrinas militares e de segurança dos principais atores nucleares, armas nucleares são instrumentos de dissuasão e seu uso não é proibido aos países que não ratificaram o tratado de proibição de armas nucleares (2017). A doutrina da Rússia define os critérios sob os quais estas armas seriam utilizadas (como resposta a um ataque nuclear ou à com outras armas de destruição em massa, como resposta à agressão com armas convencionais que representaria uma ameaça existencial ao Estado, como resposta ao ataque para destruir a infraestrutura militar nuclear russa) (OB OSNOVAKH, 2020).

Se a doutrina russa determina os critérios de uso de armas nucleares com razoável clareza, a doutrina nuclear dos EUA formula casos de uso de maneira não declarativa, evitando ater-se ao princípio de não serem os primeiros a usar armas nucleares, argumentando que a sua adoção “resultaria em um nível inaceitável de risco”. Segundo a revisão recente da postura nuclear dos EUA, as armas nucleares poderão ser usadas com outros objetivos, além da dissuasão, ou seja, preventivamente. Além disso, prevê-se seu uso contra adversários como resposta ao recurso por estes a outras ADM, como químicas, biológicas/bacteriológicas, ou mesmo, contra armas cibernéticas, espaciais e informacionais, bem como contra capacidades convencionais avançadas (NUCLEAR, 2022).

Apesar de uma guerra nuclear total estar excluída dos cálculos e das previsões pelas cinco potências nucleares por poder se irromper por causa do conflito na Ucrânia, o risco, de que o alerta nuclear neste conflito pode chegar a níveis perigosamente elevados, deve ser avaliado em função de duas principais ameaças.

A primeira seria a entrada da OTAN em conflito do lado da Ucrânia contra a Rússia, mediante o acionamento do Artigo V do Tratado do Atlântico do Norte a ser provocada por: a) um ataque convencional pela Rússia contra territórios, aviões ou navios da aliança ocidental, na Europa ou fora dela ou por um ataque convencional pela OTAN contra a Rússia, seus territórios, aviões ou navios pelos países da OTAN, ou seja, tanto unilateral, quanto mutuamente; b) um acidente ou um uso premeditado ou acidental de artefatos nucleares por uma das potências nucleares.

Segunda. Pode ser cometido um ato premeditado de terrorismo nuclear, semelhante a uma explosão de artefato nuclear, como uma “bomba suja”, uma de vácuo ou de outro tipo, executado por terroristas ou por atores estatais não-nucleares.

A primeira ameaça, referente à hipótese de eventual envolvimento da OTAN no conflito do lado da Ucrânia, já teve um precedente, quando a Ucrânia, ao ter direcionado premeditada ou inadvertidamente um míssil ao território da Polônia, acabou causando o acionamento do Art. IV, referente a consultas entre os Estados-membros para identificar a autoria do ataque contra um país-membro da OTAN. Como a OTAN é um ator, envolvido no conflito, através de fornecimentos massivos de armamentos, como tanques e veículos blindados, aviões de combate, sistemas de defesa antiaérea, mísseis de alcance intermediário, que atingem o território russo, é supridor de dados de inteligência e de indicação de miras no território russo, o risco de seu envolvimento vem crescendo perigosamente, podendo ocorrer incidentes que levariam ao conflito direto entre a Rússia e a OTAN.

A segunda ameaça, referente a uma provocação de acidente nuclear, compatível com um desastre nuclear, como a explosão de uma bomba com a carga radiológica ou um ataque de mísseis, direcionado a usinas nucleares, oferece cenários bem plausíveis no contexto de recurso a armas radiológicas ou a situações que provocam desastres radiológicos.

Por um lado, em todas as hipóteses, mesmo de um conflito direto entre a OTAN e a Rússia, o recurso às armas nucleares da tríade estratégica, o que transformaria o conflito na Ucrânia em uma guerra nuclear total, está dentro de probabilidades de risco médio. A Rússia acabou deixando suspensa a execução do Novo Tratado Start (2010), cuja vigência termina em 2026. O presidente Putin alegou duas razões: a) os ataques para destruir a infraestrutura militar nuclear russa na base de bombardeiros estratégicos em Engels, região de Saratov,

cometidos por drones dirigidos por aliados da Ucrânia na OTAN; b) o banimento do acesso às bases nucleares dos EUA, devido a restrições logísticas ou burocráticas a visitas de inspetores russos (POSLÁNIE, 2023). No entanto, o fato de a prorrogação do Novo START ser adiada até 2026, abre perspectiva à proposta do presidente russo de cooptar a este tratado o Reino Unido e a França, dois atores nucleares da OTAN, junto com os Estados Unidos (Ibidem).

Por outro lado, a escalada do conflito na Ucrânia com reflexos sobre os territórios da Rússia ou dos países da OTAN, sob a forma de provocações de acidente nuclear ou radiológico na Ucrânia, na Rússia ou nos países europeus, tanto com “bombas sujas” ou por meio de acidentes em usinas nucleares, aumentaria riscos de revidar nuclear, podendo este resultar em uso de armamentos nucleares não estratégicos. Tanto como a Rússia, os Estados Unidos, nas suas bases europeias, mantêm armas não-estratégicas nas proximidades à zona do conflito na Ucrânia. Juntos, a Rússia e os Estados Unidos detêm cerca de 2.800 armas nucleares não estratégicas, sendo que o estoque de 2.000 armas da Rússia está no armazenamento central, enquanto os Estados Unidos retêm quase 200 de suas armas na Europa com o restante em armazenamento em casa. (KRISTENSEN, 2012, p. 79).

O recente estudo da Rand Corporation (2023), feito com base na análise do comportamento da Rússia no atual conflito, avalia os riscos da escalada deste, até o patamar nuclear, como altamente prováveis, e prevê inclusive o uso de armas nucleares no conflito pela Rússia, conforme o estudo. Afirma-se que se russos sofressem perdas territoriais, humanas e materiais consideráveis, sem conseguir avanços e melhorias no campo de batalha, um cenário plausível seria que a Rússia se tornaria o segundo país na história, a usar armas nucleares em guerra. O gatilho potencial mais provável para a escalada do conflito pela Rússia será a percepção de que as perdas no campo de batalha vêm ameaçando a segurança do Estado e do regime. Estas ocorrendo repentinamente e proporcionando pouco tempo para reflexão ou exploração de alternativas, apresentam um risco maior de escalada até o nível nuclear e o recurso da Rússia ao fator nuclear poderá ser surpreendentemente extenso ou mesmo “irrestrito” (RAND, p. vii-viii).

A Ucrânia, por seu lado, tem fortes motivações de escalada do conflito, dirigindo ataques ao interior da Rússia, a fim de sinalizar à população russa, que haverá custos para continuar a apoiar o conflito. Caso a Ucrânia expandisse seus ataques a alvos sensíveis dentro da Rússia, estes poderiam levar as forças armadas russas a considerar opções de uma maior escalada do conflito, diante dos riscos políticos de a Rússia parecer incapaz de prevenir ou responder a tais ataques (Ibidem).

O governo russo declarou inequivocadamente que qualquer ataque ucraniano a tais alvos sensíveis, como locais de lançamento de mísseis dentro da Rússia, com armas fornecidas pelos Estados Unidos e seus aliados, poderia arriscar uma resposta nuclear russa (RUSSIA'S, 2024). O parágrafo 19 (itens 3, 4) da postura nuclear russa de 2020 estabelece as condições sob as quais o presidente russo consideraria o uso de armas nucleares: ataques aos objetos de infraestrutura industrial ou militar crítica, cuja inutilização impediria uma resposta adequada das forças nucleares e “uma agressão contra a Federação da Rússia com o uso de armas convencionais, quando a própria existência do Estado é colocada sob ameaça” (OB OSNOVAKH, 2020).

De fato, os ataques ucranianos contra o território russo com mísseis franceses e britânicos de alcance maior, com a artilharia e drones já fazem parte da guerra em curso e provocaram uma reação armada convencional, no sentido de conduzir uma ofensiva sobre a região de Kharkiv para afastar as capacidades ucranianas de bombardeio das regiões fronteiriças russas de Belgorod e Kursk. No entanto, a Rússia demonstrou uma restrição, quanto ao uso de armas não-estratégicas nucleares, mesmo após terem sido atingidos objetos de infraestrutura crítica da Rússia, como a sede do governo russo em Moscou, a ponte da Crimeia, o aeródromo de baseamento de bombardeiros estratégicos em Engels.

Conforme o estudo da RAND, o comando russo poderia concluir que, mesmo que lhe falte a capacidade de sustentar o conflito indefinidamente, as forças nacionalistas de linha dura não deixariam que a Rússia reduzisse o seu compromisso com a guerra. Este aspecto tornaria mais atraentes as opções de escalada a fim de encurtar o conflito, recorrendo ao fator nuclear, mesmo ignorando o risco de envolvimento na guerra da OTAN ou da perda de apoio da China (RAND, p. x).

Publicações de peritos civis e militares da linha dura na Rússia indicam uma tendência recente para proceder à mudança na doutrina nuclear russa no que se refere a uma efetiva adoção do princípio de preempção no emprego de armas nucleares, elevando assim o patamar de dissuasão (KARAGANOV, 2023, 2024). Além disso, a demonstração da determinação de que a Rússia pode recorrer ao uso de armas nucleares, mediante um teste preliminar de artefato nuclear, seria a detonação de uma bomba nuclear com o fim de intimidar adversários e seus aliados.

Se o ataque preemptivo com armas nucleares é contemplado na postura nuclear norte-americana, então o risco de detonações nucleares pela Rússia e pelos Estados Unidos vai se tornando cada vez mais provável, após a revogação pela Rússia da ratificação do tratado de proibição geral e completa de testes nucleares, equiparando o status dele com o nos Estados Unidos, que nunca o

ratificaram. Após os testes, ocorridos recentemente em ambos os países, que simularam lançamentos nucleares e explosões, eventuais detonações reais elevariam o grau de risco de um conflito nuclear a uma escala maior.

O equilíbrio nuclear na Europa agravou-se depois da decisão dos Estados Unidos de instalar mísseis de alcance médio e intermediário na Alemanha a partir de 2026, corolário da revogação unilateral recente do Acordo respectivo de 1988.

Porém, precisamos avaliar os contras da ampliação do risco nuclear, que consistiriam nos seguintes argumentos. Primeiro, a proximidade geográfica dos países em guerra tornaria proibitivo o recurso a armas nucleares, sobretudo, mais poderosas, por motivo de efeitos destrutivos e radiológicos incomparáveis com os de armas convencionais. Segundo, a doutrina nuclear da Rússia não prevê o uso de fator nuclear militar como preventivo, mas sempre como resposta ao uso de ADMs. Terceiro, a Rússia não correria o risco de ser iniciador de uso de armas nucleares regionalmente, sem ter certeza de que isto não provocaria uma resposta regional de ataques nucleares contra o país, desferidos pelos artefatos não-estratégicos nucleares e por mísseis de alcance médio dos Estados Unidos ou pelas e dos outros a OTAN. Quarto, as forças armadas da Rússia, na sua grande maioria, não têm sido treinadas de agir em condições de um conflito nuclear, o que afastaria uma determinação de começá-lo. Quinto, a Rússia reserva o direito, conforme o parágrafo 20 de sua doutrina nuclear, em caso de necessidade, informar a liderança político-militar de outros estados e/ou organizações internacionais sobre a disposição de usar armas nucleares ou sobre a decisão tomada de usar armas nucleares, bem como sobre o fato de seu uso.

Um problema grave que a situação atual no conflito na Ucrânia enfrenta é a ausência de mecanismos de redução de riscos de transformação do conflito para a fase nuclear e de prevenção de tomada de decisões unilaterais irreversíveis, diferentemente do que aconteceu durante a Crise de Mísseis em 1962. A ausência de comunicação, de seus canais e mesmo de contatos entre as potências nucleares, atestando uma ineficácia da diplomacia multilateral e pela paralisia da diplomacia bilateral, corroborada pela proibição legal na Ucrânia para negociar com a Rússia, indica um crescimento perigoso do risco da continuação do conflito e de sua transformação eventual em uma fase nuclear.

## **FATOR BACTERIOLÓGICO/BIOLÓGICO**

As incriminações mútuas, referentes a supostas violações da Convenção sobre a proibição do desenvolvimento, produção e estocagem de armas bacteriológicas (biológicas) e à base de toxinas e sua destruição (1972), entre os Estados Unidos, a Rússia e a China, haviam sido recorrentes durante os anos que

se seguiram depois da ratificação desta Convenção em 1975 (LENTZOS et al., March, 4, 2022).

O alto risco de acidentes, associado aos laboratórios biológicos dos EUA, comprovado pelo relatório publicado pela Lancet Microbe (LABORATORY-ACQUIRED, 2023), explica a razão para a retirada destas da jurisdição nacional norte-americana e da sua transferência para outros países, inclusive para a Ucrânia, o que explica a deterioração da situação epidêmica nos locais onde foram instalados laboratórios biológicos estadunidenses, como o surgimento de doenças e de seus portadores incomuns na Geórgia e na Ucrânia (OUTCOME, 2023).

Os dados contundentes do descumprimento perigoso da Convenção vieram à tona depois da intervenção das forças armadas russas na Ucrânia em fevereiro de 2022, no início do conflito. Foram descobertas nos territórios invadidos dezenas de laboratórios bacteriológicos/biológicos, oriundos da cooperação entre os EUA e a Ucrânia, que foram sumariamente desmontados e evacuados, mas deixaram documentos e rastros das violações grosseiras da Convenção que proíbe armas bacteriológicas/biológicas.

Segundo o documento, divulgado na ONU (UNSC doc. S/2022/796), as atividades biológico-militares, auxiliadas e financiadas pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, em laboratórios, instalados nos países da ex-União Soviética (Ucrânia, Geórgia, Armênia, Cazaquistão) e na proximidade das fronteiras da Rússia, constituíram uma ameaça biológica à Rússia. O escopo geográfico dos projetos incluía tanto as regiões russas de vizinhança com a Ucrânia, como o território da própria Rússia.

Segundo os materiais, descobertos na Ucrânia, o envolvimento direto do Departamento da Defesa dos Estados Unidos no financiamento de atividades militares e biológicas na Ucrânia e na prestação de assistência técnica ao Ministério da Defesa da Ucrânia recua ao acordo bilateral de 2005. Tais atividades foram conduzidas pela Agência de Redução de Ameaças à Defesa, ligada ao Pentágono, por meio do Programa de Redução de Ameaça Biológica, e executada na Ucrânia com a assistência das empresas privadas, contratadas pelo Pentágono, como Black & Veatch Special Projects Corp., CH2M Hill e Metabiota. Até 2020, o número de laboratórios ucranianos, envolvidos no trabalho financiado pelo Pentágono por meio da Agência de Redução de Ameaças de Defesa com a corporação Black & Veatch Special Projects, atingiu 30 unidades, instalados em 14 localidades nas cidades de Kiev, Lviv, Odessa e Kharkiv.

Em contraste com orientações da Organização Mundial da Saúde que recomenda que laboratórios biológicos se dediquem à prevenção de doenças como sarampo, poliomielite, tuberculose e outras infecções socialmente significativas, o Instituto de Pesquisa Metchnikov Anti-Peste, de acordo com os documentos,

mantinha centenas de unidades de armazenamentos de cólera e dezenas de unidades de armazenamento de antraz, ou seja, incluía patógenos de doenças que são agentes potenciais de armas biológicas.

Os documentos obtidos contiveram descrições dos projetos UP-4, Flu-Flyway e R-781 para viabilizar a possibilidade da disseminação de infecções perigosas por intermédio de aves migratórias (como a influenza altamente patogênica e a doença Newcastle), de morcegos (capazes de infectar pessoas com patógenos de peste, leptospirose, brucelose, coronavírus e filovírus), bem como drones e dispositivos de liberação aérea de mosquitos infectados, como armas biológicas em área designadas. Seria cabível lembrar aqui as repetidas queixas de Cuba, referentes à questão de infecções por mosquitos, nas conferências da Convenção sobre a proibição de armas biológicas, dirigidas contra os Estados Unidos (LENTZOS et al. July 8, 2022)

Partindo da análise das atividades biológicas presumidamente militares, realizadas na Ucrânia, foram averiguadas as violações pelos Estados Unidos e pela Ucrânia da Convenção Internacional de Armas Biológicas. Uma reunião consultiva dos Estados-parte da Convenção foi convocada pela Rússia sob o artigo V do Convenção, para discutir a desconformidade dos dois Estados com a Convenção. Além disso, a Rússia, de acordo com o Artigo VI da Convenção, havia dirigido ao Conselho de Segurança da ONU uma queixa formal e reiterou seu pedido de convocar em 27 de outubro de 2022 uma reunião do Conselho de Segurança das Nações Unidas para discutir uma resolução respectiva sobre o assunto. Os países ocidentais bloquearam o projeto de resolução no Conselho de Segurança sobre uma investigação internacional das atividades, referentes às operações de biolaboratórios norte-americanos na Ucrânia. Os Estados Unidos, a França e o Reino Unido vetaram o projeto, enquanto a Rússia e a China votaram a favor dele (UNSC doc. S/2022/796).

Apesar de o projeto ter sido vetado e o Conselho de Segurança não ter acionado um mecanismo de investigação da violação da Convenção, as ações biológicas com evidentes fins militares dos Estados Unidos na Ucrânia despertaram preocupações não só entre países não-ocidentais, mas, inclusive, entre aliados dos Estados Unidos. Apesar da decisão de não discutir o assunto no Conselho de Segurança da ONU, a questão das violações da Convenção pelos Estados Unidos e pela Ucrânia entrou na pauta da 9ª Conferência das partes sobre a revisão da Convenção de proibição de armas bacteriológicas, que ocorre com a periodicidade de cinco em cinco anos entre conferências e que havia sido transferida do ano de 2021 para 2022 por causa da pandemia Covid-19.

Dois importantes passos no fortalecimento da Convenção foram dados nesta 9ª Conferência, baseados na decisão de criar um grupo de trabalho a fim de discutir e de implementar mecanismos de fortalecimento de biossegurança e de verificação. Primeiro, a implementação do Artigo X (os Estados Partes comprometem-se a facilitar o mais amplo intercâmbio possível de equipamentos, materiais e informação científica e tecnológica que tenha alguma relação com a utilização de agentes e toxinas para fins pacíficos (Art. 10). O Grupo de Não-Alinhados e Outros Estados-Parte da BWC há muito vinha pedindo a instalação de um mecanismo, conforme o Artigo X, que incluiria, entre outras coisas, um Comitê de Cooperação e um Plano de Ação para implementar o Artigo X, em paralelo com uma ênfase crescente na preparação, capacitação e cooperação internacional como fatores relevantes na contenção de riscos biológicos. Segundo.

A agenda do Grupo de Trabalho contemplaria explicitamente o tópico de verificação e conformidade (DRAFT, 2022, p.10), ausente da prática de funcionamento da Convenção e da pauta das sessões da Convenção desde 2002, devido à oposição dos Estados Unidos.

Uma análise de todos os projetos biológicos pela comissão especial parlamentar russa confirmou na sua conclusão, que o Pentágono criou tanto um banco de testes como uma base de seu apoio regional na Ucrânia (IRINA, 2023). Os fatos, revelados com base na investigação parlamentar, mostraram riscos extremamente elevados de uma ameaça biológica grave para as áreas da UEAA, da CEI e da OTSC no espaço pós-soviético, onde foram espalhados laboratórios biológicos dos EUA, levando em consideração os fatores da migração, de rotas de pássaros e animais selvagens, de rios transfronteiriços e de correntes atmosféricas. Devido à existência de lacunas no direito internacional e avaliadas como terrorismo, as atividades biológicas e bacteriológicas, desenvolvidas fora das jurisdições nacionais, deveriam, segundo as conclusões da investigação, ser regulamentadas por uma convenção internacional para a supressão de atos de terrorismo químico e biológico. (OUTCOME, 2023).

A ameaça biológica que pairava sobre a região do conflito na Ucrânia desde 2015, por causa das atividades dos laboratórios dos Estados Unidos, conflitantes com a Convenção sobre Armas Biológicas, ficou mitigada e seus riscos diminuíram consideravelmente, devido à ação proativa da Rússia na 9ª Conferência da Convenção, diante dos fatos descobertos, e à atuação de outros Estados-parte da Convenção no enfrentamento a este problema ameaçador de biossegurança.

## **FATOR QUÍMICO**

Tanto como substâncias e armas biológicas, substâncias e armas químicas constituem assuntos de preocupação imediata durante conflitos militares. Apesar da destruição quase global de armas químicas (99%), exceto das dos Estados Unidos e dos países não-parte da OPAQ (Organização de proibição de armas químicas), desde a ratificação do tratado de sua proibição e a instalação da OPAQ, o assunto de seu uso eventual permanece na agenda das instituições internacionais, devido à desconfiança com relação à liquidação completa destas armas.

A Rússia e a Ucrânia são Estados-Parte da Convenção sobre Armas Químicas, tendo aderido a ela em 1997 e 1998, respectivamente. Em setembro de 2017 a OPAQ certificou a eliminação total do estoque das armas químicas russas. Nenhum destes Estados-Parte declarou desde então a posse de armas químicas. Desde o início da intervenção russa, a inteligência dos EUA vinha supondo que a Rússia poderia usar armas químicas no conflito. Por seu lado, as autoridades russas afirmavam que a Ucrânia estava preparando operações de bandeira falsa de detonação de uma “bomba suja”, química ou radiológica, em seu próprio território, com a intenção de responsabilizar forças russas de um ataque com armas químicas ou biológicas.

A Secretaria Técnica da OPAQ veio a acompanhar de perto a situação na Ucrânia, preocupada com o relatório não confirmado sobre o uso de armas químicas pelas forças russas em Mariupol, assim como com bombardeios não-identificados sobre fábricas de produtos químicos tóxicos, localizadas na Ucrânia. (STATEMENT ON UKRAINE, 2022). A Convenção, apoiada por um forte regime de verificação, visa reduzir o risco de uso indevido de produtos químicos perigosos, com base em inspeções periódicas na indústria química dos Estados Partes. Qualquer produto químico tóxico usado intencionalmente para causar morte, incapacitação temporária ou danos permanentes a humanos ou animais estaria em violação da Convenção sobre Armas Químicas, segundo a OPAQ (IBID.).

Contrariando os dados da eliminação total de armas químicas russas, as publicações analíticas pressupunham a continuidade da posse de tais armas pela Rússia e a probabilidade de seu uso no conflito. Simultaneamente acreditava-se na possibilidade da existência de armas químicas do lado da Ucrânia também. Porém, os riscos de seu uso em guerra na Ucrânia avaliaram-se como baixos por duas principais razões.

A primeira razão redundar-se-ia em alegações propagandísticas de que as forças ucranianas haviam tomado medidas contrárias às suas obrigações no âmbito

da OPAQ e mantiveram armas químicas, com o propósito de desacreditar a Ucrânia e justificar a invasão russa, a última alegando uma ameaça existencial (WAKEFIELD, 2022). Analistas militares também presumiam que as forças russas poderiam usar armas químicas numa operação de bandeira falsa para negar a responsabilidade por um ataque químico eventual, tentando fazer parecer que seriam os ucranianos que atacaram os seus próprios civis, num esforço de desacreditar a Rússia, ou atribuindo a culpa à OTAN (CONNABLE, 2022). Tudo isto seria possível, se fossem usadas substâncias químicas que não são propriamente armas químicas de combate, cuja classificação como armas seria facilmente identificada e provada.

A segunda consistiria em que o uso de armas químicas é um procedimento extremamente difícil e perigoso. A probabilidade de erros graves no fornecimento e no manuseio destas armas é muito elevada. Entregar armas químicas e biológicas a forças armadas é uma tarefa complicadíssima que pode ser executada por profissionais treinados e experientes e com a devida preparação das próprias forças armadas para o seu uso. É altamente improvável que forças aéreas, terrestres ou de mísseis, diante do desuso destas armas mortais por décadas, possam ter competências necessárias para garantir a sua entrega segura e eficaz, desde o armazenamento até ao alvo (IBIDEM).

Os fatos de bombardeios premeditados de instalações químicas industriais no conflito na Ucrânia, dado que os dois países não têm armas químicas declaradas, levaram à conclusão de que o espalhamento de materiais químicos tóxicos, em substituição de armas químicas militares de destruição em massa, provocaria desastres e acidentes humanitários de tamanho e de contaminação consideráveis (BANCO, 2022), porém, incompatíveis com a deflagração de uma retaliação em nível nuclear.

## **ACIDENTES RADIOLÓGICOS E INFRAESTRUTURAS**

Desastres radiológicos por causa de uma destruição eventual de usinas nucleares foram examinados com base em estudos dos desastres de Chernobyl e de Fukushima (CEOBS, 2022). Não sendo acidentes de guerra ou de terrorismo nuclear, mas oriundos da vulnerabilidade tecnogênica ou de fenômenos extremos da natureza, os desastres tiveram os efeitos minimamente compatíveis com o uso de armamentos nucleares contra a população no que se dizia respeito aos efeitos da contaminação pela radiação da população, da destruição da infraestrutura física e da deterioração do meio ambiente, bem como de surtos fisiológicos de mortes e doenças.

Porém, não nos debruçamos aqui sobre desastres radiológicos, ocorridos por força de natureza ou por uma falha de controle de tecnologia ou de materiais radioativos. O que se discute são ações premeditadas, quando materiais ou instalações radiológicas são transformados em armas e usadas para fins militares ou terroristas.

Frequentemente se confunde o conceito de armas nucleares com o de armas radiológicas. As armas radiológicas representam uma ameaça nuclear diferente, pois são antes de tudo armas de perturbação e de caos em massa, do que as de extermínio em massa. Armas radiológicas não são abrangidas em nenhuma convenção internacional específica de desarmamento, mas a ameaça radiológica está contemplada em diversos acordos de proteção física de materiais nucleares ou em legislações sobre o terrorismo. Há milhões de fontes de radiação que, não sendo armas, podem se transformar em armas radiológicas, cujos efeitos seriam os de contaminação imediata e duradoura e de mortes. Uma dispersão de materiais nucleares no meio ambiente aéreo, aquático, ou terrestre por “bombas sujas” ou por outros artefatos, mais corretamente chamados de “dispositivos radiológicos de dispersão”, causaria um pânico na população e a necessidade de sua evacuação e da descontaminação posterior de áreas afetadas. (ACTON et al.: 2007, p. 151)

Desde o início do conflito no Leste e no Sul da Ucrânia, duas usinas nucleares tornaram-se objetos de preocupação imediata do ponto de vista de acidentes radiológicos eventuais, como fortes indícios de atentados terroristas. A primeira, a tristemente conhecida como Chernobyl, foi tomada no início da intervenção e desocupada alguns meses depois, devido à retirada das forças armadas russas da região. A outra, a maior da Europa, com seis reatores, continua sob o controle das forças armadas russas no Sul da Ucrânia, no território que passou a ser reivindicado pela Federação Russa, após os referendos populares de setembro de 2022, ratificados pelos legisladores russos. Os combates na região colocaram a usina, próxima ao front de conflito armado, em uma zona de risco radiológico altíssimo, por causa dos tiroteios sobre a usina por artilharia, drones e sistemas de mísseis ucranianos e dos revides de antimísseis e de artilharia das forças russas. A usina se transformou em assunto de extrema gravidade no âmbito da AIEA, que precisou de muita persistência política e legal para conseguir autorizações de ambos os lados do conflito para inspecionar as instalações, suscetíveis aos ataques armados.

No fim de agosto de 2022, diretor-geral da AIEA Rafael Grossi, após pedidos reiterados junto às autoridades ucranianas, liderou uma missão de apoio e de assistência da AIEA à usina nuclear em Zaporizhzhya na Ucrânia, mantida sob o controle russo. Grossi descreveu a situação na usina como precária e perigosa, causada por semanas de bombardeios incessantes na área que danificaram a

infraestrutura de energia e provocavam desligamentos irregulares de reatores, sem que, todavia, fosse indicada nos relatórios, a origem e a autoria dos bombardeios. Segundo ele: “A situação é insustentável e estamos brincando com o fogo. Não podemos continuar com esta situação quando estamos a um passo de um acidente nuclear. A segurança da usina nuclear de Zaporizhzhya está por um fio”. (Apud LIOU, 2022; tradução livre de inglês). A missão acordou com as autoridades controladoras russas o estabelecimento de uma presença contínua de inspetores da AIEA na usina para supervisionar a segurança e a proteção de materiais nucleares. Em janeiro de 2023 em todas as demais usinas nucleares na Ucrânia, incluindo as de South Ukraine, Rivne, Khmelnytsky e Chernobyl, foram estabelecidas missões da AIEA. (UPDATE 142 – IAEA, 2023). Porém, as consultas da AIEA com a Ucrânia e a Rússia para criar uma zona de proteção em torno da usina Zaporizhzhya, mais vulnerável em termos de atividades militares na área, não surtiram efeito e a zona não foi estabelecida.

No entanto, apesar de o assunto de “bombas sujas” continuar chacoalhando a mídia, o avanço na questão de fortificação da proteção física das usinas nucleares, sob a vigilância contínua da AIEA no tempo do conflito, foi um passo importante em direção ao alívio da tensão, referente a acidentes radiológicos. Isto aconteceu graças à intervenção da AIEA, que efetivou a instalação de equipes de seus inspetores em todas as usinas nucleares da Ucrânia, o fato que amenizou a gravidade de ocorrências de desastres radiológicos. E o sucesso relativo nesta direção foi alcançado em virtude do acionamento da Convenção de Segurança Nuclear (1994), que se aplica à segurança de instalações nucleares e da qual os países adversários são signatários, conforme o seu Artigo 1 (alíneas II e III), que versa sobre o seguinte:

- II) estabelecer e manter defesas efetivas em instalações nucleares contra danos radiológicos potenciais, de forma a proteger indivíduos, sociedade e meio ambiente dos efeitos nocivos da radiação ionizante originária dessas instalações;
- III) prevenir acidentes com consequências radiológicas e mitigar tais consequências caso ocorram. (DECRETO Nº 2.648, 1998)

Acusações de terrorismo nuclear ficaram impossíveis de serem impetrados aos autores dos ataques de bombardeio das instalações nucleares na Ucrânia, devido à disposição na Convenção Internacional para a Supressão de Atos de Terrorismo Nuclear (2005), referente a atores estatais em situação de conflito armado:

- Art. 4. 2.As atividades das forças armadas durante um conflito armado, da forma como esses conceitos são entendidos no direito internacional humanitário, que são regidas por esse direito, não são regidas por esta Convenção, e as atividades realizadas pelas forças militares de um Estado no exercício de suas funções oficiais, quando regidas por outras normas do direito internacional, não são regidas por esta Convenção. (DECRETO Nº 9.967, 2019)

Do ponto de vista jurídico, a omissão da Convenção de Supressão de Terrorismo Nuclear com relação a atos de terrorismo de Estado deve-se à época e ao ambiente político em que foi criada no auge do terrorismo internacional pós-2001 para enfrentar e punir atos de terrorismo, cometidos por atores não-estatais, sobretudo, por grupos e movimentos terroristas. Esta falha relegou ao segundo plano a inculpação de atores estatais que deliberadamente tencionavam cometer, durante o conflito na Ucrânia, atos de terrorismo nuclear e de terrorismo contra a infraestrutura crítica, provocando acidentes radioativos e ambientais.

A Convenção da proteção física de materiais nucleares (1979), emendada em 2005, reforçou ainda mais o compromisso da responsabilidade de Estados por esta proteção:

PRINCÍPIO FUNDAMENTAL A: Responsabilidade do Estado. A responsabilidade pelo estabelecimento, implementação e manutenção de um regime de proteção física dentro de um Estado cabe inteiramente a esse Estado. ... Art. 2, item 4 (c) Nada nesta Convenção deve ser interpretado como uma autorização legal para usar ou ameaçar usar a força contra material nuclear ou instalações nucleares usadas para fins pacíficos. (AMENDMENT, 2006, tradução livre de inglês)

Protegidas pelo Direito Humanitário, especificamente pelo Artigo 56 do Protocolo Adicional I das Convenções de Genebra, as instalações nucleares são proibidas de serem atacadas como “obras e instalações que contenham forças perigosas”, bem como pelo Artigo 15 do Protocolo II. Porém, uma exceção a esta disposição dispensa esta proteção, se uma central nuclear «fornecer energia eléctrica no apoio regular, significativo e direto às operações militares e se tal ataque for a única forma viável de pôr termo a esse apoio», então aumentando para altíssimo patamar o risco de bombardeio de instalações nucleares, assim como de depósitos de armazenamento de combustível nuclear utilizado. A questão dos ataques à infraestrutura nuclear também foi abordada na Conferência de Revisão de 1985 do Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), com referência específica às ameaças à segurança e o regime de salvaguardas internacionais causadas pelo ataque israelita de 1981 ao reator de Osirak no Iraque.

Como observa o relatório especial do RUSI, várias atividades militares, consistentes com as obrigações legais de um Estado, representam, no entanto, vários riscos à segurança das centrais nucleares. Por um lado, existem razões pelas quais um Estado pode ter como alvo uma central nuclear, como a) uma parte da sua postura de dissuasão; b) um objetivo para restringir recursos do adversário; c) um acidente radiológico a fim de negar ao adversário um avanço; d) um meio de

imposição de sua vontade devido ao medo inspirado. Por outro lado, há restrições que impedem que tais ações sejam tomadas. Primeiro, um incidente grave numa central nuclear pode resultar num desastre humanitário e ecológico que exigirá o desvio de recursos consideráveis do principal esforço militar. Em segundo lugar, um acidente numa central nuclear corre o risco de criar um risco radiológico para as tropas amigas e de abrandar as operações. Terceiro, uma central nuclear destruída ou danificada pode impedir que a instalação seja utilizada para fornecer energia ao território após ser controlado com o fim das hostilidades. Finalmente, a reação internacional contra um Estado que cause um incidente premeditado numa central nuclear é capaz de provocar o seu isolamento e ter consequências desproporcionais ao objetivo militar em atacar ou tomar a instalação (DANGEROUS TARGETS, 2023).

No que se diz respeito ao terrorismo infraestrutural, há uma resolução do Conselho de Segurança das Nações Unidas (2341/2017) que visa proteger infraestruturas críticas e melhorar capacidades para prevenir ataques e enfrentar o perigo de atentados terroristas contra estas infraestruturas. No decorrer do conflito, ataques contra infraestruturas críticas, além da usina de Zaporizhzhya, foram cometidos contra a ponte da Criméia, contra o gasoduto NordStream, privando os países da Europa Ocidental do fornecimento de gás natural russo, contra a barragem de Kakhovka no rio Dnieper, que causou uma inundação, uma destruição e um desastre ambiental sem precedentes na margem direita da região de Kherson, com consequências para a usina nuclear, privada de acesso à água.

Denominados de sabotagem em vez de terrorismo, estes atos aconteceram no auge do conflito na Ucrânia, deixando fortes indícios de participação de Estados nestes atos de terrorismo. A publicação de Seymour Hersh sobre o planejamento e a execução da explosão do NordStream pelos serviços especiais dos Estados Unidos e da Noruega angariou dúvidas sobre a investigação do acidente pelos países europeus, responsáveis pela área do gasoduto explodido e sobre a inculpação de verdadeiros perpetradores do ato de terrorismo internacional, eventualmente vinculado a Estados (GOODMAN, 2023).

## **CONCLUSÃO**

O conflito em análise apresenta uma extraordinária periculosidade por envolver dois importantes superfatores de risco. O primeiro deles é a centralidade geopolítica do conflito em que se opõem indiretamente a Rússia e a OTAN, a última junto com as três potências nucleares euroatlânticas. O segundo é a acumulação de fatores doutrinários e tecnológico-militares que formam uma cadeia de recursos

bélicos de destruição em massa, em que um megaacidente com NBQR engatilharia o uso de armas nucleares, conforme doutrinas militares e posturas nucleares.

Os bombardeios da maior usina nuclear europeia da Ucrânia, os alertas radiológicos de uso de “bombas sujas”, as atividades de laboratórios biológicos dos EUA na Ucrânia, a minagem e bombardeios de instalações industriais químicas, os atentados contra a infraestrutura crítica, despertaram a AIEA, a OPAQ, a Convenção de armas biológicas (CAB), os atores interestatais envolvidos e a comunidade internacional como todo, para eventuais emergências humanitárias, acidentes e desastres biológicos, radiológicos, químicos, ambientais e suas consequências para a Ucrânia e o seu entorno territorial e marítimo.

Os riscos de transbordamento de acidentes NBQR em um conflito nuclear configuram-se como altos para acidentes e desastres nucleares, biológicos e radiológicos, fazendo a guerra convencional se extravasar eventualmente para um conflito nuclear, caso estes acidentes sejam percebidos como premeditados, terroristas ou vistos como ameaças existenciais, suscetíveis de provocar retaliações com o uso de armas nucleares, em conformidade com doutrinas respectivas. Enquanto acidentes e desastres químicos e infra estruturais possuem riscos moderados, eles poderiam, no entanto, em função de decisões unilaterais tomadas em condições de incerteza e de iminência, se transformar em hostilidades com o uso de ADM.

O recurso às armas estratégicas nucleares seria improvável, devido a efeitos da deflagração de um conflito nuclear global. Com relação ao emprego de armas nucleares não-estratégicas, o baixo patamar de seu poder de destruição tenderia a ser compatível com a dimensão de uma catástrofe radiológica que poderia ser provocada inadvertidamente por um acidente nuclear ou premeditadamente por “bombas sujas”, ou mediante ataques sobre centrais nucleares, nos territórios da Ucrânia, da Rússia ou dos países da OTAN, o que colocaria o risco de ocorrência de um conflito nuclear não-estratégico num patamar alto.

Um problema gravíssimo que a situação atual no conflito na Ucrânia enfrenta é a ausência de mecanismos de redução de riscos, de dessecuritização e de desescalação, que possam deter o transbordamento do conflito para a fase nuclear e prevenir a tomada de decisões unilaterais irreversíveis. A ausência de comunicação ou mesmo de contatos entre as potências nucleares sobre o conflito na Ucrânia, uma paralisia da diplomacia multilateral, corroborada pela desistência dos atores beligerantes de negociar, indica um aumento perigoso do risco da deflagração de um conflito nuclear.

Portanto, o conflito convencional entre a Ucrânia e a Rússia precisa ser sustado sem delongas, mediante esforços político-diplomáticos da comunidade internacional, envolvendo a OTAN que apoia a continuidade do conflito através dos

fornecimentos maciços de armas e de armamentos cada vez mais ofensivos, porque o seu transbordamento para a dimensão não convencional poderia resultar em consequências catastróficas para a Europa e para o mundo, em consequência do uso de armas de destruição de massa, sobretudo nucleares.

Parafraseando Raymond Aron, em epígrafe, diga-se que hoje em dia a paz deve ser alcançada por todos os meios possíveis, porque uma guerra nuclear no nosso tempo é mais provável do que na época da Crise dos Mísseis.

## REFERÊNCIAS

ACTON, James M., ROGERS, M. Brooke and ZIMMERMAN, Peter D. Beyond the Dirty Bomb: Re-thinking Radiological Terror. **Survival**, vol. 49 no. 3, Autumn 2007, pp. 151–168 (DOI 10.1080/00396330701564760)

AMENDMENT to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2006.

ARBATOV, Alexey G. (2022). The Ukrainian crisis and strategic stability. **Polis. Political Studies**, 4, 10–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.17976/jpps/2022.04.03>

ARON, Raymond (1948). *Le Grand Schisme*. Paris: Gallimard.

ARON, Raymond (2002). *Paz e guerra entre as nações*. São Paulo: UnB, IPRI.

BANCO, Erin and SELIGMAN, Lara. U.S. concerned Russia could use chemical weapons in Ukraine. **Político**, 11/23/2022. Disponível em [U.S. concerned Russia could use chemical weapons in Ukraine - POLITICO](#) Acessado em 25 de janeiro de 2023

CEOBS. Nuclear sites and radiation risks. July, 2022. Disponível em: [Ukraine conflict environmental briefing: Nuclear and radiation risks - CEOBS](#) Acessado em 09 de janeiro de 2024

CONNABLE, Bem. **Will Putin use chemical weapons in Ukraine?** Atlantic Council, May 15, 2022 Disponível em: [Will Putin use chemical weapons in Ukraine? - Atlantic Council](#) Acessado em : 07 de janeiro de 2024

DANGEROUS TARGETS: Civilian Nuclear Infrastructure and the War in Ukraine. Preliminary Lessons for Safety and Security in War Zones, by Darya Dolzikova and Jack Watling. Special Report, 28 April 2023. Royal United Services Institute (RUSI) for Defence and Security Studies: L., 2023. Disponível em : [Dangerous Targets: Civilian Nuclear Infrastructure and the War in Ukraine | Royal United Services Institute \(rusi.org\)](#) Acessado em 24 de dezembro de 2023.

DECRETO Nº 2.648, de 1º de julho de 1998. Convenção de Segurança Nuclear (1994). Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2648.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2648.htm) Acessado em 02 de fevereiro de 2023.

DECRETO Nº 9.967, de 08 de agosto de 2019. Convenção Internacional para a Supressão de Atos de Terrorismo Nuclear (2005). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/decreto/D9967.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9967.htm) Acessado em 02 de fevereiro de 2023.

DO NOT LET PUTIN WIN, Biden pleads with Republicans on Ukraine. By Trevor Hunnicutt, Steve Holland and Mike Stone. December 6, 2023 Disponível em :

<https://www.reuters.com/world/us/biden-announce-175-mln-ukraine-press-congress-more-2023-12-06/> Acessado em: 07 de Janeiro de 2024

DRAFT Final Document of the Ninth Review Conference (2022). BWC/CONF.IX/CRP.2/Rev.2

EU'S MICHEL warns NATO's entry into conflict over Ukraine could trigger World War III. 14 MAR 2022. Disponível em [EU's Michel warns NATO's entry into conflict over Ukraine could trigger World War III - World - TASS](https://tass.com/world/2022/03/14/eu-michel-warns-nato-entry-into-conflict-over-ukraine-could-trigger-world-war-iii) Acessado em 08 de janeiro de 2024

GOODMAN, Amy & Gonzáles, Juan. Seymour Hersh Defends His New Report Claiming US Bombed Nord Stream Pipeline. **DEMOCRACYNOW!** February 15, 2023. Disponível em [https://www.democracynow.org/2023/2/15/nord\\_stream\\_sy\\_hersh](https://www.democracynow.org/2023/2/15/nord_stream_sy_hersh) Acessado em 17 de fevereiro de 2023

GUTERRES, Antonio. Stand firm or face a new Cold War, Guterres warns Europe. Disponível em <https://www.reuters.com/article/us-germany-un-charlemagne-prize/stand-firm-or-face-a-new-cold-war-guterres-warns-europe-idUSKCN1T01HS> Acessado em 31 de maio de 2019.

HUMANITY'S just one misunderstanding away from 'nuclear annihilation' warns UN chief. 1 August 2022. Disponível em: [Humanity's just one misunderstanding away from 'nuclear annihilation' warns UN chief | UN News](https://www.un.org/en/news/story/2022/08/01/humanity-just-one-misunderstanding-away-from-nuclear-annihilation-warns-un-chief), Acessado em 05 de janeiro de 2024.

IRINA Yarovaya presented the outcome report of the Parliamentary Commission on Investigation into Activities of the US Biological Laboratories in Ukraine. April 11, 2023 Disponível em: [Irina Yarovaya presented the outcome report of the Parliamentary Commission on Investigation into Activities of the US Biological Laboratories in Ukraine \(duma.gov.ru\)](https://duma.gov.ru/news/2023/04/11/irina-yarovaya-presented-the-outcome-report-of-the-parliamentary-commission-on-investigation-into-activities-of-the-us-biological-laboratories-in-ukraine) Acessado em 08 de janeiro de 2024.

JOE BIDEN warns of 'World War III' if Nato pitched into conflict with Russia, The Telegraph, 12 March 2022. Disponível em: [Joe Biden warns of 'World War III' if Nato pitched into conflict with Russia \(telegraph.co.uk\)](https://www.telegraph.co.uk/world-news/2022/03/12/joe-biden-warns-of-world-war-iii-if-nato-pitched-into-conflict-with-russia/) Acessado em : 10 de dezembro de 2024.

JOINT Statement of the Leaders of the Five Nuclear-Weapon States on Preventing Nuclear War and Avoiding Arms Races. Washington, D.C.: January 03, 2022 Disponível at: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/01/03/p5-statement-on-preventing-nuclear-war-and-avoiding-arms-races/> Acessado em 05 de janeiro de 2022

KARAGANOV, Sergei.A. How to Prevent a Third World War, 26.09.2023.

Disponível em: [How to Prevent a Third World War — Russia in Global Affairs](https://www.russia-in-global-affairs.com/2023/09/26/how-to-prevent-a-third-world-war/)

Acessado em 23 de maio de 2024

KARAGANOV, Sergei A. An Age of Wars? Article One. 01.01.2024. Disponível em : [An Age of Wars? Article One — Russia in Global Affairs](https://www.russia-in-global-affairs.com/2024/01/01/an-age-of-wars-article-one/) Acessado em 23 de maio de 2024

KORTUNOV, Andrey. Seven Differences from Cuban Missile Crisis. October 17, 2022. Disponível em : <https://russiancouncil.ru/en/analytics-and-comments/analytics/seven-differences-from-cuban-missile-crisis/> Acesso em 12 de janeiro de 2023

KRISTENSEN, HANS. Non-Strategic Nuclear Weapons. Special Report, No 3, May 2012. Washington, D.C.: Federation of American Scientists.

LABORATORY-ACQUIRED infections and pathogen escapes worldwide between 2000 and 2021: a scoping review. By Stuart D. Blacksell et al. The Lancet Microbe. December 12, 2023. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(23\)00319-1](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(23)00319-1) Acesso em 12 de janeiro de 2024

LEGVOLD, Robert. The New Cold Wars. **The National Interest**, Issue 181, Sept-Oct 2022.

LENTZOS, Filippa; LITTLEWOOD, Jez. Don't let finger-pointing doom this key treaty against bioweapons. **Bulletin of Atomic Scientists**, March 4, 2022. Disponível em [Don't let finger-pointing doom this key treaty against bioweapons - Bulletin of the Atomic Scientists \(thebulletin.org\)](https://thebulletin.org/2022/03/dont-let-finger-pointing- doom-this-key-treaty-against-bioweapons) Acessado em 27 de dezembro de 2022)

LENTZOS, Filippa; LITTLEWOOD, Jez. Russia finds another stage for the Ukraine "biolabs" disinformation. **Bulletin of Atomic Scientists**, July 8, 2022. Disponível em: <https://thebulletin.org/2022/07/russia-finds-another-stage-for-the-ukraine-biolabs-disinformation-show/#post-heading> Acessado em 20 de janeiro de 2023

LIU, Joanne. Situation at Zaporizhzhya Nuclear Power Plant 'Untenable,' Protection Zone Needed, IAEA's Grossi tells Board. Disponível em: [Situation at Zaporizhzhya Nuclear Power Plant 'Untenable,' Protection Zone Needed, IAEA's Grossi tells Board | IAEA](https://www.iaea.org/press/news/2022/12/22-situation-at-zaporizhzhya-nuclear-power-plant-untenable-protection-zone-needed-iaea-s-grossi-tells-board) Acessado em 27 de dezembro de 2022

NUCLEAR Posture Review 2022. IF12266/VERSION 1/NEW. Disponível em <https://crsreports.congress.gov> Acessado em 25 de janeiro de 2023

NUCLEAR annihilation just one miscalculation away, UN chief warns. 1 August 2022. Disponível em: [Nuclear annihilation just one miscalculation away](https://www.un.org/press/en/2022/20220801-nuclear-annihilation-just-one-miscalculation-away) Acessado em\_ 06 de janeiro de 2024

POLYCHRONIOU, C.J. Chomsky: Outdated US Cold War Policy Worsens Ongoing Russia-Ukraine Conflict. **Truthout**, December 23, 2021 Disponível em : [Chomsky: Outdated US Cold War Policy Worsens Ongoing Russia-Ukraine Conflict - Truthout](https://www.truthout.org/article/chomsky-outdated-us-cold-war-policy-worsens-ongoing-russia-ukraine-conflict) Acessado em 16 de janeiro de 2022

POMPEO, Mike (2020). Communist China and the Free World's Future. Speech. July, 23. Disponível em <https://www.state.gov/communist-china-and-the-free-worlds-future>

Acessado em 30 de julho de 2020.

PROTOCOL Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and Relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I), 1977. Disponível em: [Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts \(Protocol 1\) | OHCHR](https://www.ohchr.org/en/instruments-treaties/instruments-treaties.aspx?lang=en&ibid=1&ibid=1&ibid=1) Acessado em 12 de janeiro de 2024

OB OSNOVAKH gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v oblasti sderjivania. [Sobre os fundamentos da política de estado de armas nucleares da Federação Russa. Ordem Executiva do Presidente da Rússia]. Moscou, Kremlin. June 2, 2020.

No. 355 (em russo). Disponível <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45562> Acessado em 20 de fevereiro de 2023).

(The) OUTCOME Report of the Parliamentary Commission on Investigation into the Circumstances Related to Creation of Biological Laboratories by U.S. Specialists on the Territory of Ukraine. MID: Moscow, 1 de junho de 2023 Disponível em: [https://mid.ru/en/foreign\\_policy/international\\_safety/1873584/](https://mid.ru/en/foreign_policy/international_safety/1873584/) Acessado em 22 de junho de 2023

POSLÁNIE Prezidenta Federálnomu Sobraniuu. 21 fevraliá 2023 goda. [Mensagem do Presidente à Assembleia Federal. 21 de fevereiro de 2023] (em russo). Disponível em: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/70565> , acessado em 21 de fevereiro de 2023

PUTIN signs a bill revoking Russia's ratification of a global nuclear test ban treaty. Associated Press, November 2, 2023. Disponível em: <https://apnews.com/article/russia-putin-nuclear-test-ban-9029a57a951df5f7a5039abc472c75a9> Acessado em 11 de janeiro de 2024

RAND Corporation. Research report "Escalation in the War in Ukraine. Lessons Learned and Risks for the Future" by Bryan Frederick, Mark Cozad, Alexandra Stark. RAND Corporation: Santa Monica, Calif., 2023

RUSSIA'S Medvedev Warns of Nuclear Response if Ukraine Hits Missile Launch Sites. Reuters, Jan. 11, 2024

RUSSIA-UKRAINE: What new world order are we heading for? GEAB 163. **The monthly bulletin of LEAP** (European Laboratory of Political Anticipation) - 15 March 2022

SAMUELS, Brett. Biden: Direct conflict between NATO and Russia would be 'World War III'. The Hill, March, 11, 2022. Disponível em : [Biden: Direct conflict between NATO and Russia would be 'World War III' | The Hill](https://www.thehill.com/policy/international/biden-direct-conflict-between-nato-and-russia-would-be-world-war-iii/2022/03/11/) Acessado em 08 de janeiro de 2024

SAROTTE, Bym M. E. A new iron curtain. **Foreign Policy**, Summer 2022, 33, p. 32.

STATEMENT ON UKRAINE from the OPCW spokesperson, 12 APRIL 2022 Disponível em: <https://www.opcw.org/media-centre/news/2022/04/statement-ukraine-opcw-spokesperson> Acessado em 20 de fevereiro de 2023.

STATEMENT of the Russian Federation on preventing nuclear war, 2 November 2022. Disponível em [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/news/1836575/?lang=en](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/news/1836575/?lang=en) , acessado em 15 de novembro de 2022

TRUMAN, H. S. President Harry S. Truman's Address Before A Joint Session of Congress, March 12, 1947. Washington D.C., 12 mar. 1947. Discurso do presidente à uma sessão conjunta do Congresso. Disponível em: [https://avalon.law.yale.edu/20th\\_century/trudoc.asp](https://avalon.law.yale.edu/20th_century/trudoc.asp). Acesso em: 14 de julho de 2022

UNSC S/2022/796. Letter dated 24 October 2022 from the Permanent Representative of the Russian Federation to the United Nations addressed to the President of the Security Council.

UNSC S/RES/2341 (13 February 2017).

UPDATE 142 – IAEA Director General Statement on Situation in Ukraine. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/ukraine/update-142-iaea-director-general-statement-situation-ukraine-17-january-2023> Acessado em : 25 de janeiro de 2023.

WAKEFIELD, Benjamin, LEWIS, Patrícia. Ukraine: Is a chemical or biological attack likely? Chatham House: 30 MARCH 2022 Disponível em: [Ukraine: Is a chemical or biological attack likely? | Chatham House – International Affairs Think Tank](#) Acessado em 07 de janeiro de 2024

ZELENSKY'S full speech at Munich Security Conference. The Kyiv Independent, February 19, 2022.