

COLETA DE INTELIGÊNCIA DE ALTA ALTITUDE: U-2 DA USAF VS. RQ-900 E R-99 DA FAB

O legado do U-2 e o futuro do R-99: a defesa estratégica do Brasil deve se espelhar na insubstituível combinação de tecnologia e flexibilidade para dominar os céus e proteger suas fronteiras.

Carlos A. Klomfahs*



Imagen meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial.

No presente *Desenho de Pesquisa*, para estruturar a análise, será utilizada uma avaliação de mérito e valor, conforme os princípios descritos. A abordagem será qualitativa e descritiva, baseada em revisão bibliográfica de fontes abertas (documentos históricos, análises de especialistas em defesa, relatórios do Departamento de Defesa dos EUA e notícias especializadas).

A avaliação focará nos seguintes critérios, comparando o U-2 com seus supostos substitutos (principalmente satélites e veículos aéreos não tripulados – VANTs) e no final com aeronaves da FAB, considerando a Dimensão 22 com lições para nosso desenvolvimento:

Capacidade Técnica e Flexibilidade Operacional: Qualidade e tipos de sensores (ISR: Inteligência, Vigilância e Reconhecimento), altitude de operação, flexibilidade de rota e tempo sobre a área de interesse.

Vulnerabilidade e Resiliência: Suscetibilidade a ameaças modernas (como sistemas de defesa aérea integrados, guerra eletrônica e cibernética) e capacidade de sobrevivência em ambientes contestados.

Custo-Benefício e Integração de Sistemas: Custo operacional e de manutenção versus a contribuição única para a arquitetura de ISR conjunta, incluindo interoperabilidade com outros ativos (como caças de 5ª geração, satélites e redes de comando).

Valor Estratégico e Político: Papel na tomada de decisão de alto nível e em cenários de crise, onde a liberdade de ação e a capacidade de coleta sob demanda são críticas.



Dimensão 22. Força Aérea Brasileira (FAB).

INTRODUÇÃO

Os aviões de reconhecimento U-2¹ vêm sendo empregados para captura de inteligência de sinais (SIGINT) a mais de 70 mil pés (21,3 mil metros) na mais recente crise entre EUA e a Venezuela sob o argumento de segurança de fronteira.

Em um cenário de defesa dominado por satélites de alta resolução e veículos aéreos não tripulados (VANTs) furtivos, a presença contínua do Lockheed U-2 *Dragon Lady* na linha de frente da inteligência americana é um paradoxo aparente. Desenvolvido nos segredos da Área 51 na década de 1950, este avião de reconhecimento de alta altitude foi concebido para espionar a União Soviética durante os anos mais tensos da Guerra Fria. Sua silhueta característica, semelhante a um planador, e sua capacidade de atingir a estratosfera, eram respostas diretas aos desafios tecnológicos da época, buscando operar acima do alcance dos caças e radares inimigos.

O incidente com o piloto Francis Gary Powers, abatido em 1960 por um míssil SA-2, revelou ao mundo sua existência e, paradoxalmente, marcou o início de uma longevidade operacional extraordinária.

A evolução da tecnologia de defesa aérea, com radares mais potentes e mísseis superfície-ar de longo alcance, poderia ter relegado o U-2 à história, como aconteceu com seu sucessor mais veloz, o SR-71 *Blackbird*. No entanto, sete décadas após seu primeiro voo, o Dragon Lady permanece não apenas em serviço, mas em constante modernização. Mais do que um relíquia operacional, o U-2 representa um nó crítico e insubstituível na complexa rede de coleta de informações dos Estados Unidos.

A questão central que este artigo busca avaliar é: diante da revolução nos sensores espaciais e da proliferação de drones, qual é o valor estratégico real e atual do U-2, e como podemos extrair lições para a Dimensão 22² da FAB?

Para responder a essa pergunta, é necessário ir além da narrativa histórica e aplicar

1 GORDON, Chris. *Air Force U-2 Spy Planes Flying Along Southern Border*. Air & Space Forces Magazine, 14 de março de 2025. Disponível em: <https://www.airandspaceforces.com/air-force-u-2-spy-planes-southern-border>.

2 FORÇA AÉREA BRASILEIRA. *Dimensão 22: A FAB Presente em 22 Milhões de Km²*. Disponível em: https://www.fab.mil.br/dimensao22/download/REVISTA_D22.pdf.

uma avaliação sistemática de suas capacidades, limitações e contribuições únicas. Este processo analítico permite mensurar seu mérito e significância no contexto das demandas estratégicas contemporâneas.

Ao comparar suas capacidades com as de outros sistemas, como satélites e VANTs, e ao confrontá-lo com o ambiente de ameaças atuais, podemos entender por que este avião lendário continua a ser um instrumento vital para a segurança nacional, fornecendo dados que chegam diretamente à mesa do presidente e de seu alto escalão, a partir de bases como a de Beale, na Califórnia.

ARQUITETURA DA VISÃO ESTRATÉGICA: CAPACIDADES TÉCNICAS E FLEXIBILIDADE OPERACIONAL DO U-2



Um U-2 aterrissando na Beale AFB. Imagem meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial.

FICHA TÉCNICA

O U-2 é uma aeronave de reconhecimento de grande altitude, produzida pela Lockheed. As seguintes informações técnicas são baseadas em documentos oficiais do Departamento de Defesa dos EUA, da Força Aérea dos EUA e da NASA.

Designação Oficial: U-2S (variante de frota atual). Anteriormente U-2R. Designação de reconhecimento: TR-1A (tática).

Nome Comum: “Dragon Lady”.

Missão Primária: Segundo o *fact sheet* oficial da Força Aérea dos EUA (USAF), a aeronave U-2S “fornece reconhecimento de grande altitude, contínuo, com sensibilidade em qualquer condição climática, dia ou noite, direta ou por meio de enlaces de dados aeroterrestres, para apoiar as operações Conjuntas, Combinadas e da Coalizão.” (USAF U-2S Fact Sheet, última revisão 2021).

Operadores: Força Aérea dos EUA (USAF): 99th Reconnaissance Squadron, Beale Air Force Base, Califórnia. Historicamente, a aeronave é também operada por agências de inteligência (CIA) em configurações específicas. A NASA opera duas aeronaves ER-2 (*Earth Resources*) para pesquisa científica civil.

Ficha Técnica: U-2 "Dragon Lady"

Com base em documentos oficiais do Departamento de Defesa dos EUA, Força Aérea dos EUA e NASA

Características de Desempenho

Teto Operacional	Acima de 70.000 pés (aprox. 21.300 metros)
Velocidade de Cruzeiro	Cerca de 475 mph (Mach 0,72 / 764 km/h)
Autonomia	Superior a oito horas, podendo exceder 12 horas com tanques externos
Raio de Ação	Aproximadamente 4.000 milhas náuticas (7.400 km) sem reabastecimento aéreo

Características Físicas

Envergadura	105 pés (32 metros)
Comprimento	63 pés (19,2 metros)
Altura	16 pés (4,9 metros)
Peso Máximo de Decolagem	Aproximadamente 40.000 lbs (18.144 kg)
Motor	U-2S: 1x General Electric F118-GE-101, turbofan sem afterburner
Empuxo	19.000 lbs (8.618 kgf). A variante anterior U-2R utilizava o Pratt & Whitney J75-P-13B
Tripulação	1 piloto. A cabine é pressurizada para suportar operações em altíssima altitude, com o piloto utilizando traje de pressão total, equivalente ao usado por astronautas

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Fonte: USAF U-2S Fact Sheet (2021); Flight Information Publication (FLIP) for U-2; Relatórios do GAO (General Accounting Office); Manual de Operações do U-2. • Criado com Datawrapper

U-2 "Dragon Lady": Suíte de Sensores e Sistemas

Com base em orçamentos da USAF e relatórios do programa

Sistema Óptico de Barra (OBC)	Câmera de varredura linear de ultra-alta resolução para imagem de grande área
Sistema de Câmera de Quadro (FC)	Para imagem panorâmica de alta resolução
Sistema de Sensoriamento Eletro-Óptico (SYERS-2 / Senior Year)	Câmera multiespectral e hiperespectral para imagem diurna e noturna. (Documentado em pedidos de financiamento do Congresso)
Sistema de Inteligência de Sinais (SIGINT) ASARS-2	Radar de Abertura Sintética/Abertura Real (SAR/GMTI) para imageamento através de nuvens e rastreamento de alvos em movimento
Sistemas de Coleta de Medidas e Assinaturas (MASINT)	Detektore eletro-ópticos e espectrômetros para identificar assinaturas específicas de materiais e atividades
Enlaces de Dados	Sistema de Disseminação de Dados de Comunicação Tática (TCDL) e outros enlaces para transmissão de dados em tempo real para estações terrestres móveis (como a RRC, Rapid Reaction Capability)

Tabela: BLOG VELHO GENERAL • Criado com Datawrapper

INTEROPERABILIDADE E MODERNIZAÇÃO (DECLARAÇÕES DE OFICIAIS DO PROGRAMA E DOCUMENTOS JROC/JADC2)

O U-2 é um ator fundamental no conceito *Joint All-Domain Command and Control* (JADC2). Em 2020, por exemplo, um U-2 realizou um voo de demonstração durante o qual serviu como um nó de sensores para a plataforma *Advanced Battle Management System* (ABMS), compartilhando dados diretamente com um caça F-35 e um destróier Aegis em tempo real, conforme divulgado em comunicado de imprensa do Departamento da Força Aérea.

Recentemente, foi integrado ao projeto *Kubernetes at the Edge* para processamento de dados de inteligência artificial (IA) a bordo, conforme detalhado em solicitações orçamentárias de Pesquisa & Desenvolvimento (RDT&E).

Assim, a eficácia do U-2 como plataforma insuperável de coleta de inteligência reside, primordialmente, na evolução sinérgica de seus sensores e em seu envelope de voo único. Desde seus primórdios durante a Guerra Fria, equipado com câmeras ópticas de alta resolução, o avião transformou-se em uma verdadeira “naveta de sensores”, capaz de realizar coleta multifuncional e simultânea.

Tal convergência de capacidades – que abrange IMINT (*Imagery Intelligence*), SIGINT (*Signals Intelligence*) e MASINT (*Measurement and Signature Intelligence*) –, permite uma compreensão profunda e em camadas do ambiente observado,

fundindo a identificação visual com a detecção de emissões eletromagnéticas e a assinatura técnica de alvos. Esta evolução tecnológica é potencializada pela vantagem fundamental da altitude: operando persistentemente na fronteira da estratosfera, o U-2 desfruta de um horizonte radar e óptico extraordinariamente amplo, cobrindo vastas áreas geográficas com um único sensor, um atributo tático inestimável para o monitoramento de teatros de operações extensos.

Ora, a relevância contínua do U-2 em uma era dominada por constelações de satélites advém de sua flexibilidade operacional crítica, resumida no binômio “liberdade de ação versus previsibilidade orbital”.

Enquanto satélites possuem trajetórias previsíveis e janelas de cobertura rígidas, o U-2, operado por agentes da CIA em missões de alto risco, pode ser realocado rapidamente, reposicionado em resposta a crises emergentes e direcionado para sobrevoar alvos específicos com tempo de persistência superior ao de plataformas orbitais de baixa altitude.

Esta capacidade de decisão humana no *loop*, combinada com a descrição de suas origens e a negação plausível que a aeronave proporciona, confere aos tomadores de decisão um instrumento de resposta ágil e sigiloso, sem depender dos ciclos orbitais ou da vulnerabilidade política que sobrevoos de satélites podem acarretar.

A longevidade e o futuro da plataforma são garantidos por sua profunda integração com o ecossistema moderno de guerra. O U-2 não é um coletor solitário, mas um nó central e um provedor de dados para a arquitetura de combate conjunta, como o conceito JADC2.

Atuando como um “portal estratégico” em grandes altitudes, ele processa e dissemina informações em tempo real, alimentando a nuvem de combate e servindo como um elo de comunicação e sensor avançado para plataformas de 5^a geração, como os caças F-35 e F-22. Esta interoperabilidade transforma o U-2 nos olhos e cérebro elevado da rede, permitindo que as capacidades furtivas dos caças sejam direcionadas com precisão cirúrgica, baseada em inteligência da mais alta fidelidade.

Desta forma, a aeronave transcende sua função original, consolidando-se como um

componente indispensável na arquitetura de comando e controle do século XXI, considerando-se os seguintes pontos fortes:

Evolução dos Sensores: de câmeras ópticas à coleta multifuncional (SIGINT, MASINT, IMINT).

Vantagem da Altitude: persistência em grandes altitudes e cobertura de vastas áreas.

Liberdade de Ação vs. Previsibilidade Orbital: vantagem crítica sobre satélites.

Integração com Sistemas Modernos: interoperabilidade com a nuvem de combate JADC2 e com plataformas de 5^a geração (F-35, F-22).

SOB PRESSÃO: DESAFIOS OPERACIONAIS E VULNERABILIDADES NO SÉCULO XXI

Em razão de um espaço aeroespacial cada vez mais contestado, vislumbra-se que o ambiente de ameaças atual consiste em: sistemas de defesa aérea integrados (S-300, S-400), guerra eletrônica e cibernética. Além disso, devem ser consideradas as limitações humanas com os desafios fisiológicos e operacionais de missões de 10 horas em trajes pressurizados, a complexidade do pouso, a escassez de pilotos qualificados, os custos operacionais e a pressão por orçamento em um cenário de múltiplas prioridades.

VALOR ESTRATÉGICO E FUTURO: POR QUE O DRAGON LADY AINDA É INSUBSTITUÍVEL?

Primeiro, seu papel em crises e contingências: é uma resposta rápida e coleta sob demanda para tomada de decisão em tempo real.

Segundo, a complementaridade, não substituição: o U-2 preenche lacunas entre satélites e VANTs.

Terceiro, a capacidade de carregar e testar rapidamente os sensores mais avançados: uma plataforma de teste voadora.

Conclusão da Avaliação: a síntese entre vulnerabilidades gerenciáveis e contribuições únicas justificam sua permanência em serviço até pelo menos a década de 2030.

PRINCIPAIS AMEAÇAS AO USO ATUAL DO U-2

SISTEMAS INTEGRADOS DE DEFESA AÉREA (IADS) DE ALTA TECNOLOGIA

A proliferação de sistemas como o russo S-400 Triumf e o futuro S-500, além de sistemas chineses como o HQ-9, criou “bolhas” de negação de área (A2/AD) extremamente perigosas. Esses sistemas combinam radares de longo alcance e alta potência com mísseis terra-ar capazes de atingir alvos a altitudes superiores a 100.000 pés e a distâncias de centenas de quilômetros.

Impacto no U-2: A premissa original de “voar acima do alcance” é irremediavelmente comprometida. O U-2 não tem furtividade significativa e seria um alvo de alto valor e relativamente lento em um ambiente fortemente defendido, exigindo pesada proteção (supressão de defesas aéreas) ou operação apenas em áreas periféricas ao alcance destes sistemas.

GUERRA ELETRÔNICA E CIBERNÉTICA AVANÇADA

Países como Rússia e China, para se defenderem das políticas de cerco e vigilância dos países ocidentais, investem maciçamente em capacidades para cegar, enganar ou interceptar os sinais de sensores e comunicações de plataformas de ISR.

Impacto no U-2: Como plataforma que coleta e transmite grandes volumes de dados eletrônicos (SIGINT) e imagens, o U-2 é vulnerável a interferências (*jamming*) em seus canais de comunicação e navegação (ex: GPS). Ataques cibernéticos poderiam, em teoria, comprometer a integridade dos dados coletados ou mesmo o controle da aeronave.

AMEAÇAS ASSIMÉTRICAS E OPERACIONAIS

Incluem mísseis terra-ar portáteis (MANPADS) em áreas de conflito assimétrico, a extrema dificuldade de pilotagem (especialmente durante o delicado pouso, que historicamente causa muitos acidentes) e a escassez de pilotos capazes de realizar essas missões extenuantes.

Impacto no U-2: Limita os teatros de operação “seguros” e impõe um alto custo humano e de treinamento. A logística complexa e a base fixa necessária (como a de Beale) também são vulnerabilidades operacionais.

PRESSÃO ORÇAMENTÁRIA E CONCORRÊNCIA DE NOVAS PLATAFORMAS

O custo de manter uma frota envelhecida, com peças de reposição escassas, compete com investimentos em novas tecnologias, como constelações de satélites de reconhecimento de baixo custo, drones de alta altitude e longa autonomia (como o RQ-4 Global Hawk, embora com capacidades distintas), e sensores em todas as dimensões (domínios espacial, aéreo, terrestre e marítimo).

A justificativa para seu custo deve ser constantemente demonstrada. Apesar de o RQ-4 não carregar a mesma carga de sensores e não ter a mesma flexibilidade de atualização, sua capacidade de voar por mais de 30 horas sem arriscar uma vida humana é um argumento poderoso em debates orçamentários.

LIÇÕES PARA O BRASIL NA COMPARAÇÃO COM O R-99 E RQ-900

- Território - Aprox. 8.5 milhões de km²
(Controle, Defesa, Integração e Busca e Salvamento)
 - Zona Econômica Exclusiva - Aprox. 3.5 milhões de km²
(Controle, Defesa, Busca e Salvamento)
 - Acordos Internacionais - Aprox. 10 milhões de km²
(Controle, Busca e Salvamento)
- Total: **22 MILHÕES DE KM²**

FAB. Dimensão 22.

Decidi comparar, não as tecnologias dos EUA quanto ao uso estratégico do U-2, mas sobretudo os resultados em termos de fusão de dados de C5-ISR (do inglês *Command, Control, Communications, Computers, Cyber, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*: Comando, Controle, Comunicações, Computação, Cibernética, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento), tendo em mente o documento *Dimensão 22* da FAB, que busca dimensionar nossas ameaças e capacidades de pronto emprego de vigilância, em um desafio de monitoramento e ações de busca e salvamento de 22 milhões de km², uma das maiores áreas do mundo.

Sem adentrar nos aspectos técnicos e nas capacidades de projeto da EMBRAER em parceria com a FAB, não se tem notícia de debates iniciados sobre estudos de viabilidade de uma aeronave 100% nacional de coleta de inteligência de alta altitude, aproveitando as experiências americanas, e considerando nossas necessidades estratégicas e tático-operacionais. Este é um tema que deve ser debatido, ainda que haja outros projetos em andamento, ao menos seus aspectos teóricos e de viabilidade econômica-financeira.

Comparação Resumida: FAB vs. Plataformas de Ponta (ex: U-2, RQ-4 Global Hawk)

Isto posto, a Força Aérea Brasileira (FAB) opera duas plataformas principais de reconhecimento aéreo:



Um Embraer R-99 aterrissando na Base Aérea de Natal (Imagem meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial).

Embraer R-99/E-99 (Baseado no ERJ-145): Equipado com radar AESA (SAR/MTI) e sensores SIGINT. É uma aeronave turbojato subsônica, de média altitude (10 km), com autonomia de seis horas. Foca em vigilância de fronteiras, controle do espaço aéreo e inteligência de sinais.



Um VANT RQ-900 Hermes da FAB pousa na Base Aérea de Natal (Imagem meramente ilustrativa, gerada por inteligência artificial).

Northrop Grumman RQ-900 (Hermes 900) & RQ-450 (Hermes 450): Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) de Média Altitude e Longa Autonomia (MALE, *Medium-Altitude, Long-Endurance*). Operam a nove quilômetros de altitude, com autonomia de mais de 30 horas (Hermes 900). Equipados com sensores eletro-ópticos/infravermelhos (EO/IR), radar SAR e sistemas leves de SIGINT. Focam em vigilância persistente tático-estratégica.

COMPARAÇÃO COM REFERÊNCIAS GLOBAIS

Altitude & Persistência: O U-2 opera acima de 21 km por mais de 10 horas. Os VANTS da FAB operam em 9 km, mas com persistência superior (mais de 30 horas). O R-99 tem teto e autonomia mais limitadas.

Ponto crítico: a FAB não possui plataformas de grande altitude (como o U-2 ou RQ-4 Global Hawk), limitando a cobertura de área única e a resistência a ameaças.

Sensoriamento: O R-99 possui capacidades robustas de SAR e SIGINT, comparáveis a plataformas de sua classe. Os VANTs possuem pacotes modernos, porém mais leves. A fusão de sensores (multi-INT) e a alta resolução hiperespectral ainda são áreas para desenvolvimento.

Interoperabilidade & Processamento: A “Nuvem de Combate” da FAB (Hórus) e o programa “Fighter Cloud” são avanços cruciais. Porém, a integração em tempo real de dados de múltiplos sensores (como no conceito JADC2/JADC2-BR) e a disseminação rápida para atiradores ainda estão em maturação.

Capacidade Nacional: A FAB depende de plataformas importadas ou modificadas (exceto o KC-390, com potencial para versão ISR). A soberania em sensores críticos, enlaces de dados seguros e estações de controle é um vetor estratégico.

O QUE PODEMOS MELHORAR (FOCO ESTRATÉGICO)

Plataforma de Grande Altitude: Desenvolver um VANT de Grande Altitude e Longa Autonomia (HALE, *High Altitude Long Endurance*), como uma classe RQ-4 Global Hawk, para vigilância oceânica e de fronteiras extensas com baixa vulnerabilidade.

Fusão Nacional de Sensores Multi-INT: Investir em um programa nacional (via indústria de defesa, como Avibras, AEL Sistemas, Omnisys) para desenvolver uma gaiola de sensores integrada (SAR, SIGINT, EO/IR Hiperespectral) que possa ser carregada em diferentes plataformas (R-99, VANTs, KC-390).

Interoperabilidade e Guerra Conectada: Acelerar a implementação do JADC2-BR, garantindo que dados do R-99, VANTs, caças (F-39E) e sistemas terrestres sejam compartilhados em tempo real em uma malha segura, com uso de IA para análise e fusão.

Soberania Tecnológica: Desenvolver uma estação de controle terrestre universal nacional para VANTs e sensores, e investir em satélites de imageamento/SAR próprios para complementar e reatribuir os ativos aéreos.

Treinamento e Doutrina: Criar um centro de excelência em ISR (*Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*) para treinar analistas e operadores na exploração

máxima dos dados de sensores avançados, integrando-os ao ciclo de decisão.

Em suma: a FAB possui uma capacidade de reconhecimento moderna e eficaz para o contexto regional, mas enfrenta limitações em altitude, alcance estratégico e integração profunda de dados, diante do desafio Dimensão 22.

O caminho para a excelência passa por complementar a frota com um HALE, nacionalizar e avançar no sensoriamento multi-INT, e implementar plenamente a guerra de rede centrada em dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De todo o exposto, concluo que em um cenário global marcado por um espaço aéreo e espacial cada vez mais contestado e pela necessidade vital de vigilância contínua contra potências nucleares, a interoperabilidade e a fusão de dados emergem não como meros aprimoramentos tecnológicos, mas como os pilares centrais da dissuasão moderna.

A simples posse de sensores avançados torna-se obsoleta se estes operarem em silos isolados. A arquitetura de defesa do futuro – e do presente – exige uma malha de consciência situacional unificada, onde plataformas aéreas, espaciais, terrestres e marítimas alimentem, em tempo real, um quadro operacional comum, processado por inteligência artificial. Contra adversários capazes de negar o acesso a áreas ou de empregar ameaças em múltiplos domínios, a capacidade de integrar instantaneamente um alerta de satélite com a identificação por um caça furtivo e a confirmação por um ativo de inteligência de sinais torna-se a diferença entre a prevenção de um conflito e a resposta a um ataque consumado.

Diante da revolução nos sensores espaciais e da proliferação ubíqua de drones, o valor estratégico atual do U-2 Dragon Lady transcende sua já lendária capacidade de elevação física. Ele reside em seu papel comprovado como nó de alto nível e portal de interoperabilidade dentro dessa malha de combate. Enquanto constelações de satélites de pequeno porte oferecem ampla cobertura, mas com limitações de persistência e vulnerabilidade, e os drones táticos proliferam no campo de batalha, o U-2 ocupa um nicho único: é um processador e integrador de inteligência volante, persistente e reatribuível.

Em suma: ao operar na estratosfera, ele conecta o domínio espacial ao aéreo, processando e disseminando dados SIGINT, MASINT e IMINT de última geração diretamente para a nuvem de combate (JADC2) e para plataformas furtivas como o F-35. Portanto, seu valor não é de substituição, mas de sintonia e síntese. O U-2 transforma o dilúvio de dados da era espacial e dos drones em inteligência açãoável e oportuna, mantendo-se como um ativo insubstituível para a vigilância estratégica, a verificação de tratados e a compreensão profunda de ameaças em um mundo multipolar e perigosamente nuclearizado.

***Carlos A. Klomfahs** é advogado, especialista em Direito Internacional dos Conflitos Armados e operador de Inteligência. Egresso curso de geopolítica da ECEME e estratégia marítima da Escola de Guerra Naval. É mestrando no Programa de Pós-Graduação em Segurança Internacional e Defesa (PPGSID) da Escola Superior de Guerra.
