

# MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS REFLEXOS PARA O SETOR DE DEFESA NA UNIÃO EUROPEIA, REINO UNIDO E OTAN

## CLIMATE CHANGE AND THE REFLEXES FOR THE DEFENSE SECTOR IN THE EUROPEAN UNION, UNITED KINGDOM AND NATO

HELDER DE BARROS GUIMARÃES

### RESUMO

Este ensaio tem como objetivo identificar os impactos das mudanças climáticas no setor de Defesa da União Europeia (UE), Reino Unido e Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Para isso, conduzimos uma análise inicial das condições climáticas no território europeu. Em seguida, abordamos as percepções e implicações desses fenômenos climáticos tanto para a União Europeia quanto para a OTAN. Posteriormente, realizamos uma análise mais objetiva do processo de adaptação às mudanças climáticas por parte dos países e instituições europeias no setor de defesa. Por fim, discutimos o processo de mitigação das mudanças climáticas, destacando as medidas implementadas pelos países membros da União Europeia e da OTAN. Nossas conclusões apontam para uma ênfase significativa dada pelas nações e organizações analisadas à questão das mudanças climáticas em seus documentos estratégicos, pois estas estão desenvolvendo soluções que coadunam com os compromissos internacionais de descarbonização e de enfrentamento dos principais impactos dos fenômenos climáticos no setor de defesa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudanças Climáticas; União Europeia; OTAN

### ABSTRACT

This essay aims to identify the impacts of climate change on the Defense sector of the European Union (EU), United Kingdom, and the North Atlantic Treaty Organization (NATO). To achieve this, we conducted an initial analysis of the climatic conditions within the European territory. Subsequently, we addressed the perceptions and implications of these climatic phenomena for both European Union and NATO. Later, we conducted a more objective analysis of the adaptation process to climate change undertaken by European countries and institutions in the defense sector. Finally, we discussed the process of mitigating climate change, highlighting the measures implemented by member countries of the European Union and NATO. Our conclusions point to a significant emphasis placed by the studied nations and organizations on the issue of climate change in their strategic documents, as they are developing solutions that align with international commitments towards decarbonization and addressing the primary impacts of climatic phenomena on the defense sector.

**KEYWORDS:** Climate Changes; European Union; NATO

### O AUTOR

Doutor em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pós-doutor em Engenharia do Ambiente (Universidade Nova de Lisboa). Consultor do Escritório das Nações Unidas de Serviços para Projetos. Assessor de Meio Ambiente do Comando Militar do Nordeste. Pesquisador contratado do Núcleo de Estudos Prospectivos do Centro de Estudos Estratégicos do Exército (NEP -CEEEx) no ciclo 2023-2024.



# 1 AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA EUROPA

As alterações climáticas são um acelerador e multiplicador de catástrofes, instabilidade e conflitos, exigindo que as forças europeias se adaptem às operações num clima em mudança (Barry *et al.*, 2022).

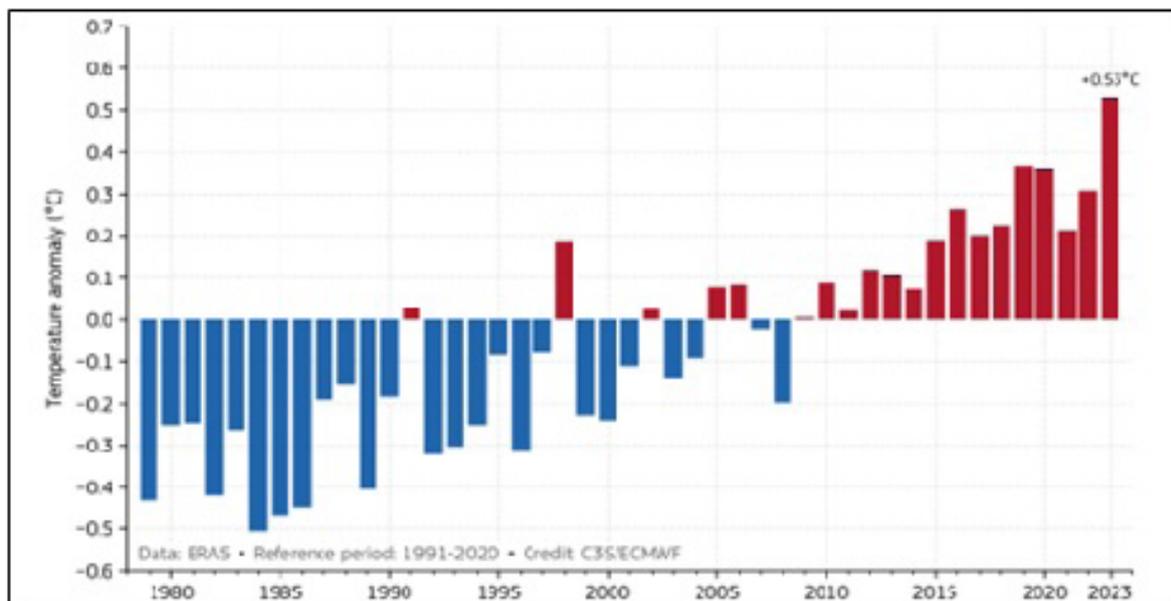
Compreender o estado do clima no continente europeu é, primordialmente, compreender como uma das regiões mais estratégicas do globo tem respondido às transformações ocasionadas pelas mudanças climáticas..

Vale salientar que a Europa tem se destacado por ser um dos continentes que mais estão sendo impactado pelas mudanças climáticas, como será tratado a seguir.

No mês de junho de 2023, as temperaturas na Europa excederam em mais de 0,5°C a média do período de 1991 a 2020, estabelecendo um novo recorde para o mês e superando as altas registradas em junho de 2019. Esses picos de temperatura foram especialmente notáveis no noroeste europeu. Paralelamente, no Ártico, a extensão do gelo marinho sofreu uma redução significativa desde 1979, revelando a influência das mudanças climáticas, conforme o relatório do Serviço de Mudanças Climáticas Copernicus da União Europeia (UE), que destacou essas transformações de caráter prolongado são em grande parte derivadas das atividades humanas (Copernicus, 2023).

Na figura 01 é possível identificar o comportamento dessa anomalia climática<sup>1</sup> no Mar do Norte. O mês de junho que, normalmente, é o mês com as maiores temperaturas no hemisfério norte, tem apresentado, desde 2010, uma tendência de aumento desses valores.

**Figura 1** – Anomalias na temperatura do ar na superfície do Mar do Norte no mês de junho



Fonte: Copernicus (2023).

Segundo WMO (2022), a Europa é a região do Planeta que tem sofrido um processo de

<sup>1</sup> Anomalia climática é uma flutuação extrema de um elemento em uma série climatológica, com desvios acentuados do padrão observado de variabilidade.

aquecimento mais intenso, equivalente a duas vezes mais que a média global, desde a década de 1980. Em 2022, a temperatura média anual da Europa foi a terceira maior já registrada e o verão foi o mais quente desde que se afere a temperatura do ambiente. Em muitos países do Oeste e Sudoeste da Europa, 2022 foi o ano mais quente já registrado.

Em 2022, a precipitação na maior parte do território europeu ficou abaixo da média, marcando o quarto ano consecutivo de seca na Península Ibérica e o terceiro ano consecutivo de seca nas regiões montanhosas dos Alpes e Pireneus (WMO, 2022). Durante o mesmo período, as temperaturas da superfície do mar na área do Atlântico Norte alcançaram os patamares mais elevados já registrados. Extensas áreas da região marinha europeia foram impactadas por ondas de calor intensas e, em alguns casos, extremas. Notavelmente, as taxas de aquecimento da superfície oceânica, especialmente no leste do Mar Mediterrâneo, nos mares Báltico e Negro e no sul do Ártico, excederam em três vezes a média global (WMO, 2022).

Esses eventos meteorológicos e climáticos de alto impacto resultaram em mais de 16.000 mortes relatadas em 2022, quase inteiramente atribuídas às excepcionais ondas de calor que a Europa sofreu durante o verão. Uma onda de calor com elevado grau de severidade ocorreu em meados de julho do mesmo ano, com temperaturas recordes em muitos locais. No Reino Unido, por exemplo, a temperatura atingiu 40 °C pela primeira vez, com registros de 40,3 °C na cidade de Coningsby, em 19 de julho (WMO, 2022).

A Agência Europeia de Meio Ambiente também constata que o verão de 2022 foi o mais quente já registrado na Europa. Indicadores apontam que a temperatura média global perto da superfície, entre 2012 e 2021, foi de 1,11°C a 1,14°C mais quente que o nível pré-industrial, o que a torna a década mais quente já registrada. As evidências científicas são claras de que esse aumento de temperatura se deve aos gases de efeito estufa que a ação humana tem liberado na atmosfera (EEA, 2023)

As alterações climáticas já afetam a vida quotidiana dos europeus e continuarão a fazê-lo no futuro previsível. Espera-se que a Europa fique mais quente, algumas regiões ficando mais secas, enquanto outras mais úmidas. Essas mudanças não afetarão apenas a saúde, mas também os ecossistemas locais e o setor de defesa (EEA, 2023).

## **2 A PERCEÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA E REINO UNIDO QUANTO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A DEFESA**

Como parte do processo de exploração do conhecimento e em busca do entendimento de como o setor de defesa da União Europeia e do Reino Unido têm se mobilizado nos processos de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, abordaremos nesse tópico o binômio defesa *versus* mudanças climáticas.

Provavelmente, não seria factível esperar um consenso unânime entre os países membros da União Europeia em relação a uma questão de tal complexidade. As prioridades e perspectivas dos Estados-membros da UE são caracterizadas por uma diversidade igualmente intrincada. Com esse entendimento, optamos por analisar documentos governamentais emitidos por algumas nações, tais como Alemanha, França, Espanha, Portugal e Itália. Além desses países, também examinaremos documentos do Reino Unido. Partindo da premissa de que é viável identificar nos posicionamentos oficiais da UE uma expressão coletiva, conduziremos uma análise adicional dos documentos oficiais do Conselho Europeu, com um enfoque particular na Agência Europeia de Defesa.

## 2.1 Alemanha

A mudança climática induzida pelo homem representa uma ameaça aos nossos meios de subsistência e também afeta a estabilidade de países e regiões inteiras. Olaf Scholz – Primeiro Ministro Alemão (Federal Republic of Germany, 2023).

Em 14 de junho de 2023, o governo alemão lançou a primeira Estratégia de Segurança Nacional do país, a National Security Strategy (NSS). O documento apresenta com clareza os compromissos do setor de defesa e estratégias para implementação de transformações julgadas necessárias, bem como, deixa claro as prioridades e a visão de mundo da Alemanha. O documento faz várias referências às ameaças representadas pelas mudanças climáticas. Isso inclui o risco elevado de fome, doenças e conflitos em todo o mundo, bem como eventos climáticos extremos e danos à infraestrutura crítica na Alemanha (Federal Republic of Germany, 2023)

Uma curiosidade sobre o documento é a quantidade de vezes que se faz referência às transformações climáticas, a NSS cita o termo “clima” em abordagens sobre as mudanças climáticas e questões de adaptação em 71 ocasiões. Vale ainda destacar que o assunto é tratado como “crise climática” em 36 momentos.

A estratégia alemã afirma que conter a crise climática e lidar com suas consequências é uma das tarefas fundamentais e mais prementes deste século. Comentando, ainda, que as emissões globais precisam ser drasticamente reduzidas. Ao mesmo tempo, faz referência à possibilidade de que uma transformação global, sustentável, verde e socialmente justa apresenta grandes oportunidades, pois não significa apenas energia limpa, mas também menos dependência. Neste sentido, também detalha que, com o objetivo de aperfeiçoar a capacidade de avaliar o impacto da crise climática na segurança nacional, o Estado alemão encomendará um estudo das principais instituições acadêmicas em cooperação com o Serviço Federal de Inteligência Alemão (Federal Republic of Germany, 2023).

A NSS destaca que, para combater essa crise climática global, todos os estados devem participar e promover a proteção sustentável dos recursos naturais, limitando a crise climática e gerenciando seus impactos, de tal forma que se possa garantir o acesso à água e alimentos, bem como proteger a saúde das pessoas (Federal Republic of Germany, 2023).

Com relação ao ambiente segurança internacional, destaca-se que o mundo está se tornando mais multipolar e menos estável e, cada vez mais, definido pela ameaça existencial representada pela crise climática e que, em muitas regiões do mundo, as mudanças climáticas estão alimentando conflitos, contribuindo para a fome e outras emergências humanitárias. Faz-se referência que pobreza e fome, guerra e conflito, os impactos da crise climática e a destruição de habitats naturais representam uma ameaça constante para as pessoas nos países em desenvolvimento e os recentemente industrializados, em particular (Federal Republic of Germany, 2023).

Outro ponto que merece destaque é o de que o Governo Alemão pretende elaborar sua primeira estratégia de **diplomacia climática**, cujo objetivos são definir seus campos de atuação, objetivos e prioridades na esfera política, além de renovar e ampliar suas parcerias de cooperação para o enfrentamento da crise climática (Federal Republic of Germany, 2023).

Por fim, como forma de mitigar os efeitos das mudanças climáticas, a estratégia alemã sinaliza que vai promover a economia circular e a eficiência de recursos. Dessa forma, reduzindo os impactos climáticos causados pelos equipamentos, protegendo a biodiversidade, combatendo a poluição ambiental e aperfeiçoando a forma como lidar com os produtos químicos (Federal Republic of Germany, 2023).

## 2.2 França

Ao amplificar riscos e ameaças, as mudanças climáticas já estão afetando a paz e a segurança internacionais. A aceleração do processo de aquecimento global exacerbará tensões de todos os tipos, podendo levar a crises abertas ou mesmo a conflitos (France, 2022).

O documento francês analisado neste ensaio foi a Estratégia de Clima & Defesa, a *Stratégie Climat & Défense* (SCD) do Ministério das Armas Francês. Este material foi elaborado em 2022 e teve o objetivo de estabelecer uma estratégia global sobre “Clima e Defesa”, visando preparar a estrutura de defesa francesa para o desafio climático, ao buscar estabelecer o binômio conhecimento-antecipação dos desafios estratégicos das alterações climáticas e da implementação de uma política de adaptação por parte das Forças Armadas (France, 2022).

Existe o entendimento na SCD francesa de que as mudanças climáticas afetam a paz e a segurança internacionais, pois as alterações climáticas atuam como um amplificador de riscos e ameaças em todo o mundo. O documento afirma que, além da França, muitos países são a favor de que o Conselho de Segurança das Nações Unidas assuma a questão, denotando, assim, uma clara indicação da necessidade de securitizar o tema (France, 2022).

Em outro momento a SCD constata que, embora nenhum conflito da atualidade possa ser atribuído apenas à mudança climática, é possível que ela já contribuiu para o aumento das tensões que levaram à eclosão de violência, de crises internas ou de conflitos. Consequentemente, haveria o crescimento da importância do fator clima para as Forças Armadas, considerados os atores essenciais na gestão de crises e na manutenção da paz e segurança a nível nacional e internacional (France, 2022).

De forma muito semelhante à estratégia alemã, a estratégia francesa também destaca a necessidade de se estabelecer uma política preditiva quanto aos efeitos das mudanças climáticas. Fazendo referência aos Observatórios de pesquisa e monitoramento já implantados na França. Merece destaque o Observatório Geopolítico das questões climáticas em termos de segurança e defesa (“Defesa e Clima”), que é a primeira ferramenta de antecipação de conhecimento dedicada à segurança climática no Ministério das Armas Francês (France, 2022).

Outros Observatórios de investigação e monitorização, ligados às Forças Armadas francesas, contribuem também para o desenvolvimento de capacidades de conhecimento e antecipação sobre regiões, particularmente, afetadas pelas alterações climáticas ou temas transversais como a transição energética e a segurança (France, 2022).

## 2.3 Portugal

Portugal encontra-se entre os países europeus com maior potencial de vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas (Portugal, 2015).

No caso de Portugal, foram analisados dois documentos oficiais, a Estratégia Nacional Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC) e o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN). O primeiro estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas, dentre eles, segurança das pessoas e dos bens. O segundo define os aspectos fundamentais da estratégia global a ser adotada pelo Estado para a consecução dos objetivos da política de segurança e de defesa portuguesa (Portugal, 2015; 2013).

No item que trata da apreciação das estratégias relativas à segurança das pessoas em

bens, a ENAAC constata que se faz necessário adotar novas abordagens sobre o tema, de modo a reforçar a interligação das medidas a implementar no âmbito da redução do risco de catástrofes e da adaptação a alterações climáticas, destacando que as medidas de adaptação deverão orientar-se em duas áreas, quais sejam: planeamento das emergências, centrado na avaliação de riscos e vulnerabilidades, integrando a componente de adaptação a alterações climáticas nos planos de emergência de proteção civil; e na abordagem a respostas às emergências propriamente ditas, ou seja, o redimensionamento das estruturas com as necessárias adaptações de meios e recursos para fazer face aos impactos das alterações climáticas (Portugal, 2015).

No caso da CEDN, são destacados os riscos ambientais que, quer pelos efeitos destrutivos, quer pelo seu impacto potencialmente prolongado, podem afetar seriamente a capacidade do Estado português, complementando que a ocorrência de ondas de calor e de frio têm potenciais de efeitos na morbilidade e mortalidade da população (Portugal, 2013).

Da mesma forma que foi observado nos documentos francês e alemão, o CEDN enfatiza a necessidade de se estudar os impactos das alterações climáticas e planejar os recursos necessários para adaptação àqueles impactos (Portugal, 2013).

No contexto internacional, conclui-se que o ambiente de segurança global se confronta com riscos e ameaças relacionados aos desastres naturais e à mudança climática, afetando Estados, sociedades e populações, sem distinção, mas com efeitos mais graves e sobre os mais frágeis (Portugal, 2013).

## 2.4 Espanha

As alterações climáticas são uma ameaça para a segurança global e, na Europa, especialmente para a zona mediterrânica. É por isso que a mitigação e adaptação às alterações climáticas adquirem cada vez mais urgência (Espanha, 2021).

A Estratégia de Nacional Segurança espanhola - *Estrategia de Seguridad Nacional* (ENS), foi revisada em 2021, por previsão legal da Política de Segurança Nacional da Espanha. A ENS contém uma análise do ambiente estratégico, caracterizando os riscos e ameaças que afetam a segurança da Espanha e a definição das linhas estratégicas de atuação em cada campo de atuação (Espanha, 2021).

Abordando diversos temas, a ENS dedica um tópico inteiramente para tratar das emergências e catástrofes relacionadas com o fenómeno das mudanças climáticas, enfatizando em diversos momentos os efeitos no território espanhol. A degradação do ecossistema agravada pelos efeitos das alterações climáticas e do aumento da magnitude e da frequência de alguns fenómenos meteorológicos adversos são citados como impactos diretos, por exemplo: ondas de calor, esgotamento dos recursos hídricos, desertificação, cheias e incêndios florestais (Espanha, 2021).

No contexto internacional, faz-se referência ao Sahel, afirmando que a crise permanente de governabilidade e a ausência do Estado em grandes espaços de soberania somam-se às emergências humanitárias decorrentes de desastres naturais ou dos efeitos adversos das mudanças climáticas (Espanha, 2021).

## 2.5 Itália

A ligação entre ambiente, paz e segurança está hoje bem estabelecida, uma vez que os efeitos associados às alterações climáticas e ao progressivo aquecimento global constituem mais uma causa de desestabilização, afetam o desenvolvimento económico e social, alimentam conflitos e fluxos migratórios, agravam ameaças e aumentam a pressão sobre recursos naturais, com implicações nas operações de Defesa. (Italia, 2022).

A Diretriz para Política Militar e a Estratégia para Segurança e Defesa para o Mediterrâneo, em italiano, *Direttiva per la Politica Militare Nazionale* (DPMN) e *Strategia di Sicurezza e Difesa per il Mediterraneo* (ESDM), respectivamente, foram os dois documentos analisados com objetivo de compreender a perspectiva italiana sobre a relação das mudanças climáticas e o setor de defesa.

De forma muito semelhante aos demais países europeus, os documentos italianos também fazem referência à necessidade de investir em energia renovável, destacando os compromissos com a descarbonização e os desafios de desenvolver tecnologias resilientes aos efeitos das mudanças climáticas, destacando a iniciativa denominada “Defesa Verde” (Italia, 2022).

A DPMN destaca a importância de se analisar os efeitos que as mudanças climáticas já estão causando danos significativos à população, ao meio ambiente e à economia do país. Entre os principais riscos, aponta o hidrogeológico, já significativo, que se agravaram ainda mais com as referidas alterações climáticas, provocando um aumento da frequência e da intensidade de deslizamentos e de avalanches (Italia, 2022a).

Quanto aos efeitos das alterações climáticas em termo de segurança nacional, a DPMN cita que as alterações climáticas representam um dos principais desafios da atualidade do ponto de vista social e econômico, atuando como multiplicador de riscos e impulsionador de tensões em várias áreas do planeta, podendo também afetar adversamente o desdobramento de esforços internacionais de manutenção da paz e da prevenção de conflitos. Essas implicações são cada vez mais levadas em conta no planejamento das operações, na preparação das forças e na definição das características dos novos equipamentos, de forma a adequar a capacidade de resposta e estar pronto tanto para intervir rapidamente, em caso de catástrofes naturais, e operar em condições cada vez mais extremas (Italia, 2022a).

Como todos os países estudados neste ensaio, ESDM (2022) também aponta que a pressão do fenômeno migratório é alimentada por uma série de causas, como o ressurgimento do terrorismo sectário na zona subsaariana, a instabilidade geral da zona mediterrânica e os efeitos da pandemia e das alterações climáticas. Pois os efeitos associados às mudanças climáticas são mais uma causa de desestabilização e de insegurança. Em particular, a ligação entre a escassez de água e de alimentos e do aumento da pobreza e dos fluxos migratórios estão entre as principais causas do aumento das tensões e da insegurança em muitos países. Além disso, a ESDM (2022b) confirma uma preocupação que é comum aos demais países europeus, que é o derretimento da calota de gelo no Ártico, ao possibilitar a abertura de novos cenários em termos de linhas alternativas de comunicação marítima e de oportunidades de acesso a recursos estratégicos, bem como de novas possibilidade de conflitos (Italia, 2022b).

## 2.6 Reino Unido

É necessária uma ação significativa para descarbonizar a economia global até 2030 para evitar que a mudança climática acelere rapidamente e possivelmente de forma irreversível (UNITED KINGDOM, 2021).

A mudança climática é cada vez mais um risco para o Reino Unido, com os efeitos totais na segurança nacional do Reino Unido mais prováveis de serem vistos depois de 2035 (UNITED KINGDOM, 2021).

O termo “Mudanças Climáticas” é citado 85 vezes no *Global Britain - The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*. Este documento define a segurança nacional e a política internacional do Reino Unido, identificando os valores fundamentais da política

externa do Governo britânico, avaliando riscos e ameaças e como abordá-los. Este será um dos documentos de referência, que tomamos como base para realizar a análise do pensamento britânico sobre o tema (United Kingdom, 2021).

Ao discorrer sobre aspectos dos interesses internacionais e implicações das mudanças climáticas, é relatado que o Reino Unido é o vizinho mais próximo da região do Ártico, exercendo o papel de observador no Conselho do Ártico<sup>2</sup>, afirmando que vai contribuir para manter a região como uma região de alta cooperação e baixa tensão (United Kingdom, 2021).

O *Global Britain* traz a análise que resiliência do Reino Unido está entrelaçada com a resiliência global. No capítulo que trata da construção de resiliência no campo internacional, afirma-se que o enfrentamento das mudanças climáticas e a perda de biodiversidade exigem uma ação imediata e coordenada em todo o mundo. Esta será a principal prioridade internacional do Reino Unido, com base no compromisso doméstico de atingir a descarbonização até 2050. Afirmando, ainda, que o Reino Unido vai trabalhar para acelerar a transição para uma economia global de carbono zero, proteger e restaurar a biodiversidade e apoiar a adaptação e resiliência - particularmente para os mais vulneráveis em todo o mundo (United Kingdom, 2021).

Uma das partes da *Global Britain* que mais chama atenção é a que discorre sobre o bilionário projeto de descarbonização dos transportes, apresentando o ambicioso projeto de se tornar líder mundial em geração de energia renovável, mais especificamente com o hidrogênio verde. Para tanto, são mencionados planos de investir mais de £ 12 bilhões em energia eólica. Todo esse esforço é visto como uma oportunidade de gerar mais empregos e cumprir os acordos climáticos internacionais, inclusive promovendo transformações no setor de defesa (United Kingdom, 2021).

O outro documento analisado foi o *National Security Strategy and Strategic Defence and Security Review*. Este material, publicado em 2015, apresenta a estratégia de segurança do Reino Unido. E não com menos frequência, traz o tema mudanças climáticas em 31 momentos. A estratégia afirma que a mudança climática é um dos maiores desafios de longo prazo para o futuro do planeta e isso leva a uma grande instabilidade no exterior, inclusive por meio de estresse de recursos, migração, impacto no comércio e insegurança econômica e alimentar global (United Kingdom, 2015).

No campo das relações internacionais o Reino Unido indica que vai concentrar esforços diplomáticos na condução de uma ação global para reduzir as emissões por meio de políticas nacionais, de cooperação bilateral e de negociações no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima<sup>3</sup>. O país pretende desenvolver projetos com parceiros para gerenciar as consequências das mudanças climáticas, inclusive para interesses estratégicos internos, como nas regiões polares (United Kingdom, 2015).

## **2.7 European Defence Agency (EDA) - Agência Europeia de Defesa**

A Agência Europeia de Defesa foi criada em 2004 e tem por missão ajudar os seus 27

---

<sup>2</sup>O Conselho do Ártico é o principal fórum intergovernamental que promove a cooperação, coordenação e interação entre os Estados do Ártico, povos indígenas do Ártico e outros habitantes do Ártico sobre questões comuns do Ártico, em particular sobre questões de desenvolvimento sustentável e proteção ambiental no Ártico. Foi formalmente criado em 1996. São membros Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlândia, Islândia, Noruega, Rússia e Suécia.

<sup>3</sup>A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas é um tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e tem o objetivo de estabilizar a concentração de gases do efeito estufa na atmosfera.

membros (todos os países da EU) a desenvolver os respetivos recursos militares. Ao longo de 2021, a agência realizou um Exercício de Prospectiva Tecnológica. Os resultados deste Exercício ajudaram a definir os principais desafios que as forças armadas da Europa terão que enfrentar nos próximos 20 anos. Dentre os vários cenários sugeridos, dois são relacionados às mudanças climáticas (EDA, 2021):

- Problemas ambientais, abastecimento de energia, mudanças climáticas: até 2040, os aspectos climáticos e a biodiversidade se tornarão motores geoestratégicos e objetos de conflitos e confrontos. O fornecimento de energia também continuará sendo um fator importante de domínio estratégico. Do ponto de vista da defesa, e apesar dos enormes investimentos feitos em novos sistemas de geração e armazenamento de energia, a energia continuará sendo um desafio crítico para a maioria dos sistemas e operações de defesa.
- Proliferação de armas biológicas cada vez mais sofisticadas: até 2040, a mudança climática, a migração global e o surgimento de megacidades resultarão em novas doenças, catástrofes naturais e novos micróbios resistentes criados pelo uso indevido generalizado de antibióticos e outras drogas. Novos riscos biológicos decorrentes do uso de biologia sintética e tecnologias de edição de genes surgirão, que podem ser usados como armas biológicas ou ameaças biológicas.

Em relatório contratado pela EDA, denominado “Impactos das mudanças climáticas na infraestrutura energética crítica relacionada à defesa”, observou-se que a mudança climática pode afetar a infraestrutura militar, as capacidades militares, as missões e as operações. Perigos relacionados ao clima podem danificar ou destruir ativos militares ou torná-los impróprios para o propósito em certas condições operacionais, resultado em riscos à saúde e à segurança dos militares e aos custos mais altos, mas também aumentam a demanda por operações civis de emergência (Tavares et al., 2023).

Nesse contexto de cenários sugeridos, a EDA concentra suas análises nos reflexos no setor energético e as implicações para o setor de defesa. Destacam-se as vulnerabilidades da dependência energética e do processo de transição necessário para cumprir os compromissos internacionais de descarbonização (EDA, 2021).

Para o EDA, a energia é a espinha dorsal da defesa e do gerenciamento de crises e essencial para a eficácia das operações. As medidas para aumentar a eficiência e reduzir o consumo oferecem novos benefícios e oportunidades. A redução subsequente no consumo de combustível fóssil diminuiu os custos, diminuiu as emissões e reduziu dependência europeia de fontes externas. Na vertente operacional, constata-se que o número de vítimas em combate pode ser reduzido significativamente, pois ao restringir o número de comboios, diminuem as situações de vulnerabilidade (EDA, 2012).

### **3 OTAN E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Lippert (2016) destaca que ao longo da última década, a OTAN reconheceu a influência direta do clima na segurança. No entanto, o envolvimento da OTAN na segurança climática e ambiental é modesto à luz da atenção significativa que a mudança climática recebe em jornais acadêmicos, por outras organizações internacionais e por estados membros da OTAN. O autor também comenta que os esforços da OTAN são, principalmente, direcionados para manter a conscientização básica sobre o assunto, patrocínio e participação em eventos ou prestação de assistência aos países parceiros.

Entretanto, mais recentemente, em relatório que trata da avaliação do impacto das mudanças climáticas na segurança, a OTAN (NATO, 2022) prevê que o escopo, a escala e a intensidade dos efeitos das mudanças climáticas aumentem consideravelmente após 2040. Estas condições representam um “multiplicador de ameaças” que tem implicações significativas para a OTAN, a nível tático,

operacional e estratégico. Por essa razão, os Chefes de Estado e de Governo da OTAN concordaram que a Organização deve ter como objetivo tornar-se a principal organização internacional, quando se trata de compreender e adaptar-se ao impacto das mudanças climáticas na segurança (NATO, 2022).

O supracitado relatório faz a avaliação dos impactos das mudanças climáticas na Europa, América do Norte, Oriente Médio e Norte da África / o Sahel e o Extremo Norte. Os impactos físicos iminentes incluem o aumento do número de tempestades, inundações, ondas de calor, secas, acidificação dos oceanos e aumento do nível do mar. As consequências secundárias incluem a degradação do abastecimento de água e redução da produtividade agrícola, além de interrupções dos recursos mais amplos e das cadeias de abastecimento de combustível, com impactos variados em diferentes partes do mundo. A competição por recursos cada vez mais escassos tende a exacerbar a fragilidade do Estado, alimentar conflitos e estimular a migração, criando assim condições que poderiam ser facilmente exploradas por grupos armados não estatais (NATO, 2022). Portanto, é importante destacar que os impactos mais amplos das mudanças climáticas também podem dificultar a manutenção da paz e da estabilidade, especialmente em países com uma base de recursos naturais estreita ou onde a competição pelos recursos já influencia a dinâmica do conflito (NATO, 2022).

Bem além dos impactos físicos, as mudanças climáticas abrem novas áreas de competição estratégica. Por exemplo, o aumento da acessibilidade aos canais de navegação e a competição por recursos naturais no Extremo Norte influenciarão as formas pelas quais alguns países desenvolvem suas capacidades militares e estruturas de força e, portanto, o ambiente estratégico geral da Aliança (NATO, 2022).

Em um contexto mais atual, o relatório também comenta que fruto da invasão russa à Ucrânia haverá a necessidade de buscar fontes alternativas e confiáveis de energia, inclusive para garantir a primazia da eficácia operacional e que essa transição também deve levar em conta o impacto das mudanças climáticas na segurança. Visualisa-se, ainda, que durante a transição energética, inclusive por meio da exploração de tecnologia inovadora, será vital garantir que não sejam criadas mais dependências de fornecedores não confiáveis, incluindo a Rússia e a China (NATO, 2022).

## **4 PROCESSOS DE ADAPTAÇÃO E MITIGAÇÃO DO SETOR DE DEFESA EUROPEU E OTAN**

Em termos conceituais, quando tratamos de mudanças climáticas, a palavra “mitigar” se refere ao combate às causas e à minimização dos possíveis impactos, enquanto a “adaptação” consiste em analisar a forma de reduzir as consequências negativas das mudanças climáticas e aproveitar as oportunidades que podem originar.

Observando como as forças armadas europeias e a OTAN têm trabalhado este processo de mitigação, e fruto da análise dos documentos oficiais referenciados, anteriormente, nota-se que os militares europeus estão dando respostas muito claras, principalmente, no que se refere às emissões de gases de efeito estufa (GEE). O setor de defesa é, frequentemente, o maior emissor individual dos Estados, um fato que está recebendo mais atenção, à medida que os governos se comprometem com a mitigação ambiciosa de GEE.

O Ministério da Defesa do Reino Unido, por exemplo, desenvolve um minucioso trabalho no caminho da transição energética, contribuindo com as metas nacionais de zero emissões, apresentando estratégias de como construir mecanismos de compensações de carbono significativas na área de defesa, em vez de simplesmente comprar compensações (United Kingdom, 2021).

Observa-se que a redução das emissões e os cumprimentos das metas estabelecidas no Acordo de Paris são uma preocupação unânime no setor de defesa das nações europeias. Barry *et al.* (2022) corrobora com esse dado ao apresentar um estudo o qual aponta que dos 50 países e territórios europeus, 39 apresentam metas de emissões zero de carbono. Apenas a Bósnia e Herzegovina, Croácia, Kosovo, Moldávia, Montenegro, Holanda, Macedônia do Norte, Polônia, Sérvia, Eslováquia e Romênia não apresentam essas metas. Quer os países reconheçam a mudança climática, quer apenas observem seus impactos, o assunto agora é comumente abordado no planejamento estratégico de defesa. A conscientização sobre esse assunto aumentou nos últimos anos. Isso se refletiu em algumas estratégias atualizadas mais recentemente, as quais abordam as mudanças climáticas de forma mais abrangente (Barry *et al.*, 2022).

As estratégias de mitigação dos países membros da União Europeia e OTAN têm sua maior expressão em projetos de eficiência energética, energia limpa, sequestro de carbono, desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e infraestruturas resilientes. Barry *et al.* (2022) comenta que diversos países estão desenvolvendo projetos de eletrificação de veículos não táticos, hidrogênio verde e o desenvolvimento de equipamentos militares mais sustentáveis.

Em julho de 2023, partindo do entendimento que a crise climática pode impactar a resiliência de instalações e equipamentos militares, criando condições operacionais mais difíceis ou mais complexas, bem como alterar a natureza do ambiente estratégico, a OTAN criou o Centro de Excelência em Mudanças Climáticas e Segurança, no Canadá. A finalidade do centro é ser uma plataforma em que, tanto os atores militares quanto os civis, poderão desenvolver, aprimorar e compartilhar conhecimentos sobre os impactos das mudanças climáticas na segurança. O Centro também se propõe ser um local que permita que os membros da OTAN trabalhem juntos para desenvolver as capacidades necessárias e as melhores práticas, bem como contribuir para o objetivo da organização de reduzir o impacto climático nas atividades militares (Canada, 2023).

Barry *et al.* (2022) comenta que esses processos de adaptação do setor de defesa europeu têm apresentado oportunidades estratégicas para desenvolvimento de tecnologias de emprego dual (militar e civil). O autor apresenta exemplos de alguns países, como o da França, que pretende criar uma estrutura para desdobramento em campanha totalmente sustentável até 2025. Outro exemplo é o da Alemanha, que pretende alcançar a neutralidade de carbono em todas as bases militares até 2030.

Verificamos nos diversos documentos analisados, que os países europeus fazem referência ao aumento dos processos migratórios, principalmente, oriundos da África. Em consequência, os países têm investido no aperfeiçoamento de suas capacidades operacionais relacionadas às operações de humanitárias e de apoio à defesa civil (Barry *et al.*, 2022; NATO, 2022).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos documentos revisados permite traçar um paralelo entre os desafios e as oportunidades que se apresentam para o setor de defesa brasileiro. Independentemente de diferença das dimensões territoriais e dos estágios de desenvolvimento tecnológico e econômico dos países europeus, o Brasil possui um capital ambiental diferenciado, tornando-se um ponto focal em todas as discussões relacionadas às mudanças climáticas.

Portanto, a partir da análise dos documentos estratégicos sobre as mudanças climáticas, das menções ao processo de mitigação em documentos do setor de defesa e das metas de descarbonização adotadas por países europeus e organizações como a OTAN, sugere-se aprofundar a discussão

de temas cruciais no contexto do setor de defesa brasileiro. Esses tópicos incluem: o fomento da eficiência energética, a promoção de fontes de energia limpa, a incorporação de equipamentos militares sustentáveis e a exploração do sequestro de carbono, quando se trata de estratégias de mitigação.

Além disso, é essencial considerar a incorporação de requisitos ambientais nos documentos operacionais, o desenvolvimento de capacidades para operações em condições climáticas extremas, o fortalecimento da capacidade operacional em missões subsidiárias de apoio à defesa civil e à promoção de infraestruturas mais resilientes, no contexto dos processos de adaptação.

Indubitavelmente, enfrentar as mudanças climáticas representa um imenso desafio para o setor de defesa de qualquer nação. As Forças Armadas frequentemente detêm extensas áreas de terra e infraestruturas públicas, contam com um significativo contingente humano e coordenam o transporte de consideráveis volumes de produtos, demandando uma atenção criteriosa em relação às questões ambientais. Não obstante, a necessidade de decisões assertivas é incontestável, requerendo ações proativas para garantir a resiliência do setor de defesa frente às transformações decorrentes das variações climáticas.

Atrasos nas ações podem amplificar o risco de perda de capacidade militar, incorrer em custos elevados e acarretar potenciais consequências adversas para a segurança nacional. Simultaneamente, as forças armadas têm uma oportunidade sem precedentes de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, impulsionando a transição em direção a uma economia mais ecologicamente consciente e sustentável.

## REFERÊNCIAS

BARRY, Ben; FETZEK, Shiloh; EMMETT, Caroline. **Green Defence: the defence and military implications of climate change for Europe**. International Institute for Strategic Studies (IISS). 2022. Disponível em: <https://www.iiss.org/research-paper//2022/02/green-defence>. Acesso em: 29 jul. 2023.

CANADA. Minister of National Defence. **NATO Climate Change and Security Centre of Excellence**. 2023. Disponível em: [https://www.international.gc.ca/world-monde/international\\_relations-relations\\_internationales/nato-otan/centre-excellence.aspx?lang=eng](https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relations-relations_internationales/nato-otan/centre-excellence.aspx?lang=eng). Acesso em: 14 ago. 2023.

COPERNICUS. Copernicus: Climate indicator – sea ice. Press release Copernicus. 2023. Disponível em: <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/sea-ice>. Acesso em: 29 jul. 2023.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY – EEA. **Climate change impacts, risks and adaptation**. 2023. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/climate-change-impacts-risks-and-adaptation>. Acesso em 28 jul. 2023.

EUROPEAN DEFENCE AGENCY – EDA. MILITARY GREEN. **Energy & Environment at the European Defence Agency**. 2012. Disponível em: <https://eda.europa.eu/docs/default-source/news/military-green-leaflet.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2023.

ESPAÑA. **Estrategia de Seguridad Nacional**. 2021. Disponível em: <https://www.dsn.gob.es/es/estrategias-publicaciones/estrategias/estrategia-seguridad-nacional-2017>. Acesso em: 1 ago. 2023

FRANCE. Ministère des Armées. **Stratégie Climat & Défense**. 2022. Disponível em: <https://www.defense.gouv.fr/strategie-climat-defense>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY. **Robust. Resilient. Sustainable. Integrated Security for Germany National Security Strategy.** 2023. Disponível em: <https://www.nationalesicherheitsstrategie.de/National-Security-Strategy-EN.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2023.

ITALIA. **Direttiva per la Politica Militare Nazionale.** 2022a. Disponível em: [https://www.difesa.it/Il\\_Ministro/Documents/Direttiva%20PMN%202022.pdf](https://www.difesa.it/Il_Ministro/Documents/Direttiva%20PMN%202022.pdf). Acesso em: 01 ago. 2023.

ITALIA. **Disponível em: Strategia di Sicurezza e Difesa per il Mediterraneo.** 2022b. Disponível em: [https://www.difesa.it/Il\\_Ministro/Documents/Strategia%20Mediterraneo%202022.pdf](https://www.difesa.it/Il_Ministro/Documents/Strategia%20Mediterraneo%202022.pdf) Acesso em: 01 ago. 2023

LIPPERT, Tyler. **NATO, Climate Change, and International Security: A Risk Governance Approach, RAND Corporation, RGSD-387,** 2016. Disponível em: [https://www.rand.org/pubs/rgs\\_dissertations/RGSD387.html](https://www.rand.org/pubs/rgs_dissertations/RGSD387.html). Acesso em: 02 ago 2023.

NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION - NATO. **Climate Change & Security Impact Assessment.** 2022. Disponível em: [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/280622-climate-impact-assessment.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/280622-climate-impact-assessment.pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.

PORTUGAL. **Estratégia Nacional Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC).** 2015. Disponível em [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao\\_Ambiental/documentos/enaac\\_consulta\\_publica.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/enaac_consulta_publica.pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.

PORTUGAL. **Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN).** 2013. Disponível em: <https://www.defesa.gov.pt/pt/pdefesa/estrategia/CEDN>. Acesso em: 24 jul. 2023.

TAVARES DA COSTA, Ricardo; KRAUSMANN, Elisabeth; HADJISAVVAS, Constantinos. **Impacts of climate change on defence-related critical energy infrastructure,** EUR 31270 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, ISBN 978-92-76-58586-2, doi:10.2760/03454, JRC130884. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130884> Acesso em: 09 Ago. 23.

UNITED KINGDOM. **Global Britain - The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy.** 2021. Disponível em: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/975077/Global\\_Britain\\_in\\_a\\_Competitive\\_Age\\_the\\_Integrated\\_Review\\_of\\_Security\\_Defence\\_Development\\_and\\_Foreign\\_Policy.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/975077/Global_Britain_in_a_Competitive_Age_the_Integrated_Review_of_Security_Defence_Development_and_Foreign_Policy.pdf). Acesso em: 24 jul. 2023.

UNITED KINGDOM. **National Security Strategy and Strategic Defense and Security Review 2015 - A Secure and Prosperous United Kingdom.** 2015. Disponível em: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/478936/52309\\_Cm\\_9161\\_NSS\\_SD\\_Review\\_PRINT\\_only.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/478936/52309_Cm_9161_NSS_SD_Review_PRINT_only.pdf). Acesso em 24 jul. 2023.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION - WMO. **Climate change impacts scar Europe, but increase in renewables signals hope for future.** Press Release. 2023. Disponível em: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-change-impacts-scar-europe-increase-renewables-signals-hope-future#:~:text=It%20shows%20how%20Europe%20has,Paris%20Agreement%20on.> Acesso em: 02 ago. 2023.