



**RELATÓRIO DE WEBINAR**

# Mudanças Climáticas e Defesa Nacional

16 de novembro de 2023

## SOBRE O EVENTO

Webinar: “Mudanças Climáticas e Defesa Nacional”. Realizado em 16 de novembro de 2023. Disponível no canal do Centro Soberania e Clima no Youtube.

O evento faz parte do Ciclo de Webinars “Clima, Sustentabilidade e Defesa”, realizado em parceria com o Projeto NETZMIL (Loughborough University, Reino Unido) e com o Núcleo de Capacitação em Economia de Defesa e Desenvolvimento de Força (NCAD/ESD)

## Currículos dos participantes



**Richard Nugee** é General do Exército Britânico com ampla experiência na liderança de times operacionais, tendo atuações tanto no Exército quanto no governo britânico, no Comitê Executivo de Defesa na área de Liderança de Pessoal. Sua mais recente atuação consistiu em um relatório abrangente com foco em estratégia e planejamento sobre Defesa e Mudanças Climáticas, compreendendo as implicações destas e do Net Zero para a segurança nacional, a defesa e os parceiros internacionais. Como resultado, ocupa atualmente cargo consultivo de Diretor Não-Executivo da agenda de Mudanças Climáticas no Ministério da Defesa britânico.



**Sergio Etchegoyen** é general do Exército da reserva. Foi ministro-chefe do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (maio de 2016 a dezembro de 2018). Ingressou no Exército em 1971, na Academia Militar das Agulhas Negras. Como oficial-general (novembro de 2004 a maio de 2016) comandou a 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), foi assessor especial militar do ministro da Defesa e cumulativamente chefe do Núcleo de Implantação da Estratégia Nacional de Defesa. É co-fundador do Soberania e Clima.



**Prof. Dr. Duncan Depledge** fez Doutorado na Royal Holloway, University of London, Mestrado em Pesquisa Geográfica pela Universidade de Cambridge, Mestrado em Teoria Política e Bacharelado em História pela Universidade de Sheffield. Pesquisador-chefe do Projeto NETZMIL, professor da Universidade de Loughborough, e autor do livro ‘Britain and the Arctic’ (2018), é pesquisador associado da RUSI, pesquisador visitante do Centro de

Estudos Estratégicos da Marinha Britânica, pesquisador sênior do projeto ‘Climate Change and (In) Security’, fruto de parceria entre a Universidade de Oxford e o Exército britânico, e membro do conselho consultivo do grupo parlamentar multipartidário britânico para as regiões polares..



**Dra. Tamiris Santos** tem pós-doutorado e doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais na UFRGS, ambos parte de projetos financiados pela CAPES em conjunto com o Ministério da Defesa. Pesquisadora associada no Projeto NETZMIL e na Universidade de Loughborough, tem publicações a respeito de gestão de defesa, operações militares conjuntas, interoperabilidade e inovação militar, atuando no Brasil como pesquisadora convidada no projeto Procad ASTROS e na Rede de Pesquisa sobre Estudos de Segurança e Defesa (REPESD), e no Reino Unido, na ‘Military Innovation Network’, rede de pesquisadores interinstitucional sediada no Centro de Ciência e Estudos de Segurança (CSSS) do King’s College London.



**Prof. Dr. Peterson Ferreira da Silva** é Professor da Carreira do Magistério Superior Federal da Escola Superior de Defesa (ESD) desde 2018. Doutor pelo Instituto de Relações Internacionais da Universidade de São Paulo (IRI-USP). Especialista em Gestão Pública pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. Pesquisador associado do Centro de Estudos Estratégicos do Exército entre 2016 e 2018. É coordenador do Núcleo de Economia de Defesa e Desenvolvimento de Força (NCAD) da ESD desde 2020. Áreas de interesse: políticas públicas e segurança nacional; políticas e reformas de defesa nacional; indústria de defesa.

## Introdução<sup>1</sup>

A intercorrência cada vez mais frequente de catástrofes ambientais, que caracteriza a nova realidade imposta pela crise climática, evidencia duas ordens de atuação inerentes a qualquer planejamento governamental na atualidade. A primeira diz respeito à necessidade de adaptação, na qual imperam estratégias para lidar com as consequências inevitáveis das mudanças climáticas, visando minimizar os danos, proteger comunidades vulneráveis e promover a resiliência diante dos impactos dessas catástrofes. A segunda ordem de atuação refere-se à mitigação, com ações que são capazes de reduzir drasticamente a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, implementadas em diversas áreas, incluindo energia, transporte, indústria, agricultura, uso da terra, entre outras.

Diante da problemática que se apresenta, a ideia de que tais ações devem ser exclusivas às estruturas do Estado relacionadas às áreas ambientais corrobora para a restrição da atuação governamental. Isso limita a ação efetiva de transformação das estruturas nacionais necessárias para lidar com a complexidade do contexto de emergência climática que se apresenta a todas as nações do globo.

Nessa perspectiva, o Centro Soberania e Clima, em parceria com a Escola Superior de Defesa e a Universidade de Loughborough, com o apoio do Instituto Clima e Sociedade e da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança, tem o intuito de trazer à tona uma discussão sobre o papel da defesa nacional diante da necessidade de abordar essas questões, ressaltando a urgência de uma transição energética no âmbito das forças armadas, além da proteção da sociedade civil diante das catástrofes climáticas.

Assim, a dialética proposta no primeiro encontro do Ciclo de *Webinars* sobre Clima, Sustentabilidade e Defesa, sob o título de “Mudanças Climáticas e Defesa Nacional”, não tem o intuito de trazer respostas definitivas sobre um problema complexo e multifacetado. Ao invés disso, pode ser compreendido como um primeiro passo, com o propósito de oferecer um panorama abrangente e diferentes perspectivas, destacando uma visão geral que sirva como ponto de partida para a compreensão dos desafios e oportunidades para a área de defesa nacional no Brasil, observando como outros países, em particular o Reino Unido, enfrentam os desafios decorrentes da emergência climática e as lições aprendidas nesse processo.

O presente relatório se estrutura em três partes, visando oferecer uma compreensão abrangente das discussões realizadas. A primeira parte consiste na apresentação de um quadro das principais ideias discutidas durante o evento, delineando os temas-chave que permearam as conversações. A segunda parte se dedica a detalhar as discussões da primeira rodada, destacando os problemas identificados e explorando possíveis caminhos para solucionar essas questões. A terceira parte concentra-se nas discussões da segunda rodada, retomando algumas das ideias principais previamente debatidas e abordando de maneira específica as questões pontuadas pelo público presente. Por fim, a conclusão oferece um resumo das discussões, proporcionando uma visão integrada dos temas abordados ao longo do evento, consolidando as principais conclusões alcançadas.

---

1. Neste texto, para facilitar o entendimento, o termo ‘Forças Armadas’ com iniciais maiúsculas refere-se ao conjunto das três Forças Singulares no Brasil (Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira). Já o termo ‘forças armadas’ com iniciais minúsculas refere-se às diferentes variações dessas instituições verificadas internacionalmente. Outro ponto de distinção é sobre o termo ‘Defesa’ com iniciais maiúsculas, que se refere ao contexto brasileiro, enquanto ‘defesa’ com iniciais minúsculas refere-se à área em geral.

Recomendações estratégicas derivadas das discussões do *webinar*.

	<b>General Richard Nugee</b>	<b>General Sergio Etchegoyen</b>	<b>Dr. Duncan Depledge</b>	<b>Dra. Tamiris Santos</b>
<b>RECOMENDAÇÕES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar a resposta às mudanças climáticas nas estratégias de defesa, reconhecendo as implicações diretas nas operações militares.</li> <li>Proporcionar treinamento específico e preparação das forças armadas para missões humanitárias e de socorro a desastres em resposta às mudanças climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver uma doutrina militar atualizada, levando em consideração as mudanças climáticas e suas implicações nas operações militares em diversas regiões do Brasil.</li> <li>Investir em tecnologias que permitam a adaptação de equipamentos militares às mudanças climáticas, garantindo eficácia operacional em condições adversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar uma abordagem holística que considere simultaneamente a redução de emissões, oportunidades tecnológicas e a manutenção da eficácia operacional.</li> <li>Integrar considerações climáticas na estratégia militar, reconhecendo a influência das mudanças climáticas nas operações e na segurança global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar uma abordagem holística que consiga abranger redução de emissões, oportunidades tecnológicas, eficiência operacional e integração de esforços de pesquisa.</li> <li>Elaborar uma estratégia responsiva com a finalidade de promover o avanço tecnológico e simultaneamente reduzir as emissões da indústria militar, fruto de um esforço operacional coordenado com a pesquisa científica.</li> <li>Fortalecer a integração de esforços de pesquisa entre instituições civis, militares e industriais, visando soluções inovadoras para desafios específicos.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a autossuficiência militar, reduzindo as cadeias logísticas e investindo em fontes de energia renovável.</li> <li>Oportunidades para inovações táticas e estratégicas que surgem da adaptação às mudanças climáticas, promovendo maior eficiência operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As Forças Armadas no Brasil possuem uma capacidade significativa para desempenhar um papel crucial no apoio à Defesa Civil diante de desastres naturais. Esta habilidade, representa uma valiosa oportunidade para o Brasil não apenas na gestão de crises naturais, mas também na promoção da cooperação e assistência em situações emergenciais aos países parceiros naturais, mas também na promoção da cooperação e assistência em situações emergenciais aos países parceiros.</li> <li>Como as Forças Armadas no Brasil podem se adaptar globalmente às mudanças climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encontrar soluções que, ao adaptar equipamentos militares, resultem na redução das emissões, abordando assim dois desafios simultaneamente.</li> <li>A transformação da indústria militar em direção à criação de inovações sustentáveis de baixo carbono oferece a oportunidade de abordar dois desafios de forma simultânea: a redução das emissões e a adaptação das forças armadas ao novo cenário de crise climática.</li> <li>Oportunidades de integrar a quarta revolução industrial, com automação e inteligência artificial, considerando as pressões das mudanças climáticas e as demandas da sociedade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaboração entre entidades governamentais, ONGs, instituições acadêmicas e setor privado, visando inovações sustentáveis.</li> <li>Áreas onde o Brasil poderia assumir uma posição de liderança, especialmente no desenvolvimento de tecnologias de energia limpa e na integração de pesquisas inovadoras no setor militar. Além disso, o MD tem uma grande capacidade de treinamento de pessoal para atuar diretamente em projetos de mitigação, o que pode ser um moeda de “troca” em cooperação internacional para o Brasil obter tecnologia necessária para adaptação das Forças Armadas do Brasil ao novo cenário.</li> </ul>

#### **PALAVRAS-CHAVE**

Descarbonização; Estratégias de Defesa; Mudanças Climáticas; Transição Energética.



## RELATÓRIO DE WEBINAR

# Mudanças Climáticas e Defesa Nacional

## 1. Detalhes das discussões na primeira rodada de debate

“Como a defesa nacional começou a levar as mudanças climáticas a sério?”, a pergunta retórica na qual o General Richard Nugee iniciou sua reflexão aponta um problema não apenas no Reino Unido, como também no Brasil, que expressa uma questão crucial na adoção de uma agenda climática nacional que deve atuar além das áreas ambientais. Ou seja, como convencer os *policy-makers* na área da defesa nacional que a questão climática é essencial para sua atualidade.

O General Richard Nugee destacou a mudança de perspectiva no setor de defesa britânico. Ele salientou que, inicialmente, havia ceticismo sobre a relevância das mudanças climáticas para as operações militares. Agora há um reconhecimento crescente de que a resposta a essas mudanças não é apenas uma postura ambiental, mas também uma estratégia para aumentar a vantagem operacional e o poder, militar contra adversários<sup>2</sup>.

Em sua análise, as transformações do meio físico, como o derretimento rápido do Ártico e as alterações nas condições do mar, têm impacto direto nas operações militares. Nesse sentido, ele cita o exemplo de como as diferentes Marinhas podem necessitar de uma rápida adaptação no seu modelo operacional como consequência do aumento do nível do mar. Além disso, ele destacou o aumento da necessidade de as forças armadas lidarem com missões humanitárias e de socorro a desastres em seu próprio território, devido a mudanças nos padrões climáticos e eventos extremos.

Na perspectiva brasileira sobre defesa nacional e clima, o General Sergio Etchegoyen, enfatizou a complexidade da relação entre mudanças climáticas e a adaptação militar, considerando especialmente a diversidade geográfica e climática do Brasil. Ele destacou que as Forças Armadas brasileiras enfrentam desafios únicos devido à variedade de climas no país, espalhados por diversas latitudes. O General ressaltou a importância da atualização da doutrina militar e das estratégias defensivas para enfrentar as mudanças geográficas e climáticas, demonstrando a necessidade de uma abordagem adaptativa.

Refletindo sobre como equilibrar o interesse na descarbonização militar com a necessidade de os militares continuarem a cumprir as suas tarefas principais, o Dr. Duncan Depledge apresentou uma perspectiva sobre a sustentabilidade nas atividades militares e os desafios das mudanças climáticas, detalhando o projeto “*Net Zero Militaries*” que visa avaliar o impacto real e potencial das ambições *Net Zero* do governo do Reino Unido nas operações militares. Ele delineou três pilares do projeto: compreensão do problema, exploração de oportunidades e desafios tecnológicos, e a inserção dessas considerações no contexto mais amplo do futuro da guerra. Ele destacou a busca por mitigar as emissões enquanto se mantém a eficácia operacional, demonstrando uma abordagem holística

---

<sup>2</sup>. Sobre o reconhecimento das mudanças climáticas na estratégia defensiva do Reino Unido, é possível consultar mais informações nos seguintes links: [Parliament UK - Climate Change and the UK Defense](#); [UK Government - Net Zero Strategy](#); [UK Government - Climate Change and Sustainability](#).

para a transição para uma defesa de baixo carbono. Um ponto crucial da fala do Dr. Depledge é que a manutenção da dependência em combustíveis fósseis se tornará progressivamente mais onerosa tanto para as Forças Armadas quanto para a Indústria de Defesa. Em suas palavras:

“Quando pensamos nessas diferentes pressões que a mudança climática está criando na defesa, todos estamos bastante familiarizados, eu acredito, em pensar na mudança climática como um impulsionador de conflitos, um potencial impulsionador de conflitos no futuro. E acredito que as organizações de defesa estão começando a perceber que há também uma questão de adaptação aqui que a defesa terá que considerar. Como suas pessoas e seu equipamento serão capazes de manter sua capacidade operacional, suas saídas operacionais, em condições ambientais cada vez mais extremas e voláteis. Será muito mais difícil prever de uma estação para outra, de um ano para o próximo. E isso é especialmente significativo para conflitos e operações que se estendem por períodos mais longos. Isso poderia expô-los a condições extremamente úmidas, por exemplo.”

Buscando conexão com todos os pontos apresentados, e considerando a realidade do Brasil, a Dra. Tamiris Santos discorreu sobre a transição energética no contexto brasileiro, destacando a importância de enxergar a energia não apenas como um ativo, mas como uma capacidade finita. Ela ressaltou a necessidade de considerar a eficiência operacional das distintas forças armadas ao redor do globo em diferentes cenários, considerando implicações significativas em termos de desenho de força, doutrina, organização, administração de recursos e planejamento. Dra. Santos enfatizou a importância de integrar os esforços tecnológicos e de pesquisa das instituições militares e civis como uma oportunidade para a descarbonização das forças de defesa.

“Nesse cenário de transição energética e preocupação com as mudanças climáticas, enfrentamos não apenas desafios, mas também inúmeras oportunidades. É nesse contexto de oportunidade que talvez precisemos manter um olhar atento, especialmente no caso brasileiro, devido às pesquisas em energia limpa, incluindo estudos sobre biodiesel e outras iniciativas desenvolvidas tanto por instituições civis quanto militares.”

## 2. Problemas Identificados e Caminhos para Solucionar Divergências

Observamos anteriormente alguns pontos iniciais considerados pelos painelistas acerca da agenda das mudanças climáticas e da sustentabilidade na área da defesa nacional. As análises apresentadas abordam desafios identificados que provocam uma reflexão profunda sobre os caminhos necessários para solucionar tais divergências, os quais são apresentados a seguir:

### 2.1. PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E INTEGRAÇÃO DA RESPOSTA NA ESTRATÉGIA DE DEFESA

O General Richard Nugee destaca, como primeiro desafio, a necessidade de superar o ceticismo inicial no setor de defesa em relação à relevância das mudanças climáticas para as operações militares. Ele ressalta a importância de compreender que a resposta a essas mudanças vai além de uma questão ambiental, sendo também estratégica para fortalecer as capacidades de defesa. A dificuldade reside em comunicar efetivamente que as mudanças climáticas têm implicações diretas nas operações militares, indo além do escopo tradicionalmente associado às questões ambientais.

Diante desse desafio, a solução proposta é a integração da resposta às mudanças climáticas nas estratégias de defesa. Reconhecendo as implicações diretas nas operações militares, essa recomendação visa não apenas superar o ceticismo inicial, mas também promover uma compreensão mais ampla de como as mudanças climáticas podem impactar a segurança e as capacidades de defesa. Ao incorporar essa perspectiva climática, as Forças Armadas podem se adaptar mais prontamente aos desafios ambientais, também tendo a

oportunidade de fortalecer sua resiliência e eficácia operacional em um ambiente global em constante evolução.

DESAFIO	ABORDAGEM	RECOMENDAÇÃO
Superar o ceticismo inicial no setor de defesa em relação à relevância das mudanças climáticas para as operações militares.	Necessidade de comunicar que a resposta não é apenas uma questão ambiental, mas uma estratégia para fortalecer as capacidades de defesa.	Integrar a resposta às mudanças climáticas nas estratégias de defesa, reconhecendo as implicações diretas nas operações militares.

## 2.2 PRIORIDADES OPERACIONAIS EM MEIO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: TREINAMENTO E PREPARAÇÃO PARA MISSÕES HUMANITÁRIAS

Em se tratando de desafios sobre como as forças armadas ao redor do globo devem ajustar suas prioridades operacionais em resposta às mudanças climáticas e eventos extremos, o General Richard Nugee articula, tendo como exemplo o caso britânico, que “Estamos sendo chamados com mais frequência para reagir porque somos um corpo uniformizado e disciplinado de pessoal que pode ajudar nosso sistema”. Exemplificado tal argumento, o General pontuou sobre como o Exército da Austrália nos últimos três anos foi convocado para lutar contra a Pandemia do Covid-19, contra incêndios e inundações, e como suas forças estavam mais expostas a riscos por não estarem sendo treinadas para o enfrentamento de tais situações.

A abordagem principal identificada por Nugee é o treinamento das forças armadas em geral para atuarem de maneira eficiente diante de desastres ambientais, garantindo a eficácia na proteção da sociedade civil. Diante desse desafio, a sugestão apresentada foi clara: investir em treinamento específico e preparação das forças armadas para missões humanitárias e de socorro em resposta às mudanças climáticas. Essa abordagem não apenas capacita as forças para lidarem com cenários complexos e imprevisíveis, mas também fortalece a resposta das instituições militares diante dos desafios emergentes associados às mudanças climáticas, contribuindo para a segurança e bem-estar da sociedade civil.

Assim, apresenta-se:

DESAFIOS	ABORDAGEM	OPORTUNIDADE
Sobre como as forças armadas devem ajustar suas prioridades operacionais em resposta às mudanças climáticas e eventos extremos.	Treinamento das forças armadas para atuar diante dos desastres ambientais de forma eficiente que garanta a eficácia na proteção da sociedade civil.	Treinamento específico e preparação das forças armadas para missões humanitárias e de socorro a desastres em resposta às mudanças climáticas.

## 2.3. PERCEPÇÃO DA RELEVÂNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS ESTRATÉGIAS DE DEFESA: DESENVOLVIMENTO DE DOCTRINA ATUALIZADA

Considerando a complexidade e diversidade do Brasil, existe um desafio quanto à urgência e profundidade com que as mudanças climáticas devem ser integradas nos documentos norteadores da defesa nacional. Conforme o General Sergio Etchegoyen, o Brasil é geograficamente diverso e abriga uma variedade de biomas, essa multiplicidade oferece inúmeras perspectivas para abordar a questão das mudanças climáticas no contexto da defesa nacional brasileira. Isso implica na necessidade de uma atualização da doutrina, que inevitavelmente resultará na modificação de equipamentos e atuação das Forças Armadas no Brasil. Contudo, uma nova doutrina que tenha como foco o enfrentamento das mudanças climáticas também enfrentará pressões adicionais, provenientes das variações geográficas e de biomas nas áreas onde as Forças Armadas já desempenham funções específicas.

“Imaginem os diversos climas que temos diariamente no Brasil, as diferentes regiões e o que essa diversidade pode trazer para a missão das Forças Armadas, que

tem como objetivo defender a Pátria. Considerando a missão constitucional atribuída às Forças Armadas brasileiras e as diretrizes da nossa política externa, temos uma grande variedade de perspectivas de como abordar a questão das mudanças climáticas para o sistema de defesa e como essas mudanças repercutirão sobre as Forças Armadas no Brasil.”

Para exemplificar, o General pontuou sobre as implicações que a emergência climática irá impelir em regiões que as três Forças já atuam, como, às tropas de selva na Amazônia. Nessa seara, as mudanças climáticas terão um impacto substancial na logística, exigindo adaptações para lidar com as novas condições. Assim, as perspectivas envolvem uma variedade de caminhos que se abrem, seja no âmbito logístico, de equipamento, de doutrina ou no preparo do ser humano, especialmente do soldado que enfrentará circunstâncias diversas.

Assim, apresenta-se:

DESAFIO	ABORDAGEM	SUGESTÃO
Quanto à urgência e profundidade com que as mudanças climáticas devem ser integradas nas estratégias de defesa, considerando a complexidade e diversidade do Brasil.	Alcançar um consenso sobre a importância imediata das mudanças climáticas nas estratégias de defesa e a necessidade de adaptação.	Desenvolver uma doutrina militar atualizada, considerando as mudanças climáticas e suas implicações nas operações militares em diversas regiões do Brasil.

#### 2.4. PRIORIDADES NA ADAPTAÇÃO MILITAR: INVESTIMENTO EM TECNOLOGIAS ADAPTATIVAS

Diante das mudanças climáticas e suas variadas repercussões nas diferentes regiões do país, surgem desafios quanto às prioridades na adaptação militar. Uma vez que, “uma série de caminhos se abrem: logística, equipamento, doutrina e preparo do ser humano, especialmente do soldado que estará combatendo em circunstâncias diferentes”, conforme argumenta o General Sergio Etchegoyen.

Nessa seara, estabelecer prioridades claras torna-se imperativo, pois diferentes perspectivas influenciam a definição do que é considerado mais crucial no processo de adaptação. Assim, existe uma necessidade de equilibrar eficácia imediata, o desenvolvimento tecnológico e a logística para enfrentar condições climáticas adversas, ao mesmo tempo, em que seja fortalecido o papel das Forças Armadas no Brasil no apoio à Defesa Civil diante de eventos climáticos extremos.

Para o General Etchegoyen, uma solução para enfrentar os desafios mencionados e direcionar investimentos em inovações que permitam a adaptação dos equipamentos militares atuais às mudanças climáticas, assegurando a eficácia operacional mesmo em condições adversas ou extremas. Ao priorizar o desenvolvimento e a implementação de tecnologias que considerem as diversidades climáticas do País, as Forças Armadas podem se posicionar de maneira mais robusta para enfrentar os desafios futuros. Essa abordagem proativa visa não apenas garantir a prontidão operacional, mas também estabelecer uma base sólida para enfrentar os impactos dinâmicos e imprevisíveis das mudanças climáticas nas operações militares. Em suas palavras:

“[...] as Forças Armadas no Brasil representam um papel essencial de apoio à Defesa Civil diante de desastres naturais. Nenhuma outra instituição no país possui a capacidade de mobilidade, logística e permanência necessárias para lidar com grandes catástrofes. Neste momento, percebemos a urgência de mudanças na estrutura de defesa para se adaptar ao presente e ao futuro, especialmente diante de conflitos em andamento na Europa e no Oriente Médio. A falta de adaptação às mudanças climáticas nesses cenários destaca a necessidade de ações imediatas para evitar impactos maiores.”

DESAFIO	ABORDAGEM	SUGESTÃO
Sobre as prioridades na adaptação militar às mudanças climáticas, incluindo a eficácia operacional, oportunidades tecnológicas e as implicações futuras.	Estabelecer prioridades claras que abordem eficazmente as mudanças climáticas, considerando as diferentes perspectivas sobre o que é mais crucial.	Investir em tecnologias que permitam a adaptação de equipamentos militares às mudanças climáticas, garantindo eficácia operacional em condições adversas.

## 2.5. PRIORIDADES NA ADAPTAÇÃO MILITAR: UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA

Conforme o Dr. Duncan Depledge, enfrentar os desafios relacionados a redução das emissões das forças armadas, mantendo sua eficácia operacional diante das mudanças climáticas, consiste em um dilema complexo. A convergência entre a responsabilidade ambiental e a necessidade estratégica de preservar a atuação estratégica da defesa destaca a urgência de uma abordagem inovadora e holística. Nesse contexto, a proposta de uma abordagem integrada que considere simultaneamente a redução de emissões, as oportunidades tecnológicas e a manutenção da eficácia operacional emerge como uma solução promissora.

A oportunidade de alcançar uma abordagem *win-win* (ganha-ganha) se revela ao adaptar os equipamentos militares para lidar tanto com condições climáticas extremas quanto diminuição de custos futuros para a manutenção de equipamentos movidos a combustíveis fósseis. Nessa seara, não apenas se fortalece a capacidade de resposta das Forças Armadas, mas também contribui significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Além de atender às exigências contemporâneas, essa sinergia entre eficiência operacional e sustentabilidade também prepara as forças armadas para os desafios futuros. Ao adotar tecnologias inovadoras e estratégias ecoeficientes, é possível alcançar uma harmonização efetiva entre os objetivos de segurança nacional e os imperativos ambientais, transformando os desafios em oportunidades para um futuro mais resiliente e sustentável.

DESAFIO	ABORDAGEM	SUGESTÃO
A necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atuação das Forças Armadas e a importância de manter a eficácia operacional, considerando as demandas em evolução e as mudanças climáticas.	Uma abordagem holística que considere simultaneamente a redução de emissões, oportunidades tecnológicas e a manutenção da eficácia operacional.	Oportunidade de alcançar uma abordagem ganha-ganha ( <i>win-win</i> ), adaptando os equipamentos militares para enfrentar condições extremas, ao mesmo tempo, em que se reduzem as emissões de gases de efeito estufa.

## 2.6. ADAPTAÇÃO DA INDÚSTRIA MILITAR ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ABORDAGEM HOLÍSTICA PARA A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Os desafios enfrentados pelas diferentes forças armadas diante das condições ambientais cada vez mais extremas e voláteis geram divergências sobre a melhor abordagem para manter a operacionalidade em operações de longa duração. A complexidade desse cenário demanda uma reavaliação estratégica, e uma abordagem crucial é considerar as mudanças climáticas como parte integrante das discussões sobre a Quarta Revolução Industrial. Isso implica reconhecer as implicações das mudanças climáticas na forma como as forças armadas operam, destacando a necessidade de adaptação para enfrentar os desafios emergentes.

Nas palavras do Dr. Depledge,

“Enquanto todos falam sobre como a inteligência artificial, a automação e a manufatura aditiva, todas as tecnologias associadas à chamada quarta Revolução Industrial, vão trazer mudanças profundas na forma como as forças armadas operam, ninguém está situando isso diante do fato de que tudo isso ocorrerá durante um período de intenso colapso climático e crescentes demandas sociais por ações para lidar com isso.”

Nesse contexto desafiador, surge uma oportunidade significativa para as forças armadas liderarem a transição para fontes de energia mais sustentáveis. Ao explorar essa possibilidade, as instituições militares não apenas se alinham com as mudanças globais em direção a energias renováveis, mas também demonstram um compromisso inovador com a sustentabilidade. A busca por fontes de energia mais limpas não apenas contribui para mitigar os impactos ambientais, mas também fortalece a resiliência operacional das forças armadas em face das adversidades climáticas. Assim, a oportunidade de liderar essa transição não apenas aborda os desafios imediatos, mas posiciona as forças armadas como agentes proativos na construção de um futuro mais sustentável e preparado para as mudanças climáticas.

<b>DESAFIO</b>	<b>ABORDAGEM</b>	<b>OPORTUNIDADE</b>
Divergências sobre como as forças armadas devem se adaptar para manter a operacionalidade em condições ambientais cada vez mais extremas e voláteis, prevendo impactos nas operações de longa duração.	Considerar as mudanças climáticas como parte integrante das discussões sobre a Quarta Revolução Industrial e suas implicações na forma como as forças armadas operam.	Explorar a possibilidade de as forças armadas liderarem a transição para fontes de energia mais sustentáveis, alinhadas com as mudanças globais em direção a energias renováveis.

#### 2.7. PERSPECTIVAS SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: ABORDAGEM HOLÍSTICA PARA ADAPTAÇÃO MILITAR

Dra. Tamiris Santos trouxe à tona os desafios e oportunidades que se apresentam para as Forças Armadas Brasileiras em relação à transição energética. O cerne dessa problemática reside na necessidade de adaptar as estruturas e operações militares a um novo paradigma energético, enquanto simultaneamente se lida com as complexidades inerentes a esse processo.

A abordagem proposta pela Dra. Santos reforça a importância de uma visão holística, e sua recomendação vai além da eficiência operacional, abrangendo também implicações organizacionais, de planejamento e de alocação de recursos. Essa abordagem abrangente visa garantir que a transição energética seja integrada de maneira coesa às estruturas existentes, maximizando os benefícios e minimizando os obstáculos.

No que diz respeito às oportunidades, a Dra. Santos destaca a importância de abordar a questão da segurança energética. Isso envolve a análise da vulnerabilidade da geração de energia distribuída e a promoção da integração de esforços para evitar redundâncias. Ao identificar e capitalizar essas oportunidades, as Forças Armadas brasileiras não apenas avançam em direção a um modelo energético mais sustentável, mas também fortalecem sua capacidade de resposta e resiliência diante dos desafios mencionados anteriormente.

<b>DESAFIO</b>	<b>ABORDAGEM</b>	<b>OPORTUNIDADE</b>
Quanto à abordagem da transição energética no contexto militar, incluindo desafios e oportunidades específicas para as Forças Armadas Brasileiras.	Recomendação para uma abordagem holística que considere não apenas a eficiência operacional, mas também as implicações organizacionais, de planejamento e de recursos ao abordar a transição energética.	Destacar a oportunidade de abordar a questão da segurança energética, incluindo a vulnerabilidade da geração de energia distribuída e a integração de esforços para evitar redundâncias.

#### 2.8. ABORDAGEM DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: POTENCIAL EM PESQUISAS DE ENERGIA LIMPA

O debate proposto pela Dra. Tamiris Santos gira em torno da integração de esforços de pesquisa e inovação, tanto em instituições civis quanto militares, visando enfrentar os desafios relacionados à segurança energética e à transição para fontes mais limpas. Essa questão ressalta a importância de uma abordagem integrada que una conhecimentos e recursos de diferentes setores para enfrentar os desafios energéticos de forma eficiente. Em suas palavras:

“Precisamos integrar mais os esforços para evitar redundâncias, algo que vem sendo trabalhado no Ministério da Defesa, integrando esforços tecnológicos e de pesquisa das instituições militares e civis. Nesse contexto de transição energética e preocupação com as mudanças climáticas, não enfrentamos apenas desafios, mas também muitas oportunidades.”

Diante desse desafio, a Dra. Santos apresenta uma proposta concreta: fortalecer a integração de esforços de pesquisa entre instituições civis, militares, visando soluções inovadoras para superar desafios específicos no caminho rumo à transição energética. Essa abordagem busca não apenas superar as divergências entre as esferas civil e militar, mas também promover uma sinergia que capitalize a expertise de cada setor. Ao fomentar uma colaboração mais estreita e direcionada, é possível criar um ambiente propício para o desenvolvimento de tecnologias e estratégias que possam impulsionar a transição para fontes de energia mais limpas, fortalecendo, assim, a segurança energética de forma abrangente.

DESAFIO	ABORDAGEM	OPORTUNIDADE
A integração de esforços de pesquisa e inovação, tanto em instituições civis quanto militares, para enfrentar os desafios relacionados à segurança energética e à transição para fontes mais limpas.	Fortalecer a integração de esforços de pesquisa entre instituições civis, militares e industriais, visando soluções inovadoras para os desafios específicos do Brasil.	Potencial em Pesquisas de Energia Limpa. Explorar oportunidades nas pesquisas de energia limpa, biodiesel e outras iniciativas que podem beneficiar tanto as Forças Armadas quanto a sociedade brasileira.

### 3. Oportunidades para Defesa

Os insights oferecidos pelos especialistas General Richard Nugee, General Sergio Etchegoyen, Dr. Duncan Depledge e Dra. Tamiris Santos, proporcionam uma visão abrangente e estratégica sobre as oportunidades emergentes no cenário militar diante das mudanças climáticas. O General Nugee destaca a relevância da autossuficiência e resiliência operacional, identificando a oportunidade de as Forças Armadas desempenharem um papel fundamental no apoio à Defesa Civil durante desastres naturais. Já o General Etchegoyen ressalta a oportunidade de aprendizado e adaptação global das Forças Armadas às mudanças climáticas, com um foco especial na integração internacional e nas lições aprendidas. O Dr. Depledge destaca oportunidades cruciais na adaptação tecnológica e redução de emissões, propondo soluções que abordem simultaneamente desafios operacionais e ambientais. Por fim, a Dra. Santos identifica a colaboração para inovação como uma oportunidade-chave, além de posicionar o Brasil como líder em áreas como o desenvolvimento de tecnologias de energia limpa e a integração de pesquisas inovadoras no setor militar, destacando oportunidades estratégicas de cooperação internacional. Essas perspectivas se entrelaçam para formar um panorama rico em oportunidades que abrangem desde o fortalecimento das capacidades operacionais até a liderança global no contexto das mudanças climáticas. Esses pontos são apresentados em maior detalhe a seguir:

#### 3.1. AUTOSSUFICIÊNCIA, RESILIÊNCIA OPERACIONAL E INOVAÇÃO TÁTICA E ESTRATÉGICA

O General Richard Nugee destaca oportunidades significativas no contexto militar, enfocando a autossuficiência e resiliência operacional como um dos principais pilares. A oportunidade identificada consiste em aumentar a autossuficiência militar, reduzindo as cadeias logísticas e investindo em fontes de energia renovável. Ao minimizar a dependência de cadeias logísticas extensas, as Forças Armadas podem fortalecer sua capacidade de operar de maneira autônoma e eficaz, especialmente em situações de resposta a crises. O investimento em fontes de energia renovável não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também aumenta a resiliência operacional, garantindo uma fonte confiável de energia em cenários diversos.

Outra oportunidade identificada pelo General Nugee destaca-se na exploração de inovações táticas e estratégicas provenientes da adaptação às mudanças climáticas. Essas oportuni-

dades têm o potencial de promover uma maior eficiência operacional, permitindo que as forças armadas se adaptem dinamicamente aos desafios emergentes. Ao abraçar inovações táticas e estratégicas, as forças armadas podem não apenas melhorar sua capacidade de resposta a eventos climáticos extremos, mas também posicionar-se de forma mais eficaz em um ambiente operacional em constante evolução. Essa abordagem demonstra a visão prospectiva de Nugee ao identificar oportunidades nos desafios apresentados pelas mudanças climáticas, destacando a importância da inovação para a resiliência e eficiência militar.

### 3.2. PAPEL DAS FORÇAS ARMADAS EM APOIO À DEFESA CIVIL: ADAPTAÇÃO INTERNACIONAL E LIÇÕES APRENDIDAS

O General Sergio Etchegoyen destaca oportunidades valiosas para as Forças Armadas, enfatizando o papel fundamental que elas podem desempenhar no apoio à Defesa Civil diante de desastres naturais. A oportunidade identificada reside na capacidade única das Forças Armadas no Brasil em oferecer mobilidade, logística eficiente e permanência em ações de socorro, características essenciais para uma resposta rápida e eficaz em emergências. Ao reconhecer e destacar o potencial das Forças Armadas nesse contexto, Etchegoyen destaca uma oportunidade estratégica para fortalecer a colaboração entre os setores militar e civil, garantindo uma resposta mais robusta e coordenada diante de desastres naturais.

Outra oportunidade apontada pelo General Etchegoyen está relacionada à adaptação internacional e às lições aprendidas no contexto das mudanças climáticas. Considerar como as Forças Armadas podem se adaptar globalmente a essas mudanças não apenas reconhece a natureza interconectada dos desafios climáticos, mas também destaca a importância de uma abordagem colaborativa em escala internacional. A oportunidade de aprendizado e adaptação global posiciona as Forças Armadas brasileiras como agentes proativos na busca por soluções eficazes em um contexto de mudanças climáticas cada vez mais complexo e globalizado. Essa perspectiva reflete uma abordagem estratégica e colaborativa para enfrentar os desafios presentes e futuros associados às mudanças climáticas.

### 3.3. ADAPTAÇÃO TECNOLÓGICA E REDUÇÃO DE EMISSÕES: UMA CONEXÃO ENTRE A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O Dr. Duncan Depledge destaca oportunidades estratégicas ao identificar a possibilidade de encontrar soluções que, ao adaptar equipamentos militares, também resultem na redução das emissões. Essa oportunidade representa uma abordagem inovadora, tratando simultaneamente dois desafios cruciais: a necessidade de modernizar os equipamentos militares para enfrentar as mudanças climáticas e a urgência de reduzir as emissões para combater o aquecimento global. Enfatizando a conexão destes desafios, Depledge sugere uma abordagem integrada que fortaleça a prontidão militar e contribua, simultaneamente, para metas ambientais mais amplas.

Outra oportunidade destacada pelo Dr. Depledge está relacionada à exploração das conexões entre a Quarta Revolução Industrial, caracterizada por automação e inteligência artificial, e as mudanças climáticas. Ao considerar as pressões ambientais e as demandas da sociedade, essa abordagem sugere oportunidades significativas para integrar tecnologias avançadas à resposta militar às mudanças climáticas. A busca por eficiência, sustentabilidade e inovação, por meio da incorporação dessas tecnologias, pode resultar em soluções mais eficazes e adaptáveis às dinâmicas desafiadoras impostas pelas mudanças climáticas, exemplificando uma visão estratégica para enfrentar os desafios do século XXI.

### 3.4. COLABORAÇÕES PARA INOVAÇÃO: UMA OPORTUNIDADE DE LIDERANÇA PARA O BRASIL

A Dra. Tamiris Santos identifica oportunidades estratégicas ao enfatizar a importância da colaboração entre entidades governamentais, ONGs, instituições acadêmicas e o setor privado, visando inovações sustentáveis. Essa oportunidade destaca a relevância de parcerias multifacetadas para impulsionar soluções inovadoras diante dos desafios apresentados pelas

mudanças climáticas. Ao destacar a necessidade de colaboração entre diferentes setores da sociedade, Santos aponta para a possibilidade de sinergias que podem resultar em avanços significativos no desenvolvimento e implementação de tecnologias e estratégias sustentáveis.

Outra oportunidade destacada pela Dra. Santos reside no potencial de posicionar o Brasil como líder em áreas específicas, especialmente no desenvolvimento de tecnologias de energia limpa e na integração de pesquisas inovadoras no setor militar. Além disso, Santos enfatiza a capacidade significativa do Ministério da Defesa brasileiro no treinamento de pessoal para projetos de mitigação, podendo servir como uma moeda de troca em cooperação internacional. Esse posicionamento estratégico não apenas reforça a influência do Brasil nas discussões climáticas globais, como também oferece oportunidades concretas para o país obter tecnologias essenciais para a adaptação das Forças Armadas ao novo cenário climático, promovendo, ao mesmo tempo, a cooperação internacional e a capacitação doméstica.

## 4. Detalhes das discussões na segunda rodada de debate

A segunda rodada de discussão no evento trouxe uma dinâmica mais direcionada, centrando-se nas questões específicas apresentadas aos painelistas. Este formato mais interativo permitiu uma exploração mais aprofundada das oportunidades identificadas pelos especialistas, abrindo espaço para insights mais detalhados sobre as estratégias práticas de implementação. A seguir apresenta-se os pontos destacados por cada um.

### 4.1. GENERAL RICHARD NUGEE

Na segunda rodada de discussão, o General Richard Nugee respondeu a perguntas específicas sobre como o Reino Unido tem integrado as mudanças climáticas e a sustentabilidade em sua estratégia de defesa. Ele proporcionou uma visão detalhada desse processo, abordando minuciosamente as emissões provenientes de diversas atividades militares. O destaque foi a avaliação criteriosa das emissões oriundas de edifícios, treinamento militar e operações de veículos, navios e aeronaves, evidenciando a complexidade das operações de defesa em termos ambientais.

O problema identificado por Nugee foi a significativa contribuição da área de defesa para as emissões totais do governo central do Reino Unido, representando cerca de 51%. Esse cenário cria desafios consideráveis para alinhar as operações militares com as metas mais amplas do governo, especialmente diante da legislação que exige a neutralidade de carbono até 2050.

O general enfatizou que o governo impõe políticas e regulamentações que se aplicam a todos, incluindo as Forças Armadas do país. Em seu argumento, o governo não fez concessões para as operações da Defesa em tempos de guerra. Embora se tenham responsabilidades específicas relacionadas à defesa nacional, ainda fazem parte do governo e devem contribuir para a redução das emissões para alcançar a meta net zero até 2050, conforme estabelecido pela lei. O objetivo é assegurar que o governo, como um todo, atinja essa meta, reconhecendo que cada setor, incluindo o Ministério da Defesa, desempenha um papel fundamental na redução das emissões para combater as mudanças climáticas.

Como caminho para solucionar essas divergências, o General Nugee enfatizou a necessidade de um compromisso contínuo com a redução de emissões. Ele ressaltou que as Forças Armadas devem alinhar suas operações com as políticas governamentais e as metas de neutralidade de carbono, reconhecendo a importância crucial das ações da defesa nacional para o sucesso geral dessas iniciativas.

Além disso, Nugee identificou uma oportunidade significativa na integração das operações militares nas metas climáticas globais. Ele enfatizou que o compromisso de alcançar a neu-

tralidade de carbono até 2050 não apenas é uma obrigação, mas também uma oportunidade para as Forças Armadas liderarem iniciativas ambientais. Isso envolve a adoção de tecnologias mais sustentáveis, a exploração de fontes de energia renovável e a colaboração com entidades governamentais e civis para alcançar objetivos comuns de redução de emissões.

Em relação ao Brasil, o General Nugee pontuou que a transformação da Defesa para abarcar a neutralidade da emissão de carbono é uma oportunidade por ser um país pacífico que enfatiza exercícios em vez de ir à guerra neste momento. Em suas palavras:

“Fica claro que a Defesa precisa oferecer seus serviços, incluindo capacidades de planejamento e pessoal, para ajudar o governo a entender o que está acontecendo. Além disso, as habilidades interpessoais, habilidades de planejamento, habilidades de construção de resiliência e a capacidade de compreender adaptações necessárias podem ser valiosas para outros países que não são tão resilientes ou habilidosos à sua maneira. A defesa nacional pode potencialmente apoiar outros países compartilhando essas habilidades, atuando não com armas, mas com técnicas e procedimentos para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e aprimorar sua própria resiliência. Esse papel posiciona as forças armadas em vários países como embaixadoras na melhoria da resiliência globalmente, contribuindo para esforços de paz e diplomacia. A proficiência militar em planejamento e compreensão de fatores complexos em várias circunstâncias permite que eles auxiliem efetivamente os outros — um objetivo essencial a ser alcançado.”

#### 4.2. GENERAL SERGIO ETCHEGOYEN

Sergio Etchegoyen, ao responder perguntas sobre a importância da Agenda de Mudanças Climáticas e Sustentabilidade para a defesa brasileira, proporcionou uma análise abrangente das complexidades enfrentadas pelas Forças Armadas em relação a essas questões. Ele destacou o histórico da indústria de defesa brasileira, observando seus desafios atuais em termos de diversificação e tecnologia. Etchegoyen enfatizou que, apesar de o Brasil ser um dos maiores emissores de gases de efeito estufa, a contribuição do país é proporcionalmente pequena quando comparada às nações mais poluentes, ressaltando a importância de avaliar o contexto global.

O principal problema identificado pelo General Etchegoyen foi a complexidade e a diversidade das questões enfrentadas pelo Brasil, desde a necessidade de modernizar equipamentos militares até as contradições entre as pressões ambientais e os desafios mais amplos de segurança internacional. A falta de clareza no cenário internacional e as incertezas sobre o avanço de soluções para a questão ambiental foram destacadas como desafios.

Quanto aos caminhos para solucionar divergências, Etchegoyen indicou a necessidade de uma abordagem cuidadosa e equilibrada, enfatizando a importância de não comprometer a capacidade de defesa e operacional do Brasil ao aderir rapidamente a soluções ambientais. A busca por uma abordagem global, considerando o contexto internacional e as pressões geopolíticas, foi sugerida como uma maneira de equilibrar as necessidades ambientais com as demandas de segurança.

A oportunidade destacada pelo General, que também foi observado pelos demais painelistas, foi a necessidade de o Brasil cooperar globalmente sem prejudicar sua capacidade de defesa. Ele enfatizou a importância de analisar as oportunidades e desafios de maneira realista, reconhecendo o papel do Brasil como um país pacífico na América do Sul. A observação das dinâmicas internacionais e a busca por soluções adaptadas ao contexto nacional foram apontadas como oportunidades para enfrentar os desafios identificados.

#### 4.3. DR. DUNCAN DEPLEDGE

O Dr. Duncan Depledge abordou a complexidade de equilibrar a necessidade de adaptar doutrinas, conceitos e capacidades militares às demandas de um mundo em transição para

um novo cenário de baixo carbono, mantendo a prontidão e a eficiência operacional. Ele destacou três observações principais:

**1. Descarbonização como Oportunidade, não Apenas Tarefa:** O Dr. Depledge propõe uma mudança de mentalidade, destacando que a descarbonização não deve ser encarada apenas como uma tarefa a ser cumprida, mas sim como uma oportunidade. Ele argumenta que esse processo pode atuar como um facilitador para as atividades de defesa no futuro, permitindo operações militares em um mundo caracterizado por baixas emissões de carbono.

**2. Custos da Permanência no Caminho Atual:** Depledge chama a atenção para a falta de discussão sobre os custos associados à permanência no caminho atual. Ele sugere que há uma tendência emergente de considerar que os custos a longo prazo da descarbonização podem ser inferiores aos custos contínuos associados ao uso de combustíveis fósseis. Essa análise abrange não apenas aspectos financeiros, mas também implicações de mudanças estruturais e conceituais nas operações militares.

**3. Descarbonização como desafio da sociedade como um todo:** Ele enfatiza que a questão da descarbonização transcende o âmbito militar, sendo um desafio que permeia toda a sociedade. Ele levanta a questão fundamental sobre o propósito da defesa militar e sugere a necessidade de explorar outras organizações e estruturas para abordar questões de segurança, além de depender exclusivamente das Forças Armadas. Isso destaca a natureza societal da descarbonização, não limitando sua consideração apenas ao domínio militar.

Em suma, suas observações ressaltam o dilema enfrentado na busca por equilibrar a adaptação à descarbonização com os custos associados, abrangendo tanto aspectos financeiros quanto transformações estruturais e conceituais nas operações militares.

#### 4.4. DRA. TAMIRIS SANTOS

A Dra. Tamiris Santos abordou a complexidade associada à descarbonização das Forças Armadas no contexto brasileiro, estabelecendo comparações pertinentes com a realidade do Reino Unido. Duas questões cruciais foram destacadas durante sua segunda análise:

**1. Necessidade Premente de Separar Custos:** A Dra. Santos ressaltou a importância crucial de uma separação clara dos custos relacionados à transição para uma defesa descarbonizada. Ela enfatizou que esse processo não pode ser tratado como uma decisão exclusiva das instituições de defesa, mas sim como um tema que demanda um amplo debate e participação da sociedade. A divisão dos custos deve ser equitativa e eficaz, envolvendo de maneira justa os diversos setores da sociedade.

**2. Falta de Integração entre Defesa e Outras Esferas Governamentais:** Retomando seu argumento no primeiro momento do *webinar*, Dra. Santos ressaltou a falta de integração entre os setores de Defesa e outras esferas governamentais no Brasil, tanto em termos de solução quanto de planejamento. Essa falta de coordenação dificulta a implementação de planejamentos eficazes, especialmente quando se adota uma metodologia baseada em capacidades, que requer sinergia entre diferentes departamentos. A integração inadequada inclui não apenas as Forças Armadas, mas também setores civis e outras esferas governamentais, destacando a necessidade de uma abordagem mais holística na implementação de estratégias descarbonizadoras.

A oportunidade destacada é a possibilidade de aproveitar as capacidades existentes de Instituições Científicas, tecnológicas e de Inovação tanto nas esferas civis quanto militares. Ao integrar essas capacidades, o Brasil pode criar uma sinergia que não apenas aborda a questão da descarbonização da defesa, mas também aproveita as oportunidades de inovação e tecnologias limpas já presentes no país. Isso não apenas reduziria os custos de adaptação tardia, mas também promoveria a liderança do Brasil nesse contexto.

## 5. Conclusão

A análise aprofundada das perspectivas apresentadas pelos especialistas — General Richard Nugee, General Sergio Etchegoyen, Dr. Duncan Depledge e Dra. Tamiris Santos — revela um cenário complexo e desafiador no contexto da integração das mudanças climáticas nas estratégias de defesa do Reino Unido e do Brasil. Cada palestrante trouxe contribuições valiosas, destacando desde a importância de alinhar as operações militares com metas globais de neutralidade de carbono até a necessidade de uma mudança de mentalidade em relação à descarbonização.

Os problemas identificados, como a percepção das mudanças climáticas no setor de defesa, divergências na relevância dessas mudanças nas estratégias, prioridades na adaptação militar e perspectivas sobre a transição energética, refletem desafios significativos que exigem abordagens inovadoras e cooperativas. As oportunidades identificadas, como a autossuficiência operacional, o papel das Forças Armadas no apoio à Defesa Civil e a integração de pesquisas e inovações para a transformação da Base Industrial de Defesa (BID), oferecem caminhos promissores para superar esses desafios.

As recomendações sugerem a necessidade de comprometimento contínuo, desenvolvimento de doutrinas atualizadas, abordagens holísticas na adaptação militar, treinamento específico, investimento em tecnologias adaptativas e a integração efetiva de esforços de pesquisa. Além disso, destacam a importância de uma abordagem cuidadosa, equilibrada e global na busca por soluções, reconhecendo a complexidade das questões ambientais em meio a desafios de segurança internacional. Recomenda-se também a atuação da cooperação internacional como instrumento para as Forças Armadas, promovendo sinergias entre nações parceiras do Brasil para enfrentar efetivamente os desafios ambientais e de segurança, fortalecendo a colaboração e compartilhando recursos e conhecimentos para alcançar soluções sustentáveis e globais.

Em síntese, as discussões proporcionaram uma visão abrangente das interseções entre as mudanças climáticas e as estratégias de defesa, indicando que, apesar dos desafios, existem oportunidades significativas para aprimorar a eficácia operacional, promover a sustentabilidade e posicionar o Brasil e o Reino Unido como líderes na adaptação militar em um mundo em constante transformação. ■

## FICHA INSTITUCIONAL

### **Diretor Presidente**

Raul Jungmann

### **Conselho de Administração**

Sergio Westphalen Etchegoyen (Presidente)

Marcelo Furtado

Raul Jungmann

### **Diretora Executiva**

Mariana Nascimento Plum

### **Diretor Administrativo Financeiro**

Newton Raulino

### **Núcleo de Projetos e Pesquisa**

Bruna Ferreira

Mila Campbell

### **Coordenadora de Comunicação**

Valéria Amorim

### **Núcleo de Inteligência e Informação**

Antônio Augusto Muniz

### **Núcleo Técnico**

José Hugo Volkmer

### **Núcleo Jurídico**

Gabriel Sampaio

### **Assistente Administrativo**

Leandra Barra

### **Autoria**

Polianna Almeida

### **Revisão**

Bruna Ferreira

Mariana Nascimento Plum

Mila Campbell

Peterson Ferreira da Silva

Tamiris Santos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Pedro Bopp

APOIO:



PARCERIA:



### **Relatório de Webinar.**

Mudanças Climáticas e Defesa Nacional.

Brasília. Centro Soberania e Clima.

17p.

Palavras chave:

1. Descarbonização 2. Estratégias de Defesa 3. Mudanças Climáticas 4. Transição Energética.