

★★★ DEPARTMENT OF THE AIR FORCE ★★★

JOURNAL OF THE AMERICAS

REVISTA PROFESIONAL DE LA FUERZA AÉREA DE EUA

REVISTA PROFISSIONAL DA FORÇA AÉREA DOS EUA

CONTINENTE AMERICANO



Strengthening Brazilian Air Power by
Mitigating Phantom Air Traffic Congestion

Primera Edición 2023 - Volumen 5

En español página 01

Em português página 79

In English page 155

Revista Profesional

Fuerza Aérea de EUA

CONTINENTE AMERICANO

General Charles Q. Brown, Jr, USAF

Jefe del Estado Mayor, Fuerza Aérea

General B. Chance Saltzman, USSF

Jefe de Operaciones Espaciales, Fuerza Espacial

Teniente General Brian S. Robinson, USAF

Comandante, Comando de Educación y Entrenamiento Aéreo

Teniente General Andrea D. Tullos, USAF

Comandante y Presidente de la Universidad del Aire

Dr. Mehmed Ali

Director de Servicios Académicos y Prensa

Dr. Paul Hoffman

Director de Prensa, Universidad del Aire

Editor

Teniente Coronel Jorge F. Serafin, USAF, Retirado

Editora Asistente

Drina Marmolejo

Editores Colaboradores

**Instituto de Lenguajes de Defensa,
Maxwell, AFB**

Dr. Thomas Stovicek

Sr. Daniel Jiménez

Editores, AUP, Maxwell, AFB

Sra. Donna Budjenska

Producción

Especialistas en Impresión

Sra. Nedra Looney

Sra. Cheryl Ferrell

Ilustradora

Sra. Catherine Smith

La Revista Profesional -Fuerza Aérea de EUA- Continente Americano. se publica trimestralmente en español, inglés y portugués (ISSN 2639-7994). Es la revista profesional de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica (USAF, por sus siglas en inglés) y ofrece un foro abierto para la presentación y estímulo de ideas del pensamiento innovador militar sobre doctrina, estrategia, táctica, organización, alistamiento, historia y otros aspectos de defensa nacional. Las ideas expresadas en los artículos que aparecen en las páginas de la revista reflejan la opinión de los autores sin tener carácter oficial y por ningún motivo representan la política de la Secretaría de Defensa de los EE.UU., la Fuerza Aérea o la Universidad del Aire. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos sin permiso, excepto para uso comercial; pero si lo hace, mencione la fuente, Revista Profesional-Fuerza Aérea de EUA-Continente Americano y el autor.



<https://www.af.mil>



<https://www.spaceforce.mil/>



<https://www.aetc.af.mil>



<https://www.airuniversity.af.mil>

Revista Profesional

Fuerza Aérea de EUA

Continente Americano

ESPAÑOL

www.airuniversity.com/JOTA/Spanish/

VOL. 5 NO. 1

PRIMERA EDICIÓN 2023

Em português ... página 79

In Englishpage 155

2 Editorial

3 Fortalecimiento de la potencia aérea brasileña al mitigar la congestión de tráfico fantasma en los flujos de tráfico aéreo

Primer Teniente Bruno García Franciscone, Fuerza Aérea Brasileña

Brigadier de Reserva Pedro Arthur Linhares Lima, Fuerza Aérea Brasileña

18 Interacción de un estado mayor en el proceso de planeamiento operacional

Comandante Jesús E. Sáez, Fuerza Aérea del Perú

42 El “sueño chino” y el rol de los Estados Unidos

Teniente Coronel Ryan S. Frost, USAF

60 Disuasión nuclear de los EE. UU. Amenazas globales y entidades emergentes

Capitán Thomas Urbanek, USAF

76 El legado de un instructor de vuelo Ayer alumno, hoy instructor


Teniente Coronel Héctor Daniel Ríos Martínez, Fuerza Aérea de Honduras

EDITORIAL

En nuestro primer artículo, escrito por el 1^{er} Tte Bruno García Franciscone y el Gral Pedro Arthur Linhares Lima de la Fuerza Aérea Brasileña, sobre el “Fortalecimiento de la potencia aérea brasileña al mitigar la congestión de tráfico fantasma en los flujos de tráfico aéreo”, presenta los hallazgos de un estudio que demuestra cómo las ineficiencias en el flujo del tránsito aéreo se puede evitar con el establecimiento de técnicas de separación adecuadas, capacitación e implementación de herramientas de apoyo a la toma de decisiones.

Seguimos con un artículo, del Cnel Jesús E. Sáez, Fuerza Aérea del Perú, que proporciona una imagen en profundidad de la “Interacción de un estado mayor en el proceso de planeamiento operacional”. Nuestro cuarto artículo, “El sueño chino y el rol de los Estados Unidos”, del Tte Cnel Ryan S. Frost, USAF, analiza cómo a pesar de la recesión económica mundial, el presidente Xi Jinping siguió liderando el surgimiento de China de un modesto nivel internacional a una posición de poder global, lo que ha preparado el escenario favorablemente en América Latina y el Caribe para la proyección de poder blando de Xi como parte de su esfuerzo de varias décadas para establecer un nuevo orden mundial. Continuamos con un artículo del Cap Thomas Urbanek, USAF, “Disuasión nuclear de los EUA - Amenazas globales y entidades emergentes”, sobre la necesidad de que EUA mejore su postura de disuasión sin tener que aumentar su reserva de ojivas nucleares. Concluimos con un artículo del Tte Cnel Coronel Héctor Ríos, Fuerza Aérea Hondureña, sobre “El legado de un instructor de vuelo”.

Finalmente, si recibe nuestra revista impresa, por favor envíeme un correo electrónico a jorge.serafin.1@au.af.edu, dejándome saber si prefiere continuar leyendo nuestra revista en formato impreso o digital.



Teniente Coronel Jorge F. Serafin, USAF, Retirado
*Editor, Revista Profesional de la Fuerza Aérea de EUA
Continente Americano*

Fortalecimiento de la potencia aérea brasileña al mitigar la congestión de tráfico fantasma en los flujos de tráfico aéreo

PRIMER TENIENTE BRUNO GARCÍA FRANCISCONE

FUERZA AÉREA BRASILEÑA

BRIGADIER DE RESERVA PEDRO ARTHUR LINHARES LIMA

FUERZA AÉREA BRASILEÑA

Introducción

El desarrollo completo de la aviación civil es la piedra angular para fortalecer el poder aéreo de una nación a fin de asegurar la soberanía de su espacio aéreo.¹ Esto constituye una fuerza de reserva fácil de movilizar en un entorno de guerra.²

En 1990, Brasil creó el Sistema de Control de Espacio Aéreo (SISCEAB) para proporcionar comunicaciones e infraestructura de radar para el control de espacio aéreo. El modelo brasileño de defensa aérea y control de tráfico aéreo abarca la integración entre dos sistemas, el Sistema Brasileño de Defensa Aérea (SISDA-BRA) y el SISCEAB.³

Este modelo integrado contribuye a lograr el objetivo estratégico de la Fuerza Aérea Brasileña de “prioridad de vigilancia aérea”, presente en la Estrategia de Defensa Nacional, ya que, en las acciones militares, los aviones utilizan una infraestructura sólida de comunicaciones y radares para asegurar la eficiencia de las operaciones. Además, permite interacciones rápidas entre las agencias de defensa aérea y de control de tráfico aéreo para identificar a los aviones que comprometen la seguridad del espacio aéreo o que actúan ilegalmente. Todo esto favorece el Poder Aéreo Brasileño.⁴

Este tipo de desarrollo, de acuerdo con Zhang y Graham⁵ además de fortalecer el poder aéreo que fomenta el comercio, impulsa el turismo, mejora la eficacia de la cadena de suministros y genera los tan conocidos efectos indirectos de ventajas locales en las regiones metropolitanas, donde están disponibles los servicios de aire eficiente. Aumentar el nivel de empleabilidad regional es una de esas ventajas.

Brasil tiene una Política Nacional de Aviación Civil (PNAC)⁶ que guía su desarrollo. Consiste en una política pública que resulta de la demanda de servicios de transporte que presentan numerosos objetivos y que requieren acciones estratégi-

cas. En cuanto al objetivo de “Desarrollo de Aviación Civil”, la acción estratégica incluye la capacitación adecuada de los recursos humanos necesarios para el sistema de control de espacio aéreo.

Las acciones estratégicas del plan antes mencionado para el objetivo de “eficiencia de las operaciones de aviación civil” consisten en introducir las nuevas tecnologías, métodos y procesos de gestión de tráfico aéreo que producen ganancias de eficiencia sin comprometer la seguridad.

La eficacia de la operación de la aviación civil depende de la continuidad de los flujos de tráfico aéreo. Si hay interrupciones, se generan ineficacias indeseables. Estas ineficacias pueden tener diferentes causas, no siempre evidentes. Algunas implicaciones obvias, podrían incluir condiciones meteorológicas adversas, pistas de aterrizaje o despegue inviables, espacio aéreo limitado o capacidad de aeropuertos, entre otras.

La detección de congestión debido a causas poco claras se observó inicialmente en los estudios de tráfico de ruta. De acuerdo con Treiber y Kesting⁷ estos embotellamientos de tráfico se llaman congestión de tráfico fantasma y consisten en la interrupción del flujo de automóviles debido a los factores que pasan inadvertidos por los conductores relacionados con la gestión de las velocidades de vehículos motorizados. Sin embargo, un piloto de helicóptero que sobrevuela una autopista, observando el flujo de estos vehículos, puede notar este efecto.

En una analogía, después de algunos ajustes, es posible verificar la ocurrencia de este tipo de congestión también en el tráfico aéreo. Dependiendo del número de aviones que vuelan en una vía aérea, hay una velocidad óptima que maximiza el flujo. Supongamos que los aviones emplean velocidades que son muy diferentes a la ideal. En ese caso, las interrupciones en el flujo pueden ocurrir cambiando su trayectoria, cuando sea posible, o colocando los aviones en un patrón de espera.

Cuando hay patrones de espera en su sitio, los aviones vuelan en circuitos cerrados, marcados por el posicionamiento geográfico mientras esperan continuar su vuelo, ya que no pueden parar en el aire de la misma manera que los vehículos motorizados.

El fenómeno de embotellamiento de tráfico fantasma se observó en simulaciones de tiempo acelerado utilizando los datos reales de los planes de vuelo de aviones que se aproximan al Aeropuerto Internacional de Guarulhos (GRU) en un día típico de operaciones. El aeropuerto de GRU está ubicado en las proyecciones laterales de la Terminal Aérea de San Pablo.

Este aeropuerto fue elegido para las simulaciones mencionadas anteriormente porque es el aeropuerto más utilizado de Brasil, como se ve en la Figura 1, y es el centro de la aviación internacional con un movimiento de aviación civil nacional importante. Como resultado, las ineficacias en el flujo de aviones que salen y lle-

gan a y desde este aeropuerto impactan toda la red aérea nacional y el tráfico aéreo internacional. Además, el aumento de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, los niveles de ruido causados por los aviones en los patrones de espera y los cambios constantes en las trayectorias de los aviones que vuelan a bajas altitudes generan un impacto ambiental adicional.

Ranking de aeropuertos — 2018

(Aterrizajes + Partidas + Cruces + TGL)

			Variación Anual 2017/2018
1º	Guarulhos, SP	299.961	▲ 10.59%
2º	Congonhas, SP	228.866	▲ 2.18%
3º	Brasília, DF	164.485	▲ 3.77%
4º	Santos Dumont, RJ	114.740	▼ -0.35%
5º	Galeao, RJ	116.717	▼ -8.16%
6º	Campinas, SP	111.472	▼ -1.15%
7º	Confins, BH	102.134	▲ 1.53%
8º	Campo de Marte, SP	87.044	▲ 5.37%
9º	Porto Alegre, RS	85.963	▲ 3.10%
10º	Salvador, BA	83.558	▲ 2.27%

Figura 1. Ranking de aeropuertos — 2018

Fuente: Anuario estadístico del año 2018 del Centro de Gestión de Navegación Aérea

Los aviones en patrones de aproximación hacia el aeropuerto de GRU, inician el descenso después de un vuelo en crucero, y continúan en diferentes flujos provenientes de diferentes partes del país y del mundo. Entonces se fusionan en un flujo único, el cual define la secuencia de aterrizaje.

De acuerdo con Nagaoka y Gwiggner,⁸ cuando la demanda promedio de aviones supera la capacidad de espacio aéreo o aeroportuaria debido a las horas pico o por condiciones meteorológicas, puede haber congestiones. Además, los retrasos en la ruta son innecesarios si los retrasos en tierra se administran correctamente.

Incluso si no se han superado las capacidades de espacio aéreo y aeroportuario, puede haber embotellamientos de tráfico fantasma generados sin un motivo aparente para los controladores y pilotos, de los cuales la causa raíz es la ineficacia en la gestión de la velocidad del avión como ya se informó.

Factores humanos y sistemas de respaldo a la toma de decisiones en el control y gestión del tráfico aéreo

Los controladores en el centro de control de aproximación trabajan en un entorno muy dinámico. Se ocupan de un gran número de aviones que llegan o salen hacia y desde los aeropuertos en un espacio aéreo reducido y son responsables de mantener un flujo de aviones rápido, seguro y ordenado. Estos profesionales orga-

nizan los aviones en filas, tanto en los flujos entrantes como de salida, y se aseguran que los aviones estén espaciados con seguridad.

En vista del aumento del volumen de tráfico aéreo en todo el mundo que comenzó en los 50, el espacio aéreo ha sido fragmentado en varias partes adicionales con diferentes dimensiones que van de acuerdo con la carga de trabajo generada para ser distribuida a los controladores de tráfico aéreo. Esto aumentó la complejidad de la actividad e implicó la necesidad de coordinar las acciones entre los controladores de las partes adyacentes del espacio aéreo.⁹

Como no había herramientas automatizadas de toma de decisiones, ni un organismo central que administre el flujo de los aviones y la estructura del espacio aéreo, los controladores se basaron en las técnicas empíricas para determinar las secuencias de los aviones y el patrón de separación entre ellos sin conciencia de situación global. A veces esta situación ha llevado a ineficacias en los flujos de tráfico aéreo.¹⁰

La gestión de la velocidad de los aviones debe ser tomada para sincronizar los flujos de tráfico aéreo y evitar tanto como sea posible el cambio de sus trayectorias y situar a los aviones en patrones de espera. Es esencial que los controladores de tráfico aéreo instruyan a los aviones para que mantengan las velocidades óptimas para cada régimen de flujo y que los pilotos cumplan con las velocidades determinadas por estos controladores para asegurar que la gestión se produzca correctamente.

A medida que la densidad de los aviones crece en ciertas áreas del espacio aéreo, explota la demanda de controladores de tráfico aéreo y aumenta la complejidad. Buscar un rendimiento adecuado sin desperdicio excesivo de energía o cambiar de interacciones con los pilotos se convierte en una búsqueda seria.¹¹

Esta adaptabilidad es altamente relevante en entornos más complejos además de ser apenas enseñable y exige experiencia. También es notable que los controladores de tráfico aéreo seleccionan los procedimientos adecuados para situaciones correctamente identificadas. Sin embargo, los sistemas de respaldo a la toma de decisiones son esenciales para el éxito de los procedimientos seleccionados en términos de eficacia de los flujos de aviones.¹²

El Sistema de Gestión de Llegada (AMAN) es un sistema de respaldo para la toma de decisiones ya ampliamente utilizado en varios proveedores de navegación aérea en todo el mundo. Este sistema no fue diseñado para la toma de decisiones de los controladores de tráfico aéreo y no es una herramienta para alertar y resolver los conflictos de tráfico aéreo. “*Gestión de Llegada*” es el término establecido para organizar los aviones que se aproximan a un aeropuerto dado en flujos continuos y eficaces para el aterrizaje.¹³

Este sistema establece el orden de los aviones en una secuencia de aproximación a un aeropuerto dado, de acuerdo con los criterios de secuencia definidos y los horarios de llegada preferidos, como se ve en la Figura 2. Esto permite que los

controladores de tráfico aéreo actúen en la organización de los aviones en un orden sugerido.¹⁴

AMAN se ha implementado gradualmente en Brasil. Hubo una mejora considerable en la eficacia de los flujos de aproximación de aviones debido a la reducción de retrasos derivados de los cambios y patrones de espera de vuelos en las agencias de control de tráfico aéreo donde se ha implementado AMAN.



Figura 2. Gestor de arribos (AMAN)

Fuente: Autor: Departamento de Control del Espacio Aéreo -DECEA, por sus siglas en inglés, el 1 de agosto, 2019

Sin embargo, a pesar de los beneficios otorgados, hay un margen para la mejora. El sistema no reconoce las rutas fuera de las rutas establecidas estándar lo cual no le permite definir correctamente la secuencia de los aviones en condiciones meteorológicas adversas, donde los aviones no pueden seguir las rutas estandarizadas.¹⁵

El sistema presenta el mismo problema cuando se permite que los aviones acorten las trayectorias de vuelo y abandonen las rutas estandarizadas. Además, es importante destacar que AMAN realiza cálculos basados en valores prefijados para las velocidades de los aviones y no considera factores como las preferencias de operación de las aerolíneas y los vientos de altitud.¹⁶

La terminal aérea de San Pablo no tiene implementado AMAN para ayudar a administrar los flujos de tráfico en los aviones que se aproximan en los aeropuertos líderes, incluido el aeropuerto de GRU. Sin embargo, hay perspectivas para su implementación en los próximos años.

Relación entre los factores humanos y la eficacia en los flujos de aproximación en un estudio de caso en la Terminal de Guangzhou

Un estudio de caso se utilizó para destacar el impacto de los factores humanos en la eficacia de los flujos de aproximación de los aviones en una terminal concurrida en China en la que se observó la aparición del caos en la dinámica y las actividades inherentes a los controladores de tráfico aéreo. Surge en las etapas de flujo semiestables y congestionadas. Por esta causa, las herramientas de automatización del futuro deben ser personalizadas e inteligentes para tener en cuenta los factores humanos y las etapas de flujo en las que se encuentran los aviones.¹⁷

El Centro de Control de Aproximación de Guangzhou es responsable de controlar los aviones que salen y llegan al Aeropuerto Internacional Baiyun, uno de los más concurridos de China. Se llevó a cabo un estudio empírico basado en el diagrama fundamental, el cual relaciona las variables de flujo de tráfico (flujo, densidad, entre otros) y muestra las transiciones de estado de flujo correspondientes a los cambios de estado de tráfico.¹⁸

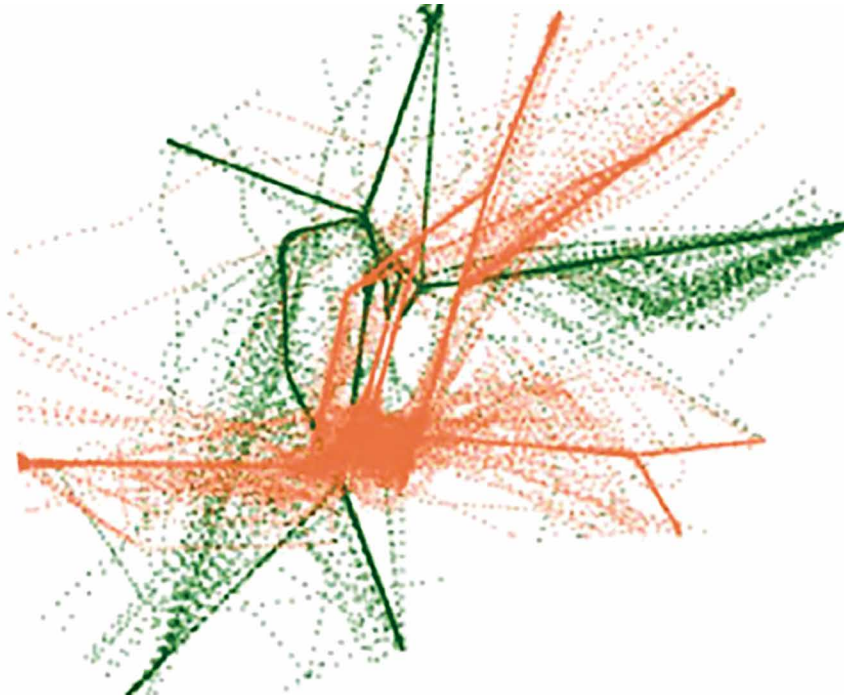


Figura 3. Datos de trayectorias de arribos (naranja) y salidas (verde) en la terminal de Guangzhou

Fuente: Autor, adaptado de Yang

Este estudio consideró el tráfico que se aproxima al aeropuerto mencionado anteriormente, indicado en la figura 3, para entender la dinámica del espacio aéreo basado en una red de varios niveles. Tuvo la ayuda de las métricas analíticas de los datos de las trayectorias sincronizadas y los datos de las comunicaciones de tres días específicos de operación.¹⁹

Observar las fases completas en una sola ruta es un desafío debido a las distribuciones escasas y aleatorias de los flujos de aviones. Por esta razón, los datos fueron analizados conjuntamente, incluyendo las rutas de aproximación con el mayor volumen de tráfico.²⁰

Como esperábamos, de acuerdo con los datos analizados en este estudio de caso cuando la densidad de los aviones en las rutas aumentaba, las restricciones de operaciones llevaron a un flujo más bajo debido a una velocidad promedio más baja, como se ve en la Figura 4.²¹

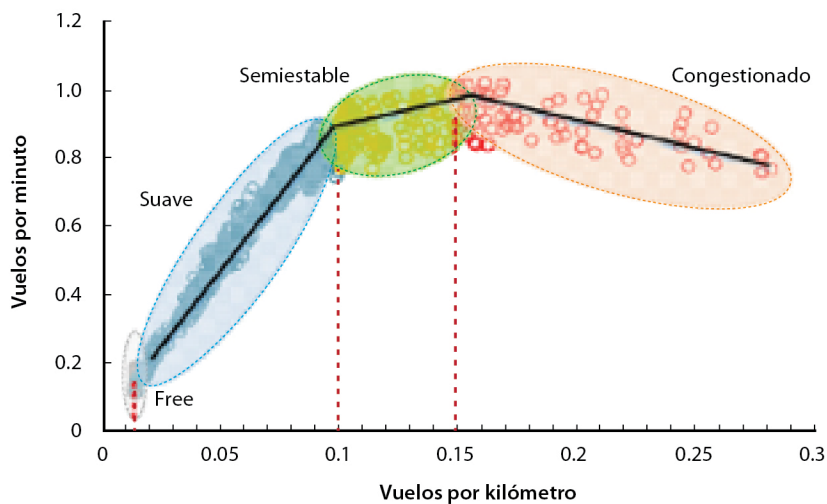


Figura 4. Etapas de flujo

Fuente: Autor, adaptado de Yang *Etapas de flujo*

Las trayectorias de los aviones se observaron en los tres días de interés utilizando el diagrama fundamental y la visualización de las grabaciones de las imágenes de las pantallas de vigilancia de los controladores de tráfico aéreo. Con esto, se definieron cuatro fases, las cuales fueron analizadas con respecto a la dinámica de los flujos en las rutas seleccionadas. Estas fases se definieron como: fase libre, fase liviana, fase semiestable y fase congestionada. Después de eso, comenzamos a considerar la interacción humana en cada una de ellas.²²

Intuitivamente, se cree que un aumento en el volumen de tráfico conduce a una mayor probabilidad de que los aviones estén en las trayectorias conflictivas, lo cual

generaría una carga de trabajo más significativa para los controladores de tráfico aéreo para asegurar la eficacia de los flujos de tráfico aéreo. Sin embargo, se demostró que la eficacia de flujo se mantiene en la fase fluida, a pesar del aumento de los conflictos entre las trayectorias de los aviones en relación con la fase libre. Además, la carga de trabajo de los controladores de tráfico aéreo prácticamente no cambia ya que simplifican las estrategias de control para mantener la eficacia.²³

Este cambio en la estrategia de control mencionada anteriormente puede ser aún mejor observado en las fases de tráfico más congestionadas, en las cuales los controladores definen los puntos específicos en los caminos que se aproximan para cambiar la trayectoria de los aviones o para pedirles que esperen en el vuelo, además de comunicarse de una manera más dinámica con los pilotos y priorizar las interacciones de acuerdo con los conflictos de tráfico que surgen. Esto crea la estandarización que reduce la carga de trabajo considerablemente.²⁴

Sin embargo, cuando el volumen de tráfico crece y llega a la fase de congestión los controladores están influenciados más significativamente por sus emociones. Sin herramientas para manejar mejor este escenario, se prioriza la seguridad sobre la eficacia. Como resultado, los controladores de tráfico aéreo aplican las reducciones de velocidad excesivas para asegurar las separaciones mayores de lo necesario, además de pedir a los pilotos que cambien las trayectorias y mantengan los patrones de espera en el vuelo.²⁵

Este patrón destaca la influencia de los factores humanos en el surgimiento de la congestión de tráfico en los momentos de demanda máxima. Esto podría ser mitigado a través de los sistemas de respaldo a la toma de decisiones, como AMAN.

Análisis de datos de un estudio de caso del aeropuerto de Guarulhos (GRU)

Utilizando un simulador de tiempo acelerado llamado Modelador total de espacio aéreo y de aeropuertos (TAAM), fue posible investigar la relación entre la gestión de la velocidad de los aviones en la aproximación del aeropuerto de GRU y la eficacia de los flujos de tráfico aéreo.

Utilizando los planes de vuelo reales para un día de alta demanda, con 309 vuelos destinados a este aeropuerto, hubo 3 escenarios de simulación generados, con condiciones meteorológicas favorables, teniendo en cuenta solo los patrones de espera en el vuelo sin cambiar la trayectoria de los aviones.

El consumo de combustible en toneladas y el tiempo de espera en el vuelo se obtuvo como resultado. La restricción de no permitir el cambio de las trayectorias de los aviones se utilizó porque la terminal de San Pablo tiene numerosas rutas de llegada y salida de varios aeropuertos. Los desvíos de trayectoria, en general, im-

plican impactos importantes en los flujos de llegada y salida hacia y desde estos varios aeropuertos.

La primera simulación utilizó la base de datos estándar de aviones (BADA). Esta base asignó una velocidad ideal para cada avión de acuerdo con su rendimiento y la etapa de vuelo. Además, el simulador se ha configurado para mantener la separación mínima requerida de 5 millas náuticas entre los aviones.

En la segunda simulación, se asignaron altas velocidades al avión, durante el mayor tiempo posible, siempre que se mantuviera la separación mínima de 5 millas náuticas entre ellos, así como considerar la restricción prevista en los estándares internacionales de reducción de velocidad a 250 kilómetros por hora por debajo de 10.000 pies de altitud.

Finalmente, la tercera simulación utilizó parámetros más restrictivos para reproducir el comportamiento de los controladores de tráfico aéreo en momentos de mayor demanda, sin la ayuda de las herramientas de respaldo para la toma de decisiones, al establecer las separaciones un poco más extensas entre los aviones en la aproximación final, lo cual varía aleatoriamente entre 6 y 8 millas náuticas. Como resultado, se asignaron separaciones más amplias de lo ideal entre los aviones, simulando el comportamiento restrictivo en los escenarios de alta demanda. Los datos se pueden ver en la Figura 5.

	Parámetros 1 (velocidad óptima)	Parámetros 2 (alta velocidad)	Parámetros 3 (baja velocidad)
Tiempo de espera	5 horas y 43 minutos	10 horas y 47 minutos	33 horas
Consumo	137 toneladas	123 toneladas	174 toneladas

Figura 5. Resultados obtenidos en las simulaciones de tiempo acelerado en TAAM

Fuente: Autor

Analizando los resultados generados por la simulación de tiempo acelerada en tres escenarios construidos, se encontró que mantener las velocidades por debajo de la velocidad ideal implica tiempos de vuelo más largos y más patrones de espera en vuelo, como se esperaba. Sin embargo, mantener las altas velocidades durante el mayor tiempo posible no implica tiempos de vuelo más cortos, como la intuición podría sugerir.

Contrariamente a la intuición, los resultados indican que en los escenarios de alta demanda, los aviones que emplean la alta velocidad en los flujos de aproximación deben acelerar más rápidamente cuando se aproximan al aterrizaje, para que su velocidad pueda disminuir a una tasa más alta y asegurar la separación mínima de 5 millas náuticas para el aterrizaje.

Debido a esta separación mínima de 5 millas náuticas, los aviones asignados para el aterrizaje detrás de este avión deben reducir la velocidad con claridad y también mantener la necesaria alta velocidad para reducir la velocidad aún más bruscamente, a veces incluso más intensamente. Dado que los aviones no pueden parar completamente en el aire, se inician los patrones de espera en vuelo. Por lo tanto, se genera la congestión de tráfico fantasma, similar al tráfico de ruta, sin motivo aparente para los pilotos y controladores de tráfico aéreo, como se muestra en la Figura 6.

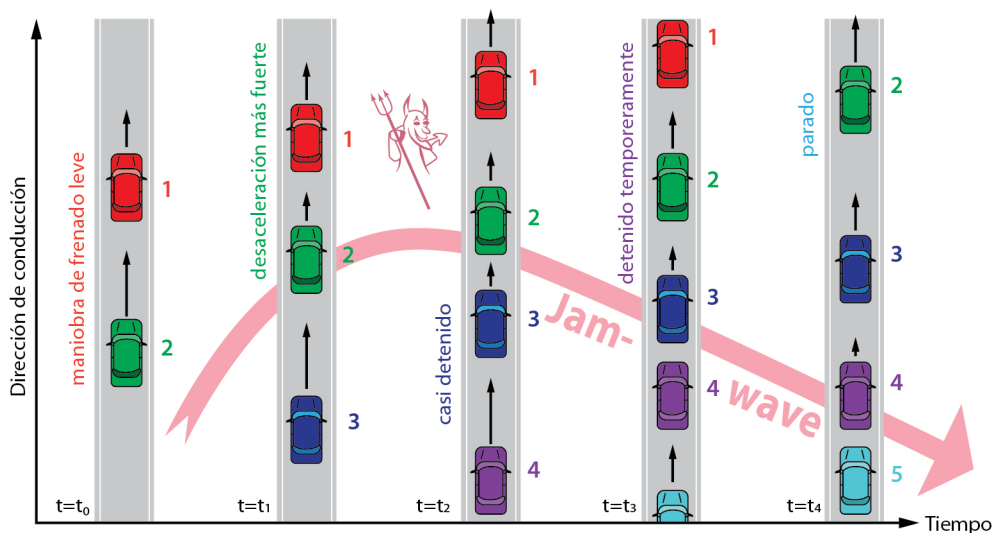


Figura 6. Dinámicas para generar un embotellamiento de tráfico fantasma

Fuente: Autor, adaptado de Treiber y Kesting

TAAM considera solo el tiempo de vuelo de los aviones en el cálculo del consumo de combustible sin considerar sus velocidades, de ahí el menor consumo de combustible en los datos obtenidos para el escenario en el cual el avión mantuvo altas velocidades.

Además de las simulaciones de tiempo acelerado, los cuestionarios se enviaron por formulario electrónico a los controladores de tráfico aéreo que trabajan en la terminal de San Pablo. Las preguntas se diseñaron para comprender, en base a las respuestas proporcionadas, cómo los controladores de tráfico aéreo administran la velocidad de los aviones bajo su control y qué técnicas utilizaron para mantener las separaciones de seguridad mínimas entre los aviones.

Además, se enviaron cuestionarios a los pilotos de las aerolíneas que operan con frecuencia en el aeropuerto de GRU para comprender, basado en sus respuestas,

cómo manejan las velocidades en sus aviones y cómo perciben la eficacia de las intervenciones llevadas a cabo por los controladores de tráfico aéreo.

En base a las respuestas a los cuestionarios aplicados, se observó que la mayoría de los pilotos y controladores de tráfico aéreo consideraron que el uso de altas velocidades en los aviones implica tiempos de vuelo más cortos. Además, la mayoría de los controladores de tráfico aéreo, como la mayoría de los pilotos, consideraron cambiar la trayectoria de los aviones es la mejor técnica para conseguir que se alineen para el aterrizaje.

Sin embargo, se debe observar que la estructura de la terminal de San Pablo no favorece el uso de los cambios de ruta, debido al gran número de aeropuertos cercanos unos a otros, con un gran volumen de tráfico de llegada y salida y caminos que no están muy separados lateralmente.

Algunos pilotos han demostrado que a menudo cambian la velocidad establecida por el controlador de tráfico aéreo sin autorización. De acuerdo con los pilotos, esto sucede cuando uno se da cuenta, con la ayuda del equipo del Sistema de Prevención de Choque de Tráfico (TCAS) cuyo propósito es generar las alertas de tráfico y evitar el choque y no establecer la secuencia de aterrizaje, que el avión por delante está a una distancia considerada excesiva y está destinado a reducirlo, o está tratando de superar a otros aviones en una secuencia conducida por un controlador de tráfico aéreo.

La minoría de controladores de tráfico aéreo y pilotos consideró la gestión de la velocidad como la mejor técnica para secuenciar los aviones para el aterrizaje, y esto puede estar relacionado con la ausencia de un sistema de respaldo a la toma de decisiones, como AMAN, a pesar de que algunos señalaron la necesidad de implementar las herramientas de respaldo a la toma de decisiones como un factor esencial para reducir la congestión. En cuanto a los pilotos, esta visión puede estar relacionada con la falta de confianza en que los controladores pueden administrar de manera eficiente la velocidad de los aviones.

Tanto los controladores de tráfico aéreo como los pilotos señalaron que la falta de coordinación entre los centros de control de espacio aéreo adyacentes al espacio aéreo de la terminal de San Pablo y al control de aproximación de San Pablo puede causar ineficacias de flujo y generar congestión fantasma. El centro de control puede mantener la velocidad de los aviones por encima o por debajo de la velocidad óptima porque no están conscientes del escenario actual dentro de la terminal.

En cuanto al método de separación más utilizado para secuenciar los aviones para el aterrizaje, la mayoría de los controladores de tráfico aéreo señalaron la separación por distancia, y otros, la separación por tiempo.

Sin embargo, se debe observar que la separación usando las distancias no tiene en cuenta los cambios de viento en altitud, y que la velocidad de los aviones dis-

minuye a medida que descienden dependiendo de las reducciones estandarizadas y el aumento en la resistencia al aire que se vuelve cada vez más denso. Los aviones adelantados en la secuencia eventualmente inician las reducciones de velocidad antes que los que los siguen.

Debido a esto, la distancia asignada a menudo se reduce a medida que los aviones evolucionan, lo cual causa las reducciones de velocidad repentinas que pueden desencadenar la congestión de tráfico fantasma.

Aunque hay reglas que establecen la separación de los aviones por las distancias en entornos donde se emplean sistemas de vigilancia, como los utilizados por los controladores de Terminal Aérea de San Pablo, no es posible usar las separaciones por tiempo. Además, no hay manuales disponibles con las técnicas de separación para ser aplicados por los controladores, que aseguren estas separaciones de las experiencias adquiridas a lo largo de sus carreras.

En Inglaterra, por ejemplo, el parámetro de tiempo se utiliza para definir la separación entre los aviones, basándonos en el concepto de *Separación Por Tiempo*, por ejemplo: la separación por tiempo en el aeropuerto de Heathrow, el más concurrido de Inglaterra.²⁶

Utilizando la separación por tiempo determinado, se redujeron las distancias entre los aviones en el acercamiento final, manteniendo el tiempo de vuelo entre ellos en días de fuertes vientos en contra, es decir, vientos contrarios a la dirección de los vuelos. Como resultado, la eficacia de la gestión de flujo ha aumentado considerablemente.²⁷

En 2018, se implementó una versión de separación por tiempo mejorada, la cual ahora utiliza herramientas de separación adicionales. Poco después, hubo una ganancia en la implementación inicial de 2.6 movimientos en una hora para los vientos en contra mayores de 20 nudos.²⁸

Conclusiones

Este estudio demostró que la gestión inadecuada de las velocidades emprendidas por los pilotos y controladores de tráfico aéreo debido a las percepciones erróneas de sentido común, la falta de herramientas para la toma de decisiones y la ausencia de técnicas de separación bien establecidas entre los aviones podría causar embotellamientos de tráfico fantasma, que son congestiones que parecen no tener una causa aparente. Este tipo de congestión identificado inicialmente en los flujos de tráfico de ruta también está presente en el tráfico aéreo.

La falta de percepción de este tipo de congestión por los pilotos y controladores de tráfico aéreo puede generar ineficacias en el flujo de tráfico aéreo que se podría haber evitado al crear conciencia de su existencia, establecer las técnicas de sepa-

ración en tierra, las acciones de entrenamiento e implementar las herramientas de respaldo a la toma de decisiones.

En base a las acciones mencionadas en el párrafo anterior, sería posible optimizar la eficacia de los flujos de aviones, especialmente en los aeropuertos con un gran volumen de tráfico, como es el caso de Guarulhos. Esta eficacia se reflejaría en toda la red aérea brasileña y en la mayoría de los vuelos internacionales. Por lo tanto, sería posible cumplir algunos objetivos estratégicos en la PNAC, fortaleciendo la aviación civil brasileña y, en consecuencia, la potencia aérea brasileña. □

Notas

1. Giulio Douhet, *The Domain of the Air*, Historical-Cultural Institute of Aeronautics, Itatiaia Publishing House, Belo Horizonte, 1988.

2. André Luiz Almeida, *The Evolution of Brazilian Aerospace Power*, Dissertation (Master's Degree in Political Geography) – Graduate Program in Geography, (São Paulo: University of São Paulo, 2006).

3. Maria Filomena Fontes Ricco, *Culture and Defense in Brazil: An Inside Look at Brazil's Aerospace Strategies*, (New York: Routledge, 2017).

4. Air Command, Defense Ministry of Brazil, "National Defense Policy/National Defense Strategy," (Brasília, DFL: 2012), https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e%20defesa/pnd_end_congresso_1.pdf.

5. Fangni Zhang and Daniel Graham, *Air Transport and Economic Growth: a review of the impact mechanism and causal relationships*, *Transport Reviews*, (United Kingdom: No. 40, Mar 2020), P. 506-528.

6. Brazil, "Decree No. 6,780, 18 February 2009. Approves the National Civil Aviation Policy (PNAC) and other measures," (Brasilia: Official Gazette of the Union, 19 February 2009), Section 1, p. 2.

7. Martin Treiber and Arne Kesting, *Traffic Flow Dynamics – Data, Models and Simulation*, (Berlin: Springer, 2013), P. 5.

8. Claus Gwiggner and Sakae Nagaoka, "Data and queueing analysis of a Japanese air-traffic flow," *European Journal of Operational Research on ScienceDirect*, Amsterdam, v.235, n.1, (2014), P. 265-275, <https://www.sciencedirect.com/journal/european-journal-of-operational-research/vol/235/issue/1>.

9. Christopher D. Wickens, Anne S. Mavor, and James P. McGee, *Flight to the future: human factors in air traffic control*, (Washington D.C: National Academy Press, 1997).

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, "ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap," *HCI-Aero*, (2002), <https://cite.seerx.ist.psu.edu/doc/10.1.1.five82.2171>.

13. European Organization for the Safety of Air Navigation, "Arrival manager: implementation guidelines and lessons learned," (Brussels: Eurocontrol, 2010), <https://skylibrary.aero/bookshelf/books/2416.pdf>.

14. Ibid.
15. Ibid.
16. Bimal Subedi, "Arrival Manager (AMAN) and its implementation study in Vilnius International Airport," Final work (Bachelor's degree in Air Traffic Controller), Castelldefels School of Telecommunication and Aerospace Engineering, Polytechnic University of Catalonia, Vilnius, 2015.
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Lei Yang et al, "Empirical Exploration of Air Traffic and Human Dynamics in Terminal Airspaces," Transportation Research, Part C: Emerging Technologies, No. 84, (Nov 2017), P. 219-244.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Ibid.
23. Ibid.
24. Ibid.
25. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, "ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap."
26. National Air Transport Services, "Time based separation at Heathrow a world first," (28 February 2014), <https://www.nats.aero/news/time-based-separation-heathrow-world-first/>.
27. Ibid.
28. National Air Transport Services, "Enhanced Time Based Separation Scheduled for Arrival Early 2018," (10 March 2017), <https://www.nats.aero/news/enhanced-time-based-separation-scheduled-arrival-early-2018/>.



**Primer Teniente Bruno García Franciscone
Fuerza Aérea Brasileña**

Especialista en Control de Tráfico Aéreo, graduado del Centro para la Instrucción y Adaptación Aeronáutica. Máster en Ciencias Aeroespaciales de la Universidad de la Fuerza Aérea. Controlador de tráfico aéreo, instructor y supervisor del control de aproximación de San Pablo. Actualmente, Asesor de Servicios de Tráfico Aéreo y Aeroespacial de la División de Coordinación y Control del Departamento de Operaciones del Departamento de Control de Espacio Aéreo (DECEA).



**Brigadier de Reserva Pedro Arthur Linhares Lima
Fuerza Aérea Brasileña**

Graduado de la Academia de la Fuerza Aérea Brasileña con especialización en Tecnologías de la Información en la Universidad Católica de Río de Janeiro Máster en Ciencias Informáticas en el Instituto de Tecnología de la Fuerza Aérea, Estados Unidos. Doctor en Ingeniería de Producción del Instituto Alberto Luiz Coimbra para los Estudios de Postgrado e Investigación en Ingeniería (COPPE) de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). MBA en Política y Estrategia por el Instituto de Administración de COPPEAD, Universidad Federal de Río de Janeiro. Fue Jefe del Centro de Informática Aeronáutica en San José dos Campos; Director Adjunto de Sistemas de Tecnología Informática e Infraestructura, Director Adjunto de Proyectos de Tecnología Informática, Asesor Jefe de Gobernanza de Tecnología Informática y Director de Tecnología Informática de la Fuerza Aérea. Actualmente, investigador y Profesor en el Programa de Posgrado en Ciencias Aeroespaciales, Universidad Brasileña de la Fuerza Aérea - UNIFA.

Interacción de un estado mayor en el proceso de planeamiento operacional

COMANDANTE JESÚS E. SÁEZ, FUERZA AÉREA DEL PERÚ

Introducción

Líderes están requeridos y expuestos a tomar decisiones de manera diaria y constante. Cada día, con la asistencia de su equipo de “estado mayor” resuelven problemas simples, rutinarios y complejos.¹ El método empleado para resolver estos problemas es conocido como Planeamiento Operacional.

El Planeamiento Operacional es un proceso secuencial, desarrollado de forma simultánea en los tres niveles de la Guerra: estratégico, operacional y táctico. Para realizar este planeamiento, el líder o llamado también, comandante, dispone de un equipo -estado mayor- quienes recopilan, analizan, coordinan, evalúan desde diferentes aspectos y niveles, las opciones, intervención y empleo de la fuerza, también conocido como instrumento militar del Estado, con la finalidad de proponer cursos de acción al comandante. En este planeamiento, los líderes y su estado mayor recurren necesariamente a sus capacidades y habilidades personales en las que deben aplicar conocimiento, experiencia y buen criterio, así como de los recursos materiales y humanos que demanda la misión o solución del problema. En las fuerzas aéreas, el proceso que llevará al líder y su estado mayor al “cómo” resolver el, o los, problemas se le denomina Proceso de Planeamiento Operacional de Aire o *Joint Operational Planning Process for Air* (JOPPA por sus siglas en inglés).²



Figura 1. JOPPA

Fuente: Manual de JOPPA³

Previo al despegue con el JOPPA a bordo, el cual es tema principal de este artículo, es necesario revisar y enfatizar los conceptos de niveles de guerra.

Niveles de la guerra

La teoría militar moderna divide la guerra en niveles estratégico, operativo y táctico.⁴ Aunque esta división tiene su base en las Guerras Napoleónicas y la Guerra Civil Americana, la teoría sobre estos tres niveles fue formulada por los prusianos después de la Guerra Franco-prusiana. Esta teoría ha sido desarrollada más a fondo por los soviéticos.⁵ Desde 1982, la doctrina militar estadounidense adoptó la división de la guerra en tres niveles con la introducción del Manual del Ejército (FM por sus siglas en inglés) 100-5, Operaciones.⁶

Los tres niveles permiten entender las causas y efectos de la guerra y conflicto, a pesar de su complejidad creciente. El profesional militar debe comprender a fondo los tres niveles, especialmente el nivel operativo, y cómo están interrelacionados.

Nivel de Guerra	Actividades	Estado Final Político	Medios	En otras palabras
Estratégico	Traducir/transformar la política nacional a estrategia militar	El estado final militar	Todos los medios militares de poder nacional	Pelea la guerra correcta por la razón correcta
Operacional	Formular el plan/orden para ejecutar la estrategia militar	El estado final operacional en el TO	Los medios asignados al TO (a cada componente)	Pelea en el momento y lugar correctos con los recursos correctos
Táctico	Ejecutar los COAs del plan/orden	Los resultados necesarios para obtener el estado final operacional	Los medios empleados en cada operación militar	Pelea bien la batalla

Figura 2. Los tres niveles de guerra

Fuente: Autor

Los límites de los niveles de guerra tienden a difuminarse y no necesariamente corresponden a niveles de mando. Sin embargo, el nivel estratégico corresponde a la toma de decisiones de las autoridades políticas del estado asistidos por los comandantes generales, en otras palabras, este nivel decide lo que en inglés se conoce

como: *Fight the right war for the right reason*. El nivel operacional suele ser la preocupación de los comandos de teatro o como en inglés se conoce: *Fight at the right time and place with the right stuff*. En tanto el nivel táctico suele ser la actividad principal de los comandantes de los componentes que integran el comando del teatro, lo que conocemos en inglés como: *“Fight the battle right.”*⁷

Cada nivel de la guerra planifica y utiliza el arte y diseño en diferente medida, lo que implica entender y analizar el escenario, estimar las capacidades y limitaciones de las fuerzas aliadas y adversarias; y, producir posibles cursos de acción. Cada nivel también se ocupa de la implementación de la estrategia, claro está, según su ámbito o líneas de operación en la que tengan que intervenir. Esta estrategia debe ser reevaluada de manera constante (y generalmente sobre la base de información incompleta y es necesario las suposiciones) debido a la naturaleza dinámica de la guerra. Es por esa razón que el elemento de éxito en la guerra es la capacidad de adaptación y comprensión rápida del escenario que permitirá al líder identificar y aprovechar las oportunidades para tomar decisiones que lo lleven a las condiciones del estado final deseado.

Nivel estratégico

El nivel estratégico se centra en definir y apoyar la política nacional y se relaciona directamente con el resultado de una guerra u otro conflicto en su conjunto. Por lo general, las guerras y conflictos modernos se ganan o se pierden en este nivel en lugar de en los niveles operativo o táctico.⁸

Nivel operacional

El nivel operacional se refiere al empleo de fuerzas militares en un teatro de guerra o teatro de operaciones para obtener una ventaja sobre el Enemigo (ENO) y así alcanzar los objetivos.⁹ En la guerra, una campaña implica el empleo de fuerzas militares para lograr un objetivo común en un tiempo y espacio determinados. Los comandantes diseñan y coordinan operaciones para ser ejecutados en el nivel táctico para apoyar los objetivos del nivel estratégico.

Nivel táctico

Las diversas operaciones que integran una campaña se componen de maniobras, enfrentamientos y batallas. Desde esta perspectiva, el nivel táctico traduce el poder de combate en éxito en batallas y enfrentamientos a través de decisiones y acciones que crean ventajas cuando están en contacto o cerca del adversario. Las tácticas se ocupan de los detalles de los enfrentamientos y son extremadamente sensibles al entorno cambiante del campo de batalla. El enfoque del nivel táctico generalmente

se centra en los objetivos militares y el combate. Sin embargo, el combate no es un fin en sí mismo; es el medio para alcanzar los objetivos fijados a nivel operacional.

Diseño operacional

El propósito principal del diseño operacional es extraer la claridad de la complejidad para actuar con decisión.¹⁰ Actuar con decisión es ejecutar acciones, realizar operaciones destinadas a cambiar las condiciones actuales por las condiciones que configuren el estado final deseado. El diseño operacional proporciona al comandante tres conceptos:¹¹

1. Comprender el escenario o ambiente operacional
2. Definir el Problema
3. Aproximación, enfoque o planeamiento Operacional

Para establecer el diseño operacional debemos formular las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las características o condiciones del escenario actual?
2. ¿Cuáles son las características o condiciones del escenario deseado?
3. ¿Cuál es el problema?
4. ¿Cuál es la solución?



Figura 3. Diseño operacional

Fuente: Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército de EUA (CGSC por sus siglas en inglés)¹²

El diseño permite al comandante crear una visión operacional de un escenario complejo compensando la incertidumbre con su experiencia, conocimiento, creatividad, juicio y habilidades (*soft & hard*), que serán necesarios para guiar y orientar a su equipo que formulará el plan. La naturaleza de la guerra propone un escenario cambiante constante, el comandante tiene que comprender o entender las condiciones actuales y las condiciones cambiantes a fin de crear efectos que dirijan el dinamismo de la guerra a las condiciones que establezcan el escenario final deseado. El diseño no reemplaza al planeamiento, es un complemento. El planeamiento está incompleto sin el diseño. Es en este punto, donde interviene el arte y el diseño operacional, es en este momento en el cual el comandante debe

valorar cuándo pensar como artista (arte) y cuándo pensar como técnico (ciencia). El diseño se aplica a todos los niveles considerando el contexto, las circunstancias y los objetivos.¹³

Elementos del Diseño Operacional

El diseño formula un plan o planes. Los planes son asistidos por los elementos del diseño operacional para desarrollar los Cursos de Acción (COAs por sus siglas en inglés). Los elementos del diseño operacional son los siguientes:

- Terminación (finalización)
- Estado final militar
- Objetivos
- Aproximación Directa e Indirecta
- Centro de Gravedad
- Puntos decisivos
- Líneas de Operación y líneas de esfuerzo
- Efectos
- Anticipación
- Alcance Operacional
- Culminación
- Arreglo de operaciones
- Funciones y fuerzas

El Proceso de planeamiento operacional del aire - JOPPA

El JOPPA es un proceso de planeamiento orientado a determinar el “como”, lo que en inglés se conoce como “*the ways*”, para emplear las capacidades militares (*the means*) en tiempo y espacio para alcanzar objetivos (*the ends*) considerando los riesgos asociados.

El desarrollo de planes operacionales es una función continua e inherente de los comandantes y del Estado Mayor. Como hubiera dicho Dwight Eisenhower, los planes siempre están en revisión en función a los estimados y a la luz de los objetivos parciales alcanzados. El JOPPA es una actividad constante que se inicia con la recepción de una guía de acción para el desarrollo de operaciones y con los objetivos deseados para el termino de los mismos. Además, este proceso de planeamiento está diseñado para facilitar la interacción entre el comandante, el estado mayor y los componentes, ayudando a los actores a organizarse en las actividades de planeamiento, compartir un entendimiento común de la misión y de la intención del comandante, y desarrollar planes y ordenes efectivas. Incluye la preparación de Planes de Operaciones - OPLANS (por sus siglas en inglés), Planes de Campaña y Órdenes de Operaciones.

Desarrollando del enfoque operativo

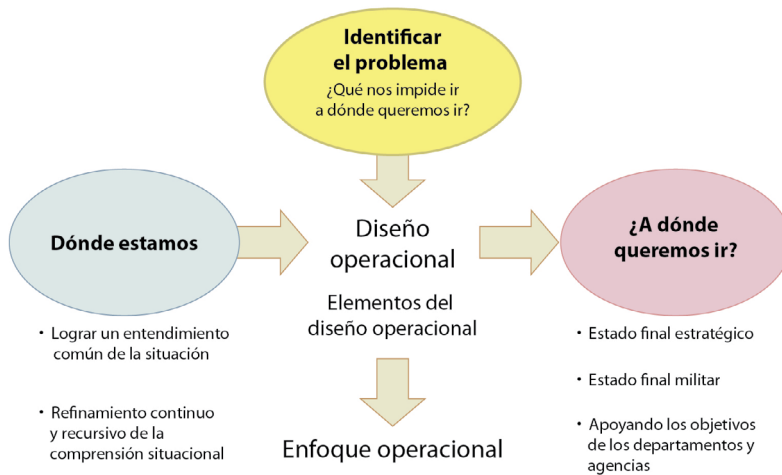


Figura 4. Diseño operacional

Fuente: *Operaciones Conjuntas 5-0*¹⁴

En otras palabras, el planeamiento inicia cuando la autoridad estratégica/política reconoce el empleo potencial de las capacidades militares para sostener los objetivos nacionales o en respuesta a una crisis (resolver un problema militar operativo).

Al llevar a cabo la planeación de operaciones conjuntas, los comandantes y personal aplican el arte para formular el diseño usando el JOPPA. El Estado Mayor, que es el órgano de planeamiento, aplica el diseño operacional para proporcionar el marco conceptual que forma la base de la operación conjunta y el plan de campaña para su subsecuente ejecución. Además, el proceso reduce la incertidumbre y ordena adecuadamente los problemas complejos que permiten una planeación más detallada. Los comandantes deben transmitir su visión a su personal y unidades subordinadas, de tal manera que pueda ser traducida en planes ejecutables. La planeación facilita este proceso al aplicar el rigor necesario, la coordinación y la sincronización de todos los aspectos para determinar e identificar el concepto de la operación. Es decir, es la narrativa gráfica de la descripción y expectativas de la operación a ejecutar. El personal de planeación usa el JOPP para desarrollar opciones, identificar recursos y mitigar riesgos en forma integral. Los planificadores desarrollan los Conceptos de Operaciones (CONOPS por sus siglas en inglés), planes de fuerza, planes de desplazamiento y planes de apoyo que contienen opciones múltiples para proporcionar la flexibilidad para adaptarse a condiciones cambiantes y mantenerse consistentes con el propósito del comandante de la Fuerza Conjunta (JFC por sus siglas en inglés).

Entradas clave	Pasos de JOPPA	Salidas clave
Tareas de JFC Orientación de JFACC	Iniciación	Cronograma de planificación inicial Guía inicial de JFACC
Misión e intención de JFC Situación amistosa IPOE Hechos y suposiciones Tareas/orientaciones del JFACC	Análisis de la misión	COA enemigos Breve análisis de la misión Tareas esenciales Declaración de la misión de JFACC Guía e intención de planificación del enfoque operativo inicial del JFACC
Enfoque operativo inicial, orientación e intención del JFACC COAs del enemigo Estimaciones del personal que respaldan el desarrollo de COA	Desarrollo de los COA	COA aéreos amigables Objetivos operativos y tácticos Narrativas y gráficos
COA aéreos amigables COA enemigos más probables/peligrosos Método de juego de guerra coordinado Criterios de evaluación coordinados Eventos/acciones críticas coordinadas	Análisis del COA y juegos de guerra	COA aéreos refinados y válidos Fortalezas debilidades Requisitos de la rama/secuela Puntos de decisión del JFACC y CCIR
Criterios de evaluación coordinados Resultados del juego de guerra Método de comparación coordinada	Comparación de los COA	Matriz de decisión COAs preferidos
Informe de decisión	Aprobación del COA	COA aéreo seleccionado Resumen del diseño/enfoque operativo Refinamiento JFACC COA aéreo aprobado por JFC
COA aéreo aprobado por estimaciones del personal	Plan / Orden de desarrollo	JFACC JAOP refinado y aprobado con los anexos apropiados

Figura 5. Entradas, pasos y salidas de JOPPA

Fuente: Manual de JOPPA¹⁵

Los planes y órdenes son desarrollados teniendo en cuenta los objetivos estratégicos y militares. El comandante y el estado mayor basan su entendimiento de esos objetivos establecidos en el nivel estratégico. La planeación de operación es un proceso adaptativo que ocurre en un ambiente colaborativo e interconectado, como en redes. Una clara dirección estratégica e interacción frecuente entre los líderes de alto rango y los planificadores promueven un entendimiento temprano y compartido del problema operacional complejo presentado, objetivos estratégicos y militares, misión, supuestos de planeación, consideraciones, riesgos y otros factores de guía claves.

La planeación de la campaña es llevada a cabo como parte de un esfuerzo nacional integral. Es decir, las actividades militares serán un esfuerzo de apoyo a los otros elementos o instrumentos de poder del estado. El JOPPA está estructurado en los siguientes 7 pasos:

Paso 1: Iniciación

La iniciación es la manera formal para proporcionar y establecer guías para iniciar el JOPP e integrar al Estado Mayor con el OPLAN y Preparación Conjunta de Inteligencia del Ámbito Operacional (JIPOE por sus siglas en inglés). Se inicia cuando una autoridad política reconoce o necesita el empleo de capacidades militares (instrumento de poder militar) para alcanzar los objetivos nacionales o en respuesta a una crisis.

Productos de Entrada:

- OPLAN del JFC
- Variables Políticos, Militares, Económicos, Sociales, Información, Infraestructura, Ambiente físico y Tiempo (PMESII-PT por sus siglas en inglés)
- JIPOE
- Diseño Operacional del JFC
- Medida de desempeño (MOP) / Medida de efectividad (MOE) del JFC
- Constraints & Restraints (Limitaciones y Restricciones del JFC)
- Orientación/Guía de planeamiento del JFC
- Estado actual de objetivos estratégicos
- Reglas de enfrentamiento (ROE) / Reglas de uso de la fuerza (ROF)

Productos de Salida:

- Orientación/guía inicial del Comandante del Componente Aéreo de las Fuerzas Conjuntas (JFACC por sus siglas en inglés)
- Orden de inicio para formular JOPP
- Enunciado del problema del JFC
- Aproximación inicial operacional del JFACC
- Requerimientos de información crítica del comandante (CCIRs por sus siglas en inglés)
- Limitaciones de tiempo (*constraints* & *restraints*)

Paso 2: Análisis de la misión

El análisis de la misión se enfoca en el entendimiento del ámbito operacional, para ello recurre a los productos derivados del PMESII-PT y en la articulación Diplomática, Informativa, Militar y Económica (DIME por sus siglas en inglés), así como, de la identificación de los Centros de Gravedad (COGs por sus siglas en inglés), Capacidades críticas del ENO (CC por sus siglas en inglés), Vulnerabilidades Críticas (CV por sus siglas en inglés), y Requisitos Críticos del ENO (CR por sus siglas en inglés) propios y del ENO (ENO). La misión es la identifi-

cación de la tarea + propósito, el cual indica claramente la acción a realizar y la razón por la que se realiza.

El análisis de la misión es usado para estudiar la tarea asignada y para identificar otras tareas necesarias para su cumplimiento. Durante el desarrollo del análisis de la misión es posible solicitar información, capacidades, recursos y aspectos legales de las fuerzas; asimismo, es necesario contar con la opinión jurídica operacional del AJO (asesor jurídico operacional u *operational legal advisor* en inglés) a fin de que proporcione al Comandante un entendimiento legal del escenario.

Actividades de análisis de la misión

- Comience el análisis de compatibilidad logística.
- Analizar las actividades de planificación de la sede superior y la orientación estratégica.
- Revise la guía de planificación inicial del comandante, incluida su comprensión inicial del entorno operativo, del problema y la descripción del enfoque.
- Determinar hechos conocidos y desarrollar supuestos de planificación.
- Determinar y analizar las limitaciones operativas.
- Determinar tareas específicas, implícitas y esenciales.
- Desarrollar una declaración de misión.
- Realizar la identificación inicial de la fuerza.
- Desarrollar la evaluación de riesgos.
- Desarrollar criterios de evaluación del curso de acción.
- Desarrollar objetivos militares iniciales.
- Desarrollar los requisitos de información crítica del comandante.
- Preparar estimaciones de personal.
- Preparar y entregar un resumen de análisis de la misión.
- Publicar la guía de planificación actualizada del comandante, la declaración de intenciones y el enfoque operativo refinado.

Los pasos no son necesariamente secuenciales

Figura 6. Actividades de análisis de la misión

Fuente: Publicación conjunta 5-0¹⁶

La naturaleza de la dinámica de la crisis emergente puede cambiar aspectos clave del ambiente operacional. Los aportes principales para el análisis de la misión provienen de la directiva de planeación del centro de operaciones, otras directrices estratégicas y la asesoría inicial del comandante, la cual puede incluir una descripción del ambiente operacional, una definición del problema y el alcance operacional. El análisis de la misión le permite al comandante desarrollar en amplitud su visión para usar las operaciones militares integradas y sincronizadas como una parte de acción unificada. Puede luego proporcionar lineamientos de planeación detallada a su personal y compartir su visión con sus contrapartes para

lograr la unidad del esfuerzo. En este paso, es necesario que el Directorio de Inteligencia (A2 por sus siglas de la USAF) desarrolle el JIPOE con la finalidad de ambiente operativo para describir los efectos potenciales del ambiente operativo en las operaciones, analizar las fortalezas del ENO o adversario y describir los cursos de acción potenciales del ENO.

Productos de Entrada:

- Orientación/Guía estratégica MINDEF/CCFFAA
- Directiva de Planeamiento – Nivel Operacional
- Misión
 - Tarea + Propósito
- Intención del comandante
- Hechos & Supuestos

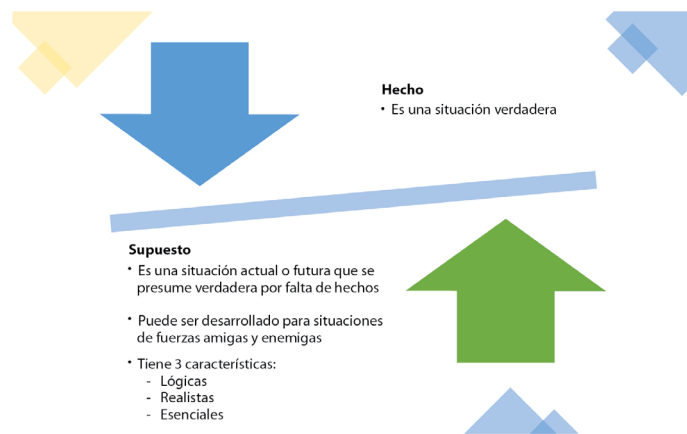


Figura 7. Hechos y supuestos

Fuente: Autor

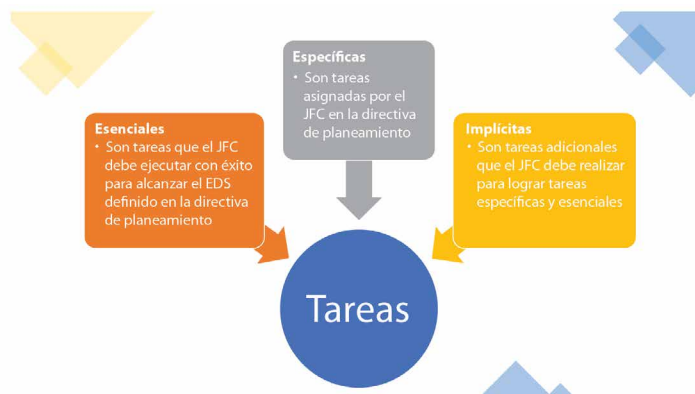


Figura 8. Tareas

Fuente: Publicación conjunta 5-0¹⁷

- ROE & RUF
- Guía inicial de planeamiento JFACC
- Descripción del Ámbito Operacional (OE por sus siglas en inglés)
- Definición del problema – Nivel Operacional
- JIPOE – Nivel Operacional
- Aproximación operacional del JFACC
- Intención inicial del JFACC
- Cuadernos de Trabajo del Estado Mayor

Ejemplo de informe de análisis de misión

- Introducción
- Panorama general de la situación
 - Entorno operativo (es decir, área operativa), incluidos los entornos disputados que se extienden más allá del área operativa y la visión general de la amenaza
 - Fortalezas y debilidades políticas, militares, económicas, sociales, de información e infraestructura
 - Enemigo (incluyendo centro[s] de gravedad) y objetivos
 - Evaluación neutral (vulnerabilidades y protección)
 - Redes de amenazas no militares (por ejemplo, organización extremista violenta, terrorista, criminal e insurgente) organización, composición y disposición
- Evaluación amistosa
- Hechos y supuestos
 - Limitaciones: restricciones/restricciones
 - Vulnerabilidades
 - Capacidades asignadas
 - Consideraciones legales
 - Redes amigas no militares (por ejemplo, policía local, grupos de defensa locales, grupos cívicos locales o regionales) y su organización, composición y disposición
 - Redes no militares
 - Capacidad para ayudar u obstaculizar la misión
- Sincronización de comunicaciones
- Objetivos, efectos y análisis de tareas
 - Objetivos interinstitucionales del Gobierno de los Estados Unidos
 - Objetivos/misión/orientación del comandante superior
 - Objetivos y efectos
 - Tareas especificadas/implícitas/esenciales
 - Centros de gravedad
- Protección operacional
 - Riesgo operacional
 - Medidas de mitigación (existentes/previstas)
- Necesidades iniciales de información crítica propuestas por el comandante
- Misión
 - Propuesta de declaración de misión
 - Intención propuesta del comandante
- Análisis y opciones de relaciones de comandos
- Conclusión: posibles déficits de recursos
- Aprobación del análisis de la misión y orientación para la planificación del curso de acción del comandante

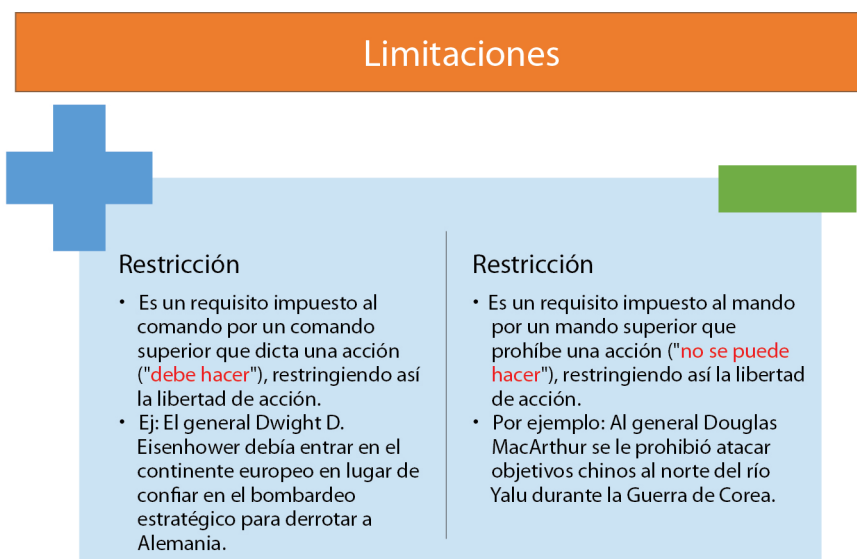
Figura 9. Ejemplo de Briefing del Análisis de la Misión

Fuente: Publicación conjunta 5-0¹⁸

Briefing del Análisis de la Misión:

- Situación del OE, JOA y amenazas
- PMESII-PT, fortalezas y debilidades
- Hechos y supuestos
- Limitaciones y restricciones (*constraints & restraints*)
- Capacidades disponibles

- Aspectos legales
- Procedimientos de comunicación
- Objetivos y efectos, tareas (específicas, implícitas, esenciales)
- Centros de gravedad
 - Capacidades Críticas - CC
 - Requerimientos Críticos - CR
 - Vulnerabilidades Críticas - CV
- Riesgos operacionales, mitigación de los riesgos



Nota:

- Muchas limitaciones operacionales pasan a ROE/RUF.
- Las limitaciones operativas pueden restringir o vincular la selección del COA o incluso pueden impedir la implementación del COA elegido.
- Otras limitaciones operativas pueden surgir de leyes o autoridades, como el uso de tipos específicos de fondos o eventos de capacitación.

Figura 10. Limitaciones

Fuente: Publicación conjunta 5-0¹⁹

- CCIRs
 - Requisitos de inteligencia prioritarios (PIRs por sus siglas en inglés)
 - Se enfoca en el ENO y OE, están vinculados a los puntos decisivos del JFACC de acuerdo con el PMESII-PT
- FFIRs
 - Se enfoca en la información que el JFACC debe tener para evaluar el status de las fuerzas amigas y capacidades de apoyo

- Enunciado de la misión JFACC, enunciado de la intención del JFACC
- Relaciones JFACC
- Recursos potencialmente escasos
- Aprobación de la Misión, establecimiento de criterios para desarrollo de COAs

Productos de Salida

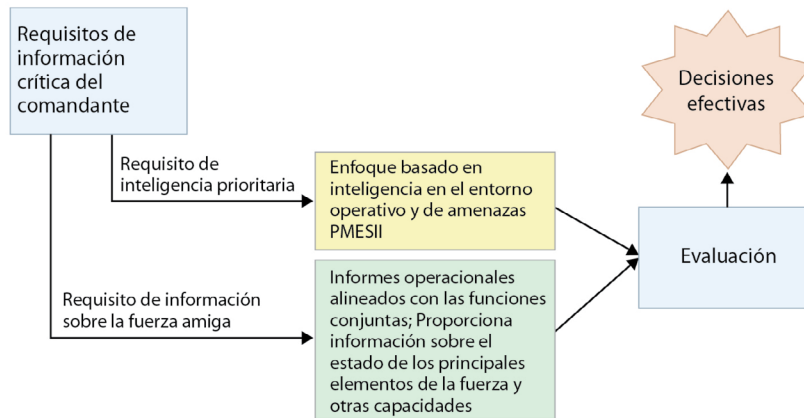
- Misión JFACC
 - Describe los elementos:
 - ¿Quién? ¿Qué? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Por qué?
- Aproximación operacional refinada JFACC
 - En base a la intención JFC y la guía de planeamiento actualizada JFC
- Directiva de Planeamiento/Cronograma
- Contiene:
 - Enmarque del Problema JFACC
 - Identificación de la Fuerza inicial
 - Criterios de éxito de la Misión
 - Evaluación Inicial de Riesgo
 - Briefing del Análisis de la Misión
 - Ritmo de batalla
- Orientación/guía e intención JFACC
 - Se enfoca en las tareas esenciales y objetivos asociados para alcanzar los objetivos nacionales asignados
 - Establece el cuándo, dónde, y cómo
 - El JFACC intenta emplear capacidades militares integrándolas con los otros instrumentos del poder nacional para alcanzar la misión JFC
 - Se realiza el enunciado de la misión JFACC
 - Elementos clave del OE
 - Suposiciones
 - Limitaciones/restricciones
 - Criterio de terminación
 - Objetivos militares y estado final
 - Riesgos aceptables/no aceptables

CCIRs inicial:

- Se enfoca en administrar la información y ayuda al JFACC para:
 - Evaluar el OE
 - Validar o refutar supuestos
 - Identificar objetivos cumplidos
 - Identificar puntos decisivos
 - Esta conformado por PIRs y FFIRs

- PIRs
 - Se enfoca en el ENO y OE, están vinculados a los puntos decisivos del JFACC de acuerdo con el PMESII-PT
- FFIRs
 - Se enfoca en la información que el JFACC debe tener para evaluar el status de las fuerzas amigas y capacidades de apoyo

Requisitos de información crítica del comandante



Leyenda

PMESII política, militar, económica, social, información e infraestructura

Figura 11. CCIRs

Fuente: Publicación conjunta 5-0²⁰

COAs del ENO:

- Más probable (*most likely*)
- Más peligroso (*most dangerous*)

Hechos y supuestos JFACC:

Criterios de Evaluación para desarrollo de COAs:

Diseño Operacional JFACC:

- MOE/MOP JFACC
- Limitaciones (debo hacer/*must do*)
- Restricciones (no puedo hacer/*cannot do*) JFACC

Sostenimiento, Estimación o Apreciación Logística

El sostenimiento de la operación no asegura la victoria, pero sin ella está asegurada la derrota; así pues, cuando hablamos de sostenimiento resulta imprescindible

tener un entendimiento profundo, actual y futuro de las operaciones, es decir, hablar de sostenimiento o logística es hablar de operaciones.

Medidas e indicadores de evaluación

MOE	MOP	Indicador
Responde a la pregunta: "¿Estamos haciendo las cosas correctas?"	Responde a la pregunta: "¿Estamos haciendo las cosas bien?"	Responde a la pregunta: "¿Cuál es el estado de este MOE o MOP?"
Mide el cumplimiento del propósito	Mide la finalización de tareas	Mide las entradas de datos para informar a los MOE y MOP
Sin relación jerárquica con los MOP	Sin relación jerárquica con los MOE	Subordinado a los MOE y MOP
A menudo se realiza un seguimiento formal en los planes de evaluación formales	A menudo se realiza un seguimiento formal en matrices de ejecución	A menudo se realiza un seguimiento formal en los planes de evaluación formales
Por lo general, es difícil elegir los correctos	Por lo general, es fácil elegir los correctos	Por lo general, es tan difícil de elegir como el MOE o MOP admitido

Medida de eficacia del Ministerio de Educación
Medida de rendimiento de MOP

Figura 12. Medidas e indicadores de evaluación

Fuente: *Publicación conjunta 5-0²¹*

Las secciones de Estado Mayor desarrollan una visión general del escenario y de las posibles futuras operaciones, en las que consideran a: hechos críticos logísticos, suposiciones, requerimientos de información que deben ser incluidos en los CCIRs, contratos operacionales vigentes, órdenes de operaciones en curso, identificación de aeropuertos, puertos y carreteras que comuniquen a las bases con la infraestructura que genera abastecimiento de bienes y servicios para las fuerzas propias y de los proveedores, identificar y visualizar el inventario de material tanto dentro como fuera del Teatro de Operaciones (TO), determinar las capacidades de sostenimiento para el combate, identificar recursos humanos y materiales no militares que pudieran mantener las capacidades de sostenimiento para el combate cuando sea necesario.²²

El análisis logístico del TO considera la infraestructura, abastecimiento (inventario, almacén, combustible, contratos operacionales), transporte, mantenimiento, material de guerra, comunicaciones y recursos humanos. Es necesario que las personas dedicadas al sostenimiento de la operación (logística) tengan un entendimiento claro del ambiente operacional, del problema y del estado militar deseado. La aproximación operacional, inicialmente, demanda conceptos logísticos para programar, coordinar, sincronizar y sostener operaciones de despliegue y entrenamiento conducentes al combate.

El sostenimiento de las operaciones es formulado en combinación con los elementos del arte operacional los cuales son: aproximación directa e indirecta, alcance operacional, anticipación, culminación, fuerzas y funciones.²³ La estimación logística ayuda al comandante a proyectar la fuerza asegurando que la aproximación operacional sea factible, aceptable y practicable. En ese sentido, la estimación logística identifica las brechas en las capacidades, reducciones y riesgos. Si el riesgo no puede ser resuelto o controlado a un nivel aceptable, el concepto de la operación debe ser replanteada. El desarrollo del concepto de operación logística debe ser planeado en coordinación con la información de inteligencia (JIPOE) y de las futuras operaciones de acuerdo con el Directorio de Operaciones (A3 por sus siglas de la USAF) con el propósito de identificar oportunidades, iniciativas que promoverán la anticipación a eventos que generen efectos y decisiones asertivas en el empleo de la fuerza reaccionando antes o de manera inmediata frente a una adversidad inesperada.

La apreciación logística es el fundamento inicial del comandante y del estado mayor para el desarrollo, análisis y selección de los COAs. El planeamiento es interactivo, continuo y dinámico a través de todos los niveles de la guerra y entre las secciones de estado mayor. Por esa razón, es mandatorio que los especialistas de logística realicen la evaluación continua de los medios asignados con la finalidad de replantear el concepto logístico para sostener las operaciones.

Paso 3: Desarrollo de los Cursos de Acción

El desarrollo de los COAs está fundamentado en el análisis de la misión y una creativa determinación de como la misión debe ser alcanzada. Dicho de otro modo, el COA es la solución, método o camino potencial para lograr la misión asignada o estado final militar. Los productos de salida del paso 2, Análisis de la Misión, conducen el desarrollo de los COAs. Este paso requiere análisis profundo y la presentación de un rango de opciones para acciones militares y no militares futuras. El estado mayor formula los COAs, más probable y más peligrosos, en función a la información y análisis hasta ese momento, complementando con hechos y suposiciones con el fin de adoptar una posición para crear efectos que conduzcan al estado militar final deseado.

Preguntas que debe responder el COA

- ¿Quién realizará la acción?
- ¿Qué tipo de acción militar se empleará?
- ¿Cuándo la acción iniciará?
- ¿Dónde la acción ocurrirá?
- ¿Por qué la acción es requerida? (propósito)

- ¿Cómo la acción debe ser realizada? (método del empleo de las fuerzas/ capacidades militares)
- Cada COA está descrito en términos amplios y claros, indicando:
 - Lo que se tiene q realizar durante la campana u operación
 - La cantidad de fuerzas necesarias
 - Tiempo en que las capacidades conjuntas o aeroespaciales deban ser ejecutadas
 - Los riesgos asociados con el COA

Contenido del COA

Cuando el tiempo es limitado, el comandante determinará cuantos COAs desarrollará el Estado Mayor y que COAs del adversario serán elegidos para la defensa. Un COA completo debe reunir lo siguiente:²⁴

1. Misión e Intención del JFACC
2. Estado final deseado
3. CCIRs
4. Estructura C2
5. Tareas esenciales
6. Soporte logístico disponible
7. Fuerzas militares disponibles
8. Fuerzas no militares disponibles
9. Transiciones entre fases
10. Puntos decisivos

La velocidad, rango de acción, persistencia, y flexibilidad del poder aéreo, espacial y ciber son características fundamentales para el empleo en lugar y oportunidad teniendo la habilidad de cambiar el escenario en minutos. El estratega y los miembros del Estado Mayor aéreo se enfocan en la ejecución de la misión de manera secuencial, prioritaria y empleando mecanismos de evaluación continua y medición de esfuerzos. El COA es susceptible a modificaciones entre fases y al grado de cumplimiento de objetivos alcanzados en cada una de ellas, ya que la naturaleza de la guerra es cambiante. Cada escenario es diferente, así como lo es cada comandante.

El desarrollo del COA: Paso a paso

En desarrollo de un COA interviene el arte y la ciencia. En ese contexto, existen varias técnicas para desarrollar el COA toda vez que cada escenario es único, así como lo es cada comandante. Una de esas opciones es la que propone el JP 5-0 el cual utiliza la técnica de planeamiento de reverso o hacia atrás. La técnica de

aproximación paso a paso para desarrollar el COA tiene siete pasos, de acuerdo con el siguiente detalle:

Paso	Actividad
1	Determinar cuanta fuerza se necesitarán en el TO al final de la operación o campaña, qué harán esas fuerzas y cómo se posicionarán geográficamente. Utilizar el análisis escuadrón-tarea. Graficar la organización y ubicación de las fuerzas
2	Observando el esquema y trabajando con la técnica de reverso o hacia atrás, se determina la mejor manera de llevar las fuerzas posicionadas en el paso 1 desde sus últimas posiciones al final de la operación o campaña hasta una base en territorio propio o amigo
3	Utilizando la misión re expresada como guía, se establece la tarea o tareas que la fuerza debe realizar en su camino hacia el estado militar final deseado. Se grafica un esquema del plan de operaciones
4	Determinar el sostenimiento de combate necesario para situar la fuerza en sus ubicaciones y las tareas que la fuerza debe realizar para llegar a esas ubicaciones. Esbozar esto como parte del plan de despliegue
5	Determinar si la fuerza planificada es suficiente para cumplir con todas las tareas que el JFC ha encomendado al JFACC
6	Establecidas las tareas a realizar, determinar en qué orden deben desplegarse las fuerzas en el TO. Considerar las fuerzas para el combate, protección, y, sostenimiento
7	La información desarrollada, en los pasos anteriores, debe permitir la determinación del empleo de la fuerza, de las tareas principales por fases, el sostenimiento de combate requerido y la cadena de mando para la toma de decisiones

Tabla. El desarrollo del COA: Paso a paso

Fuente: Publicación conjunta 5-0²⁵

Productos de Entrada:

- Misión JFACC
- Guía e intención del JFACC (*guidance & intent*)
- Aproximación operacional refinada JFACC
- En base a la intención del JFC y la guía de planeamiento actualizada del JFC
- Apreciaciones de las secciones del Estado Mayor
- CCIRs del JFACC
- COAs del ENO, se realizan con los productos del JIPOE

Productos de Salida:

- Apreciaciones o estimaciones de Estado Mayor actualizadas
- *Test* de validación:
 - Adecuado
 - ¿Cumple la misión de acuerdo con la guía del comandante?
 - Factible
 - ¿Cumple la misión de acuerdo con el tiempo, espacio y recursos establecidos?
 - Aceptable

- ¿Existe un balance favorable entre costo y riesgo?²⁶
- Completo
 - ¿Responde las preguntas quién, qué, dónde, cuándo, cómo y por qué?
- Distinguible
 - ¿Son diferentes de manera suficiente?
- Enunciados de los COAs con esquemas indicando:
 - Objetivos
 - Tareas
 - Capacidades requeridas
 - Línea de tiempo
 - Organización
 - MFR/Concepto de sostenimiento
 - Concepto del despliegue con línea de tiempo
 - Sistema de comunicación
 - Identificación de la reserva, identificación de tareas de otras unidades
 - Evaluación del riesgo e identificación del riesgo
- Criterios de evaluación de COAs

Preparación conjunta de la inteligencia del entorno operativo: el proceso

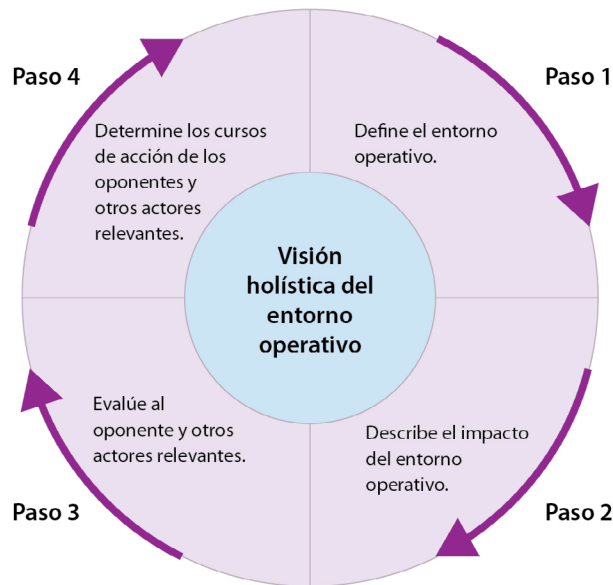


Figura 13. Preparación conjunta de inteligencia del entorno operativo: el proceso

Fuente: Manual de JOPPA²⁷

Paso 4: Análisis de los Cursos de Acción

El análisis del COA proporciona al comandante y su *staff* la oportunidad de visualizar el comportamiento del COA contra el ENO antes de la ejecución. Tendremos un mejor COA como resultado de la metodología “*action, reaction y counteraction*”, identificando debilidades, errores y elementos no considerados. Esta es la fase en la cual se muestran las ventajas y desventajas de cada COA propuesto de acuerdo con las guías del comandante. Luego, los COA se comparan uno con el otro.

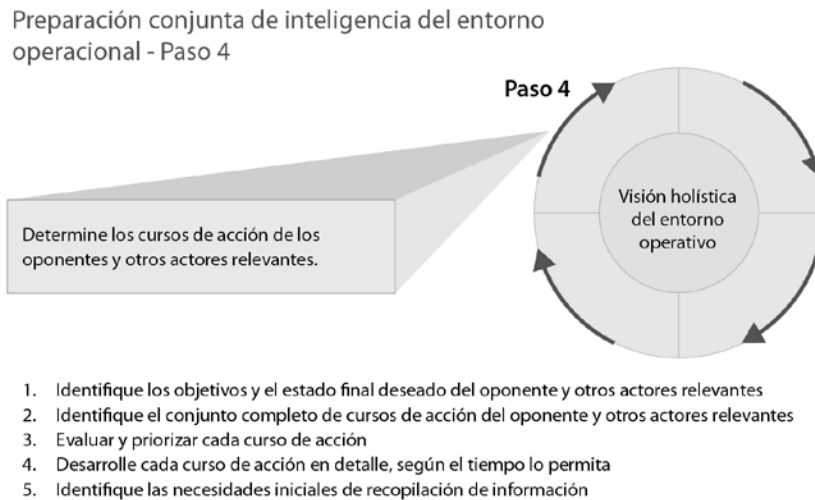


Figura 14. Preparación conjunta de inteligencia del entorno operativo: expansión del paso 4

Fuente: Manual de JOPPA²⁸

El *wargaming* o juego de guerra intenta visualizar el flujo de la operación y cuenta con fortalezas y disposiciones de fuerza conjunta, capacidades y posibles COA del adversario, área operacional y otros aspectos. Asimismo, el *wargaming* permite al comandante y al Estado Mayor obtener una comprensión común de las COAs propios y del adversario, así como de otras acciones que cada actor, que pueden trabajar en oposición a la consecución de los objetivos o al logro de las condiciones de estado final deseado. Este entendimiento común les permite determinar las ventajas y desventajas de cada COA y constituye la base para la comparación y aprobación por parte del comandante.

Productos de Entrada:

- Enunciados de los Cursos de Acción
 - Esquemas gráficos

- Magnitud de Fuerza Requerida (MFR)
- Desarrollo de los COAs
 - Mas probable (*most likely*)
 - Mas peligroso (*most dangerous*)
- Método
 - Action
 - Reaction
 - Counteraction

Productos de Salida:

- Resultados del *wargaming*
- CCIRs del JFACC
- Puntos desicivos del JFACC (*decision points*)
- Fortalezas y debilidades (*strengths & weaknesses*)

Paso 5: Comparación De Los Cursos De Acción

La comparación de COAs se realiza a través de una matriz de decisión el cual ayuda a la toma de decisiones y proporciona la oportunidad para visualizar la manera en que los COAs se ajustan a las guías e intención del comandante. En este paso, los COAs son evaluados contra un conjunto de criterios establecidos por el comandante con la finalidad de identificar los COA con la mayor posibilidad de éxito frente a los COAs del ENO. La comparación evalúa los objetivos, medios, formas y riesgo de cada COA. El producto final es un reporte al comandante sobre la recomendación de los COA y la decisión tomada por él.

Productos de Entrada:

- Resultados del *wargaming*
- Criterios de Comparación

Productos de Salida

- Matriz de Decisión
- COA seleccionado

Paso 6: Aprobación del Curso de Acción

El Estado Mayor realiza el *briefing* en el cual se desarrolla y presenta el análisis de los COAs al JFACC, con la finalidad de verificar el cumplimiento de sus expectativas. El grupo de planeación presenta un informe de los resultados del análisis del juego de guerra y el análisis de comparación de los COA al comandante para obtener la decisión sobre COA en el cual se desarrollará en el CONOPS de la campaña. Esto permite al comandante refinar su visualización de la campaña y

proporcionar mayores directrices al personal sobre cómo proceder con el desarrollo de los CONOPS.

Producto de Entrada:

- Matriz de Decisión

Producto de Salida:

- Aprobación del COA
- Diseño Operacional del JFACC
- Lista de Objetivos de Alto Valor (HVT por sus siglas en inglés)

Paso 7: Desarrollo del Plan

El COA aprobado se amplía en un plan llamado SUPLAN, considerando un CONOPS. El CONOPS expresa lo que el comandante intenta lograr y cómo lo intenta lograr. Este describe cómo las acciones de la fuerza serán integradas, sincronizadas y divididas en etapas para lograr la misión. El CONOPS proporciona el detalle requerido para que el Estado Mayor construya el SUPLAN y prepare los anexos de apoyo.

Productos de Entrada:

- Aprobación del COA
- Lista de HVT

Productos de Salida:

- Planes de apoyo (SUPPLAN por sus siglas en inglés)
- CONOPS

Conclusión

La interacción de un estado mayor es necesaria para analizar la información obtenida del escenario operacional a fin de proponer al comandante los mejores cursos de acción. El comandante es quien elige, selecciona y relaciona sus opciones operacionales con las capacidades militares asignadas o a su disposición con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos. La naturaleza de la crisis o de la guerra demanda que el comandante desarrolle una visión global, holística, completa (*military peripheral vision*) de las oportunidades y amenazas para conducir operaciones y ejecutar acciones decisivas que modificarán la configuración del estado actual transportándolo al estado final deseado.

El diseño operacional asiste al comandante a entender, comprender y extraer la claridad de la complejidad de la crisis o estado actual, en tanto que el JOPPA, ofrece al comandante las herramientas para identificar formas de acción para crear efectos que le permitirán remover, cambiar o proporcionar las condiciones que

fueran necesarias para solucionar el problema. Estos efectos son materializados a través de la ejecución de acciones decisivas determinadas, inspiradas y fundamentadas en la creatividad, conocimiento, experiencia, juicio, criterio y mística del comandante y de su Estado Mayor para configurar el estado final esperado conducentes a alcanzar los objetivos estratégicos propuestos. □

Notas

1. Joint Maritime Operations Department, *Joint Operations Planning Process*, (Newport, RI: Naval War College, January 2008), <http://www.navedu.navy.mil/stg/databasestory/data/lauknuyom/ship-active/big-country-ship/United-States/NWC-4111H-21-Jan-08-Final.pdf>.

2. 705th Training Squadron, *Joint Operation Planning Process for Air (JOPPA) Handbook*, (Hurlburt Field, Florida: 705th Training Squadron, January 2017), <https://community.apan.org/wg/aucoi/jadcc/m/mediagallery1/196936>.

3. Ibid.

4. Christopher Bellamy, "Trends in Land Warfare: The Operational Art of the European Theater," *Defense Yearbook 1985*, (London, UK: Brassey's Defense Publishers, 1985).

5. Harriet Fast Scott and William F. Scott, *The Soviet Art of War: Doctrine, Strategy, and Tactics*, Westview Press, (1982).

6. LTC L. D. Holder, "A new Day for Operational Art," *Army*, 35 no. 3, (March 1985).

7. Evergisto De Vergara, *From Planning at the Tactical Level to Planning at the Operational Level*, (Buenos Aires: ESGN, 2011).

8. Alan R. Millett, *Lessons of War, The National Interest*, (London, UK: Allen & Unwin, 1988).

9. Elizabeth R. Snoko, *The Operational Level of War*, (Fort Leavenworth: US Army Command and General Staff College, 1985).

10. Jeffrey M. Reilly, *Operational Design: Distilling Clarity from Complexity for Decisive Action*, (Alabama: Air University Press, 2012), https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AUPress/Books/B_0129_REILLY_OPERATIONAL_DESIGN.pdf.

11. Military planning doctrine is based on lessons learned from wars and conflicts dating back to Alexander the Great, in addition to the Cold War, and two hot wars in the last few decades, until the withdrawal of US troops from Afghanistan in 2021. Concepts and words are described in the original English language in which military doctrine has been mainly documented.

12. Dale C. Eikmeier, "Operational Art, Design, and the Center of Gravity," *Joint Forces Quarterly*, 68, no. 1, (2013), https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-68/JFQ-68_108-112_Eikmeier.pdf.

13. Joint Force Development, *Joint Publication 5-0 (JP 5-0), Planning*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2020), https://irp.fas.org/doddir/dod/jp5_0.pdf.

14. Ibid.

15. JOPPA, (2017).

16. JP 5-0, (2020).

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Ibid.

20. Ibid.
21. Ibid.
22. Joint Force Development, *Joint Publication 4-0 (JP 4-0), Joint Logistics*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2019), https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp4_0ch1.pdf.
23. Jeffrey M. Reilly, (2012).
24. JP 5-0, (2020).
25. Ibid.
26. Dale C. Eikmeier, (2013).
27. JP 5-0, (2020).
28. Ibid.



Comandante Jesús E. Sáez
Fuerza Aérea del Perú

El Comandante Sáez es el jefe del Departamento de Logística de la Base Aérea de Las Palmas, Perú. Se ha desempeñado como jefe de sección, comandante de vuelo, comandante de escuadrón y en posiciones de personal en el grupo aéreo, comando mayor, la oficina del Jefe de Estado Mayor, Centro de Logística, Fuerza de Tarea Conjunta, y como instructor en la academia de la Fuerza Aérea Peruana. También se desempeñó como Jefe de la Sección de Logística en operaciones de mantenimiento de la paz con las Naciones Unidas en África y como oficial de intercambio de logística en Little Rock AFB. Ingresó a la Fuerza Aérea del Perú en 1996 y se graduó de la Academia de la Fuerza Aérea del Perú, del Curso de Oficial de Preparación Logística de la USAF, de la Escuela de Comando y Estado Mayor Aéreo de los EE. UU., de la Escuela de Guerra Aérea de los EE. UU. y tiene un Doctorado en Administración de Empresas. Ha volado 164 horas en aviones T-41D, Zlin-242 y T-27.

El “sueño chino” y el rol de los Estados Unidos

TENIENTE CORONEL RYAN S. FROST, USAF

“Aunque hay un amplio océano entre China y América Latina, estamos conectados en corazón y alma. Estamos unidos no solo por una amistad tradicional profunda e intereses cercanos, sino también por perseguir hermosos sueños en común”.¹

Xi Jinping

El 2022 terminó después de la disminución de las fases brutales e implacables de la pandemia de COVID-19. Barrió el planeta, golpeando por igual a las naciones ricas sin vacunas, con ferocidad imparcial. El crecimiento económico se detuvo más dramáticamente en América Latina y en el Caribe, la cual ya era la región más afectada a nivel mundial en cuanto a la desigualdad de ingresos. Los 1,74 millones de muertos de la región representan más del 26 por ciento de las muertes pandémicas a nivel mundial.² Los conflictos militares activos, particularmente los de Medio Oriente y África, se desvanecieron en las páginas posteriores de los periódicos en todo el mundo a medida que se llenaban las camas de los hospitales y los millones de cuerpos enfermos abrumaron y conmocionaron a una sociedad moderna que no está acostumbrada a la mortalidad tan repentina.

En medio de esta cacofonía y a pesar de la recesión económica mundial, el Presidente Xi Jinping continuó liderando el surgimiento de la RPC desde un modesto nivel internacional hace veinte años a una posición de poder mundial sin precedentes en la actualidad. En este artículo, la RPC es una referencia específica al área controlada por el Partido Comunista Chino (CCP, por sus siglas en inglés) de China continental, para distinguirlo de la caracterización étnica más amplia de “chino” o “China”, lo cual incluye las áreas autónomas en disputa con Taiwán, Hong Kong y Macao. Desde el comienzo de su mandato en 2013, Xi ha logrado reinventar por completo el paisaje de la política nacional de la RPC, librando una guerra contra la corrupción del partido comunista (que algunos caracterizaron más duramente como una guerra contra los rivales políticos) y consolidando en general casi toda la autoridad de toma de decisiones importantes bajo su pluma exclusivamente.³ En efecto, eliminó todas las barreras que frenaban las importantes reservas de energía con potencial económico que yacían sin explotar dentro de las fronteras de la RPC durante décadas. El escenario se había establecido favorablemente en América Latina y en el Caribe (con sus vastos recursos naturales)

para la proyección de poder de persuasión de Xi, como parte de su esfuerzo de múltiples décadas para establecer un nuevo orden mundial en favor de la RPC; uno que Xi describió en numerosos discursos como “cooperación pacífica, donde todos salen ganando”. El hambre de la RPC por los productos petroleros, los minerales y productos agrícolas de América Latina se vio igualado solo por el hambre de América Latina por una infraestructura moderna, particularmente en la producción y entrega de energía, el desarrollo de puertos y las redes de tecnología inalámbrica, proporcionando un mercado lucrativo (si es arriesgado) en el cual se expandieron los negocios de la RPC bien subsidiados, respaldados por el surgimiento de un ejército mucho más poderoso.

El enfoque singular de Xi, su “sueño chino”,⁴ es ver a una China unificada alcanzar una altura revolucionaria para 2049 (el centenario de la fundación moderna de la República Popular) con el complemento de un ejército de clase mundial.⁵ Entender lo profundo que ha sido este movimiento, y tener una apreciación por la historia personal de Xi, y el estilo único de gobernar, son críticos para postular dónde buscará explotar las oportunidades futuras la RPC. Aunque la tiranía de la distancia impuesta por el océano Pacífico podría parecer un gobernador natural en las influencias del poder de persuasión de la RPC en el hemisferio occidental, la RPC ya pretende convencer a los vecinos más cercanos de los Estados Unidos a través de múltiples alianzas bilaterales con Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela.⁶ Este cortejo agresivo de los vecinos de los americanos está ocurriendo en paralelo con otras campañas de influencia de la RPC en las Naciones Unidas y en otros foros internacionales, en los cuales sigue disfrutando de una oleada de apoyo en forma de reconocimiento diplomático. Gran parte de este reconocimiento puede ser retrotraído al aumento decidido de la RPC en el apoyo financiero a las Naciones Unidas (ONU), donde solo es segundo detrás de los Estados Unidos en las contribuciones a los presupuestos regulares y de mantenimiento de la paz de la ONU.⁷

Con la mano de Xi, en los controles del PCC y la autoridad del partido establecida en casi todos los instrumentos gubernamentales, Xi y el PCC disfrutaban de una agilidad excesiva de la política exterior; más avanzada por la transparencia limitada y un desprecio selectivo por las normas internacionales de comportamiento basado en las reglas. Los responsables de la formulación de políticas encargados dentro de los diversos departamentos de gobierno de los Estados Unidos para trazar los cursos de estrategia eficaces en contra de la RPC, deberían considerar cuidadosamente cuál es el movimiento contrario más adecuado. Específicamente, se debe considerar un ajuste a las autoridades y una regulación de la seguridad internacional como un medio para perturbar el status quo ineficaz para

la disuasión estratégica de la creciente amenaza de la RPC a los intereses de los Estados Unidos mucho más allá del Indo-Pacífico.

Repensar la asignación de recursos

Los presidentes americanos han entendido mal y han tenido dificultades; la mayoría ha fallado en su intento; para contener o competir prácticamente con el comportamiento agresivo de la RPC desde el cambio de siglo, lo cual indica que se necesitan nuevos enfoques. Desafortunadamente, los movimientos importantes en el enfoque de seguridad nacional no se hacen a menudo. Dado el pozo profundo cavado rubro de gastos profundos cavado por US\$2 mil millones asignados en las últimas dos décadas para el “uso de emergencia” en las operaciones de contingencia en el extranjero (OCO, por sus siglas en inglés) para librar la guerra mundial contra el terrorismo,⁸ los americanos probablemente pasarán un periodo difícil si se cree que la noción de que el gasto adicional dirigido a combatir la RPC es un uso sabio de los dólares de los contribuyentes. Una comparación para tener en cuenta es que el Financiamiento Militar Extranjero (FMF, por sus siglas en inglés) gastado en América Latina se opaca dramáticamente con el que se gastó en el Medio Oriente. Israel es “el receptor acumulativo más grande de la ayuda externa de los Estados Unidos desde la Segunda Guerra Mundial,”⁹ y aun disfruta de la parte más sustancial de esta ayuda y seguirá haciéndolo por lo menos hasta el año fiscal 2028 con un mínimo de US\$38 mil millones de fondos combinados del FMF para ser asignados.

En comparación, todo el gasto de asistencia extranjera para el hemisferio occidental entero promedió los US\$1,68 mil millones anuales en los años fiscales 2016 a 2019, lo cual promedió aproximadamente solo un 15 por ciento de la asignación mundial anual. Además, la presidencia de Trump abogó por una reducción del 18 por ciento (US\$314 millones) en el gasto de asistencia extranjera en el año fiscal 2021 para la región, en congruencia con el deseo de Trump de reducir el financiamiento a la cantidad mínima necesaria para detener la migración irregular a la frontera sureña.¹⁰ Sin embargo, la presidencia de Biden revirtió esta reducción mediante un aumento del 15 por ciento en la financiación el año siguiente (año fiscal 2022) por la presidencia de Biden, de los cuales aproximadamente dos tercios se vieron anclados por la asistencia de seguridad y el financiamiento del crecimiento económico de base amplia.¹¹ Aunque el problema de la baja capacidad de absorción de los países de América Latina para la ayuda extranjera no es trivial para esta región; particularmente cuando se consideran los riesgos de desvíos para los gobiernos corruptos o las organizaciones delictivas transnacionales; la amplia discrepancia en la asistencia cuando se observa a través de un objetivo estratégico de rechazar las defensas de poder de atracción contra la RPC es considerable y vale la pena corregirla.

Además, la naturaleza generalmente bifurcada de la asistencia extranjera de los Estados Unidos (las autoridades divididas entre los departamentos de Estado y de Defensa) es crónicamente el tema de retenciones y marcas de referencia del Congreso por razones políticas, lo cual restringe la capacidad de los expertos en política exterior para hacer ajustes en sobre la marcha a las regiones prioritarias. La RPC no está plagada por tales limitaciones burocráticas. De hecho, se han enunciado fuertes argumentos para una revisión y transferencia completa de la planificación de la asistencia de seguridad de los Estados Unidos desde un proceso dominado por el DoD (Departamento de Defensa, por sus siglas en inglés) de regreso al Departamento en el cual las autoridades posiblemente mejor residen—el Estado. Bergmann y Schmitt del Center for American Progress sostienen que: “No reformar la asistencia de seguridad no solo deja a los Estados Unidos con un status quo desgastado e ineficaz, sino que también perpetúa la marginación de la diplomacia y la bloquea en el dominio recientemente conquistado por los militares en la conducción de la política exterior de los Estados Unidos. El sistema de asistencia de seguridad actual ha evolucionado para abordar las amenazas planteadas por la era posterior al 11 de septiembre y ahora está obsoleto y mal adaptado al nuevo entorno geopolítico caracterizado por la competencia”.¹² La asistencia extranjera sin compromisos y flexible junto con la redistribución reflexiva de un porcentaje de la asistencia extranjera desde el Medio Oriente a las regiones más estratégicas geopolíticamente pueden producir resultados más favorables a largo plazo contra la RPC, sin arriesgar una carrera de armamentos mucho más cara y potencialmente incendiaria encabezada por el Departamento de Defensa.

El camino por delante

Por supuesto, solamente la redistribución de la asistencia extranjera no revertirá la marea de la influencia de la RPC. Los dólares de asistencia extranjera no siempre disfrutan de una correlación positiva con el logro de los objetivos de la política exterior a largo plazo, particularmente en los intentos de reflejar las capacidades militares de los Estados Unidos en los ejércitos de los estados emergentes. Los gastos recientes de las OCO y del FMF durante las últimas dos décadas en el Medio Oriente contra un adversario mucho menos sofisticado debería ser suficiente evidencia de eso. Estados Unidos no puede competir de igual a igual con la RPC, si el presidente se basa en las estrategias de política exterior empleadas contra los competidores fundamentalmente diferentes en el Medio Oriente. Las alianzas más fuertes en el hemisferio occidental están basadas en los principios similares a la OTAN, de defensa común, junto con los programas de inversión sustancial en terrenos no urbanizados sembrados por igual por el sector privado como por el público y deben ser nutridos y cultivados deliberadamente.

Aunque el trabajo continuo ha sido bueno para frenar el crecimiento de la influencia maligna de la RPC, la reflexión honesta revela que poco se ha hecho para detener a la RPC para que no gane en los avances estratégicos a nivel mundial a costa de los Estados Unidos, y la evidencia está aumentando en el hemisferio occidental, donde quizás pronto se vea un cambio de equilibrio de poder como en el del Indo Pacífico. Este artículo examina las maneras en que la RPC ejerce sus instrumentos de poder sin control en el hemisferio occidental y ofrece recomendaciones sobre la combinación apropiada de las herramientas de políticas americanas para reducir sus efectos. La exigencia de un cambio disruptivo al desarrollo de la estrategia fuertemente vinculada a la asignación de recursos y al desarrollo de la asociación debe ocurrir ahora; un retraso adicional solo servirá para fortalecer a Xi y desalentar a los socios y aliados de los Estados Unidos.

Estados Unidos y otros actores de los estados externos en América Latina

Una breve historia: Estados Unidos, Irán, Rusia y Taiwán

Entender las raíces de los ambiciosos objetivos de Xi será fundamental para desarrollar una estrategia regional apropiada para el hemisferio occidental (y a nivel mundial). Es importante destacar que es probable que la RPC no busque dominar o amenazar la soberanía nacional de cualquier país del hemisferio occidental en ningún momento cercano; después de todo, Estados Unidos aun disfruta de una ventaja estratégica hegemónica en América Latina con sociedades de defensa bilateral y relaciones comerciales mucho más prolongadas (aunque se ve a través de un objetivo de comercio mundial, la ventaja comercial se ha erosionado precipitadamente en la última década). Y relativamente hablando, al menos por ahora; el nivel general de la influencia de China en este hemisferio es incipiente en comparación con la ventaja estratégica que disfruta en Asia central y oriental. Para utilizar las palabras de Xi, a partir de 2017 en su descripción del sueño chino, él anhela hacer de China un “líder mundial en términos de poder nacional integral y de influencia internacional”.¹³ Aunque las tendencias están favorables a la RPC, Estados Unidos permanece en el asiento del conductor.

Además, Xi es muy consciente de que la extensión excesiva de los objetivos de política exterior de la RPC a costa de asistir a los problemas nacionales importantes podría finalmente condenar la solución de ambos problemas.¹⁴ Las protestas públicas sin precedentes después de que el PCC no mitigara los efectos de la pandemia con sus políticas de “cero COVID” a finales de 2022, amenazaron la capacidad de Xi para afirmar el control total de su población. En última instancia, sus objetivos de expansión rápida solo son sostenibles por un gobierno desvincu-

lado por los límites de plazo, la separación constitucional de los poderes, el equilibrio interpartidario de poder u otras instituciones democráticas similares. Otra de las ventajas de Xi, con respecto a sus contemporáneos estadounidenses es su capacidad para desarrollar estrategias con los objetivos fijados mucho más allá de cuatro u ocho años en el futuro. Eso, junto con la capacidad de doblegar las normas institucionales, las leyes internacionales y el status quo diplomático sin enfrentar la reacción política interna pone a Xi en una posición favorable a los rivales de estado fuera de la maniobra.

Por supuesto, la RPC no es el primero ni el único actor de estado externo en desafiar a los Estados Unidos en América Latina. Rusia ha revitalizado su campaña posterior a la guerra fría para desestabilizar e interrumpir las alianzas occidentales liberales lideradas por Estados Unidos al utilizar a América Latina como aproximación para enfrentar las campañas de desinformación lideradas por el estado y a los oligarcas contra las democracias fluctuantes y débiles. Además de un fuerte programa de basado en la desinformación en la cibertecnología, la campaña de Rusia ha estado marcada por un enfoque tridimensional de la venta de armas, los acuerdos comerciales y los compromisos políticos de alto nivel.¹⁵ Aunque estos compromisos son principalmente de motivación financiera (y limitados en comparación con los esfuerzos paralelos de Estados Unidos y la RPC), se han producido más ejemplos exitosos de proyección de poder militar en el hemisferio a medida que se resuelven las pruebas cíclicas de Estados Unidos; ejemplos que el Ejército de Liberación Popular China (PLA, por sus siglas en inglés) ya ha comenzado a modelar. Estos ejemplos históricos incluyen el apoyo de la Unión Soviética a Cuba durante la crisis de los misiles cubanos de 1962, las disposiciones soviéticas de los tanques y los aviones para apoyar el golpe militar de Perú en 1968, y el apoyo de las armas de Moscú al gobierno sandinista de Nicaragua en la década de 1980. Estos por supuesto son los acontecimientos principales que eclipsan los numerosos (y vigentes) acuerdos de armas principalmente con Venezuela.¹⁶

En un grado menos productivo, pero aún preocupante, Irán ha demostrado ser una espina persistente en el lado de Estados Unidos durante décadas en América Latina. Aunque ciertamente no tan capaz como Rusia y ahora la RPC, Irán tiene una historia de alineación con los países en desacuerdo con Estados Unidos. Últimamente esa alineación fue más importante con Venezuela y Cuba, a través de la cual el patrocinio iraní de Hezbolá, el lavado de dinero y el tráfico de drogas es más pronunciado.¹⁷ A principios de la década de 1990, Irán y Hezbolá llevaron a cabo los ataques terroristas contra las poblaciones judías en Buenos Aires. Tras un ataque suicida de 1994 que mató a 85 personas, un fiscal argentino publicó un informe detallado que implicaba la influencia histórica iraní en toda América Latina a través de las estaciones de inteligencia clandestinas.¹⁸ La influencia iraní

de hoy en América Latina es de un perfil más bajo, y la estrategia de la RPC no sigue el mismo patrón de conducta. Aunque Irán estaba más dispuesto a posicionarse en contra de la diplomacia estadounidense a través de las tácticas de estado de rebeldía, los esfuerzos de la RPC en influenciar se han basado en las técnicas de poder de atracción para intentar ganar los afectos de los países con los que busca invertir o desarrollar los mercados a futuro.

Reconocimiento de Taiwán: la línea roja de la RPC

Taiwán ha inyectado una postura interesante en la puja de los actores externos para la influencia estratégica en América Latina y en el Caribe, particularmente a medida que Taiwán socavó en sus talones para mantener el reconocimiento diplomático que disfruta con las nueve naciones del hemisferio (de 15 en total en todo el mundo) después de perder su asiento en las Naciones Unidas ante China en 1971.¹⁹ El PCC a menudo está indignado por la política democrática liberal de Taiwán, lo cual conduce a muchas confrontaciones lejos de las aguas del mar de China Meridional, en las cuales Taiwán está actualmente involucrado en disputas terribles con la RPC.

Aunque Estados Unidos mantiene una relación no oficial con Taiwán para liderar la línea de conflicto abierto con la RPC, sus vínculos con Taipei son una evidencia importante y fuerte, de lo cual se pudo ver después de la retirada de los diplomáticos de Estados Unidos en 2018 de Panamá, la República Dominicana y El Salvador después de que esos tres países revirtieran su reconocimiento de Taiwán.²⁰ De manera típica, estas inversiones se produjeron a cambio de los compromisos de la RPC con los grandes proyectos en sus países. Hasta la fecha, no se ha realizado ninguno de los proyectos de infraestructura que se prometió realizar en República Dominicana con US\$3 mil millones.²¹

Al igual que Corea del Sur al norte, Taiwán representa un faro de valores democráticos al oeste situado tensamente adyacentes a una amenaza persistente. Es particularmente preocupante para Taiwán que el reconocimiento diplomático del que goza en todo el mundo sea relativamente pequeño en comparación con la RPC que, de acuerdo con los medios de comunicación estatales, aumentó su lista de reconocimiento formal a 180 países “incluyendo varios países que se inclinaron ante la presión de la RPC y cambiaron su reconocimiento oficial de Taiwán”.²² Estados Unidos se enfrenta a un desafío difícil al apoyar a Taiwán, ya que no disfruta de la compañía de la comunidad internacional en general en su acción.

La relación de competencia entre Estados Unidos y la RPC podría ser vista como una extensión natural de la ética de la política exterior antitotalitaria de Estados Unidos. Quizás hasta 2013 esto habría sido una evaluación justa. Sin embargo, es fundamental reconocer que la competencia económica con la RPC ha

aumentado en intensidad acercándose a una crisis con la RPC. Cordesman escribe: “Estados Unidos ha tomado la posición oficial de que su confrontación con China es un desafío civil-militar o “de todo el gobierno”, donde el desafío civil puede plantear aún más una amenaza que el militar”.²³ Esta crisis alcanzó su mayor tensión cuando la presidente de la Cámara de Representantes, Nancy Pelosi, realizó una visita oficial a Taiwán en agosto de 2022, encolerizando a Xi y a su partido. Aunque en décadas pasadas Estados Unidos impulsó con frecuencia los objetivos de política en el hemisferio occidental con poca competencia externa, la RPC está posicionada como un poder influyente mundial que promete muchos de esos mismos beneficios de la nación asociada a un costo atractivo reducido.

Políticas económicas y plan de la RPC

De muchas maneras, el poder económico dominante de la RPC de hoy es un producto de la voluntad de Estados Unidos y de otros (tal vez con ansiedad) de comprometerse con una China de los 1970, una China que era sabia para aceptar algunos principios económicos capitalistas promovidos bajo el control de Deng Xiaoping.²⁴ Por supuesto, este crecimiento enérgico patrocinado por las democracias occidentales se hizo con la intención de transformar a China en un poder moderno que exhibiría una conducta responsable y basada en las reglas como miembro clave de las Naciones Unidas. Sin embargo, los actores políticos en China no se conmovieron por el atractivo de la liberalización. Contrariamente a lo que muchos habían predicho, el PCC se aferró firmemente a sus raíces marxistas, leninistas y maoístas; inyectando el control completo en todos los rincones de la sociedad china, aunque fingía jugar formar parte de un poder global responsable y que crecía en forma pacífica. El resultado ha sido el crecimiento de un poder totalitario con un modelo económico liderado por el estado y con los medios para superar a otras economías importantes. Los programas de *la iniciativa de Cinturón y Ruta y Hecho en China en 2025*, en combinación con el respaldo financiero de varios bancos controlados por el estado, incluyendo el China Development Bank y el Export-Import Bank of China, han demostrado gran resistencia a pesar de *las* subas y bajas desde sus inicios.

Las iniciativas de “cinturón y ruta” y “Hecho en China 2025”

La exitosa iniciativa *Un Cinturón, Una Ruta* introducida en 2013 (conocida comúnmente como la *Iniciativa de Cinturón y Ruta* o BRI, por sus siglas en inglés) representa la política económica del PCC, que busca vincular estratégicamente las reservas profundas con la capacidad de construcción y mano de obra china con los grandes proyectos de infraestructura y los mercados de exportación en el

extranjero; principalmente en Asia, pero la influencia ha crecido precipitadamente en el hemisferio occidental, también.²⁵ Solo cinco años después de su creación en 2013, las empresas chinas habían invertido fuertemente en los proyectos de América Latina y, a menudo, a costa de los países anfitriones. Estos proyectos a menudo carecen de transparencia de crédito y pago, del respeto de los derechos humanos y de la preocupación por las mejores prácticas ambientales.

Los proyectos emprendidos en América Latina por las empresas de la RPC también se han estudiado por no cumplir con los términos contractuales. Las cuestiones de seguridad en el cinturón de la BRI a menudo reducen los requisitos para observar las prácticas laborales, respetar las preocupaciones ambientales locales o para comprender completamente los impactos de segundo y tercer orden de los grandes proyectos de desarrollo. Sin embargo, a finales de 2020, 19 países de la región estaban participando en la BRI.²⁶ Los proyectos fallidos han sido particularmente severos en Venezuela rica en petróleo bajo Hugo Chávez y Nicolás Maduro, donde las relaciones en un momento fueron las más positivas para la RPC en el hemisferio occidental, lo cual representaba préstamos de la RPC por US\$62 mil millones desde 2008. Sin embargo, gran parte del trabajo de contratación fue autorizado por los funcionarios corruptos venezolanos; con los cuales la RPC estaba ansiosa por hacer negocios; y ha dado resultado sin retorno de la inversión al pueblo venezolano con los proyectos de infraestructura abandonados y las instalaciones de fabricación fallidas.²⁷

Hecho en China 2025, a diferencia de la BRI, se centra en las capacidades nacionales, principalmente en el espacio de fabricación de alta tecnología a través de mucho subsidio y la adquisición de la propiedad intelectual, tanto legítima como ilícitamente.²⁸ Desafortunadamente, la RPC es bien conocida por su historia de robo de propiedad intelectual, ya que las empresas chinas buscan importar cada vez más la experiencia técnica con el fin de renombrar y reexportar los productos técnicos de bajo precio con un sello de Hecho en China en la parte inferior. Esta práctica es particularmente perjudicial para el comercio mundial y fue la causa principal de la guerra comercial menor entre el ex presidente Trump y Xi Jinping. Un informe de 2018 de la Oficina del Representante de Comercio de Estados Unidos reveló que “los actos, las políticas y las prácticas del gobierno de la RPC relacionados con la transferencia de tecnología, de la propiedad intelectual y de la innovación son irracionales o discriminatorios y cargan o restringen el comercio de Estados Unidos, lo cual resulta en un daño a la economía de Estados Unidos de al menos US\$50 mil millones por año”.²⁹ La reducción del robo de propiedad intelectual causaría un inmenso beneficio de la RPC en su búsqueda para ser recibida como un poder mundial legítimo. Combatir esta práctica ha elevado la importancia de la ciberseguridad a alturas antes impensables, con el Comando

Cibernético de Estados Unidos ahora disfrutando del estado de mando de combatientes unificado completo junto con los otros tres comandos de combatientes funcionales a partir de 2018.

Las estrategias de inversión extranjera directa y de préstamos

La RPC ha otorgado enormes cantidades de préstamos en el extranjero (tanto a las naciones en desarrollo como a las naciones desarrolladas por igual), particularmente en el área de la financiación de la deuda y de inversión en los proyectos de infraestructura en el extranjero. A partir de 2018, el gobierno de la RPC tiene un valor sin precedentes de US\$5 mil billones en deuda global, lo cual representa el seis por ciento del PIB mundial.³⁰ Los estudios recientes hallaron que el préstamo de la RPC en el extranjero está en una recesión importante, particularmente en América Latina y el Caribe, donde desde 2005 la RPC ha prestado una suma impresionante de US\$136 mil millones a través del China Development Bank y del Export-Import Bank, a pesar de que no hubo préstamos en todo el 2020 debido a la pandemia de COVID-19 y la consiguiente desaceleración económica mundial.³¹ Los préstamos de la RPC son de una estructura única y mal entendida. La Oficina nacional de investigación económica señala: “A diferencia de otras economías importantes, casi toda la inversión de cartera y préstamos externos de China es oficial, lo cual significa que es realizada por el gobierno chino, las compañías de propiedad estatal o el banco central controlado por el estado. China no informa sobre sus préstamos internacionales oficiales y no hay datos estandarizados completos sobre los valores y flujos de la deuda china en el extranjero”.³² Incluso con esta comprensión limitada de sus gastos patrocinados por el estado, hay evidencia de que el 2020 se caracterizó como un año de renegociaciones por las deudas existentes y es probable que se prepare a los bancos de la RPC para una inversión continua y renovada en una región que necesitará desesperadamente dinero para sobrevivir en 2022 y en adelante.³³

Aunque Estados Unidos no puede permitirse el lujo de enfrentar el capital que tiene la RPC, el único enfoque exitoso en contra de estas políticas económicas hasta ahora ha sido denunciar públicamente los proyectos de infraestructura fallidos o mal concebidos que han terminado mal bajo los términos de la RPC con el fin de iluminar las ofertas de Estados Unidos y de sus socios con una mejor luz. Sin llegar a un equivalente de la BRI estadounidense, los responsables de las políticas de Estados Unidos deben implementar medios más creativos para eliminar las barreras de entrada para la industria privada de Estados Unidos en América Latina con el fin de proporcionar ofertas más competitivas de Estados Unidos contra las ofertas de bajo precio de la RPC.

Oportunidades de Estados Unidos

Sociedades, financiación dirigida y aprovechamiento del sector privado

El desafío que enfrenta Estados Unidos no es cómo negar la oportunidad de crecimiento económico de la RPC (pues hacerlo puede arriesgar un conflicto abierto), sino más bien energizar, anunciar y suplantar las opciones de inversión y sociedad que no sean de la RPC para aquellas naciones socias en el hemisferio occidental de mayor importancia estratégica para los objetivos de política exterior de Estados Unidos. Para ello, será necesario un enfoque más reflexivo que el uso de los fondos de asistencia extranjera del Título 10 (DoD, Departamento de defensa, por sus siglas en inglés) y del Título 22 (Departamento de Estado) que buscan construir las capacidades de las naciones socias. En la última década, la autoridad de ejecución sobre la mayor parte de estos dólares era del Departamento de Defensa en contra del Estado, y algunos expertos argumentan que este cambio ha sido a costa de cumplir eficazmente los objetivos de política exterior al centrar la ayuda estrecha (e ineficazmente) a los ejércitos extranjeros con déficits de capacidad, en lugar de asegurar que los esfuerzos de construcción de la nación para que puedan estar vinculados de manera creíble con la deseada Estrategia de Seguridad Nacional de los estados en cuestión. Los US\$300 millones dentro de la autorización de presupuesto anual del Departamento de Estado se vinculaban explícitamente a la competencia con la RPC, el Fondo contra la Influencia China (CCIF, por sus siglas en inglés), y se deberán utilizar para “combatir la influencia china maligna y promover la transparencia y la responsabilidad en los proyectos asociados con la diplomacia de trampa de endeudamiento de la RPC y la BRI”.³⁴ Este es un buen comienzo, pero idealmente estos tipos de fondos se deberían transferir hacia un programa con un alcance más amplio con más agilidad que el fondo actual.

El legado de la Alianza para el progreso y el futuro de las sociedades

La interrupción del crecimiento de la RPC requiere de un enfoque disruptivo para la construcción de relaciones y el fortalecimiento de las nuevas alianzas, particularmente en el hemisferio occidental, el cual no tiene un historial sólido en la absorción eficaz de grandes sumas de ayuda estadounidense. Se debe tener cuidado para evitar los fracasos de la Alianza de Kennedy para el progreso, la cual buscaba lograr 12 objetivos en diez años, entre ellos: borrar el analfabetismo, aumentar los ingresos per cápita a un 2,5 por ciento anualmente y aumentar la esperanza de vida en cinco años.³⁵ Aunque la Alianza debe ser elogiada por sus estados en cuestión, Michael Dunne comentó sobre la incapacidad de la Alianza para cumplir estos y otros objetivos señalando que: “No fue tanto que la Alianza había

‘perdido su camino’, sino más bien, que sus objetivos y caminos nunca habían sido claros, mucho menos plausibles, en las sociedades complejas y divididas que constituían América Latina”.³⁶ Aunque se concibieron sobre la base de un principio noble, las expectativas de capacidad de absorción rápida de la ayuda deben ser templadas por las lecciones del pasado. La Alianza para el progreso fue un programa de desarrollo económico y social de US\$100 mil millones y de diez años en América Latina. Sin embargo, como señala Dunne, es probable que el propósito más sutil detrás de la campaña sea contrarrestar el crecimiento de Cuba como una amenaza comunista en crecimiento en la región.³⁷

Si se avanzara 50 años en el experimento de las estrategias de desarrollo de América del Sur, se encuentra a Estados Unidos en un problema similar contra una amenaza más avanzada. La iniciativa optimista lanzada en 2019 por un consorcio multiagencia del gobierno de Estados Unidos conocida como *América Crece* (America Grows, en inglés) buscaba promover las opciones de inversión del sector privado de Estados Unidos en toda América Latina para ayudar a alcanzar los objetivos de política exterior y proporcionar una alternativa razonable a las ofertas de la RPC. Considerado principalmente como un contraste directo a la orientación persistente de la RPC hacia los proyectos de gran infraestructura a través de la BRI, este fue un candidato líder (junto con la Corporación de financiación de desarrollo internacional de Estados Unidos o DFC, por sus siglas en inglés) para contrarrestar a la RPC al aprovechar la fuerza del sector privado en el hemisferio occidental. Esta estrategia difería de los esfuerzos anteriores al intentar competir con la orientación patrocinada por la RPC dirigida hacia los grandes proyectos de infraestructura que formaron la base de la estrategia de crecimiento del PCC durante décadas. Sin embargo, siguiendo la típica práctica de “adiós a lo antiguo, bienvenido lo nuevo”, la realidad de la Oficina Oval rotativa de Biden es que no ha adoptado el programa *América Crece*, aunque se pueden adoptar iniciativas similares como la de Construyamos de nuevo un mundo mejor (B3W, por sus siglas en inglés).³⁸

El DFC revisó la Corporación de inversión privada en el extranjero (OPIC, por sus siglas en inglés) del gobierno de Estados Unidos a principios de 2020, pero todavía hay trabajo por hacer para ganar relevancia contra las opciones de la BRI. Además de las capacidades anteriores aprovechadas bajo la OPIC, el DFC ahora disfruta de un límite de inversión de US\$60 mil millones, más del doble del límite anterior, aunque sigue orientándose hacia las economías de ingresos bajos a ingresos medios bajos.³⁹ Aunque ese objetivo parece adecuado, Estados Unidos ha tenido problemas para aprobar los proyectos de infraestructura necesarios en terrenos no urbanizados en las economías de “ingresos medios” y de “ingresos altos” debido a los graves problemas de desigualdad de ingresos en la región. Además, aunque US\$60 mil millones es una cantidad impresionante, es una suma bastante

escasa ante los US\$ mil billones que se prevé que la RPC invierta en los proyectos de la BRI durante la próxima década.⁴⁰

A pesar de la promesa de estos programas, los líderes de la industria privada son muy conscientes de los peligros inherentes a los negocios de América Latina, incluso con la reducción de riesgos proporcionada por *América Crece*, el DFC y otros programas. La inestabilidad general en el sector de la seguridad, la falta de buena gobernanza y la corrupción generalizada son suficientes para alejar a la mayoría de las empresas antes de considerar la posibilidad de licitación en los grandes proyectos. Además, aunque Estados Unidos aun disfruta de la parte más sustanciosa del volumen del comercio, el comercio de China con los países de América Latina y del Caribe entre 2006 y 2016 aumentó en más de un 200 por ciento, mientras que el comercio de Estados Unidos aumentó en un modesto 38 por ciento.⁴¹ *América Crece* tuvo una financiación muy insuficiente cuando se compara contra la BRI, y ahora está funcionalmente desactualizada después de la transición de la Casa Blanca de Trump a Biden.

Tanto *América Crece* como el DFC tienen un enfoque en el sector privado, lo cual es fundamental para reducir la brecha entre las empresas de Estados Unidos con largas historias de comportamiento transparente y de los países en desarrollo de América Latina cuyos niveles de riesgo serían demasiado altos para atraer sus negocios. Si se proporciona financiación más accesible a los programas sin la amenaza constante de las retenciones y restricciones partidistas del Congreso, se pueden ofrecer opciones económicas mucho más fuertes para los socios de América Latina.

Programas como *América Crece* y el DFC podrían ser fabricantes de la diferencia en América del Sur y Centroamérica. Como declaró el Dr. Evan Ellis del US Army War College ante la Comisión de revisión económica y de seguridad de Estados Unidos y China: “Tales programas proporcionan una alternativa a las ofertas de la RPC que no solo benefician desproporcionadamente a los chinos, sino que también reducen los incentivos para que los socios mantengan un marco de responsabilidad democrática, el respeto de los derechos y el estado de derecho en el proceso de asegurar los beneficios a menudo efímeros”.⁴² Y aunque aun no se haya visto el impacto de *América Crece* y B3W, y los libros de historia sugieren que la Alianza para el progreso generalmente no cumplió con las expectativas, hay muchas razones para confiar en el poder de las asociaciones fuertes con las naciones de pensamiento similar en América Latina. Como señala Feltman sobre la creciente influencia de China en la ONU: “Sí, la influencia de China dentro de las Naciones Unidas en los asuntos de paz y seguridad está creciendo, y eso es inevitable. No podemos detenerla. Pero podemos poner fin al absurdo actual por el cual la ausencia de Estados Unidos facilita la capacidad de China para promover su propio sistema operativo en lugar de los valores universales consagrados en la

Carta de la ONU, la Declaración universal de derechos humanos y múltiples convenciones”.⁴³ Un gran componente de los mensajes de Biden incluye la importancia de “aparecer” y redoblar los esfuerzos estadounidenses para renovar las asociaciones internacionales abandonadas durante la presidencia de Trump. Este esfuerzo debe continuar, particularmente en América del Sur donde existe la oportunidad de reconstruir después de la pandemia bajo el liderazgo y asistencia de Estados Unidos.

Resumen de las recomendaciones y conclusión

El Consejo de Seguridad Nacional debe evaluar continuamente el posicionamiento estratégico de la RPC en relación con Estados Unidos. Xi Jinping es firme en sus visiones de una China unificada y poderosa y ha demostrado una capacidad para adaptarse para tener en cuenta las condiciones económicas mundiales y las preocupaciones de la política nacional. La importante disminución de la inversión de América Latina y una cesación total en la actividad de préstamos durante los últimos tres a cinco años no debería hacer creer a Estados Unidos para que se suponga que la RPC está retrocediendo en sus aspiraciones. La mayoría de los expertos sostienen que la RPC está reconstituyendo recursos para tener un impulso renovado en el extranjero a medida que las oportunidades comienzan a aparecer en un mundo posterior a la pandemia.

Estados Unidos debe fomentar las estrategias nacionales a largo plazo que sobrevivan la rotación democrática y asegurar la participación bipartidista en los objetivos importantes y mensurables hacia los cuales se debe movilizar colectivamente al país. Las últimas dos décadas de hábitos de gasto de asistencia extranjera obligan a los expertos en política exterior a repriorizar los futuros requisitos de competencia de los grandes poderes. Las necesidades en América Latina y el Caribe son profundas; se requiere la mirada atenta de los diplomáticos del Departamento de Estado con el apoyo preparado del Departamento de Defensa para liderar este enfoque interinstitucional y así construir con éxito las capacidades de las naciones en desarrollo sometidas ante las tentaciones de las inversiones de la BRI y demás solicitudes de la RPC.

Conclusión

Estados Unidos se encuentra en un punto de inflexión estratégico con la RPC. Con las fuerzas estadounidenses retiradas de Afganistán y la economía mundial temblando a medida que la guerra se desarrolla en Europa del Este, es el momento correcto para duplicar los esfuerzos para repensar la estrategia mientras se construyen nuevas alianzas en el hemisferio occidental. Con el beneficio de tener el escri-

tinio de los ocho años del reinado de Xi, los responsables de las políticas de Estados Unidos ya no tienen la excusa de no tener una visión clara sobre la actividad maligna de la RPC. Aunque su crecimiento real del PIB ha disminuido considerablemente a niveles más razonables desde el 14,2 por ciento en 2007 a un 6,6 por ciento en 2018, el desarrollo económico de China es catalogado por el Banco Mundial como “la expansión más rápida sostenida por una economía importante en la historia” y el Fondo Monetario Internacional todavía prevé que para 2024 “la economía de China será 56 por ciento más grande que la economía de Estados Unidos sobre una base de la paridad del poder adquisitivo”.⁴⁴ Esto representa un competidor bastante diferente a la Unión Soviética de la guerra fría, cuya economía y sistema político finalmente se derrumbaron. Entender el valor de las sociedades económicas sólidas y reducir las barreras para el desarrollo del sector privado de Estados Unidos en América Latina deben figurar en cualquier estrategia grande para la región.

El fracaso de la Alianza para el progreso y la naturaleza cíclica de la pobreza, la violencia y la migración irregular sirven como recordatorios dolorosos de que Estados Unidos no disfruta de una historia exitosa en cuanto a derrotar las condiciones desafiantes en América Latina que continúan bloqueando el desarrollo importante. La persistencia de gobiernos corruptos, las fuerzas de seguridad civil no confiables, los militares mal entrenados y las constantes amenazas de inseguridad alimentaria y de desastres naturales hacen que la región esté madura para la subyugación y el comportamiento predador del estado. El liderazgo de Estados Unidos debería alentar y adoptar sociedades de inversión más amplias en el hemisferio occidental que involucren a los aliados de todo el mundo; no solo a los del hemisferio. Hacerlo no solo es del interés superior de la seguridad nacional de Estados Unidos, sino que aumentará simultáneamente la capacidad de los países en desarrollo de América Latina mientras distribuye el riesgo y el gasto. Los proyectos de Estados Unidos que buscan desafiar a la BRI con los niveles actuales de subsidio y otros recursos bajo el DFC, la USAID o *América Crece* carecen de los niveles de recursos necesarios para que tengan relevancia e impactos duraderos. Estados Unidos debería considerar realizar una acción decisiva ahora, de lo contrario, quizás no haga falta esperar hasta el 2049 para que se cumpla el sueño chino de Xi. □

Notas

1. Xi Jinping, *The Governance of China* (Beijing: Foreign Language Press, 2014), http://english.scio.gov.cn/featured/xigovernance/node_7248444.htm.

2. Mark P. Sullivan, June S. Beittel, Peter J. Meyer, Clare Ribando Seelka, and Maureen Taft-Morales, “Latin America and the Caribbean: Impact of COVID-19,” *Congressional Research Service*, (15 April 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF11581.pdf>.

3. Robert Blackwill, “Xi Jinping on the Global Stage,” *Council on Foreign Relations*, (February 2016), https://cdn.cfr.org/sites/default/files/pdf/2016/02/CSR74_Blackwill_Campbell_Xi_Jinping.pdf.
4. Peter J. Meyer, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.
5. Ministry of National Defense, *China’s National Defense in the New Era*, (July 2019), http://eng.mod.gov.cn/news/2019-07/24/content_4846443.htm.
6. Mark P. Sullivan and Thomas Lum, “China’s Engagement with Latin America and the Caribbean,” *Congressional Research Service*, (12 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF10982.pdf>.
7. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React,” *Brookings Institute*, (September 2020), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/09/FP_20200914_china_united_nations_feltman.pdf.
8. Brendan W. McGarry and Emily M. Morgenstern, “Overseas Contingency Operations Funding: Background and Status,” *Congressional Research Service*, (6 September 2019), <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R44519.pdf>.
9. Jeremy M. Sharp, “U.S. Foreign Aid to Israel,” *Congressional Research Service*, (16 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/RL33222.pdf>.
10. Peter J. Meyer and Rachel L. Martin, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2021 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (7 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/R46514.pdf>.
11. Peter J. Meyer, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.
12. Max Bergmann and Alexandra Schmitt, “A Plan To Reform U.S. Security Assistance,” *Center for American Progress*, (9 March 2021), <https://www.americanprogress.org/issues/security/reports/2021/03/09/496788/plan-reform-u-s-security-assistance/>.
13. Bonnie S. Glaser and Matthew P. Funaiolo, “Xi Jinping’s 19th Party Congress Speech Heralds Greater Assertiveness in Chinese Foreign Policy,” *Center for Strategic and International Studies*, (26 October 2017), <https://www.csis.org/analysis/xi-jinpings-19th-party-congress-speech-heralds-greater-assertiveness-chinese-foreign-policy>.
14. Jeffrey A. Bader, “How Xi Jinping Sees the World...and Why,” *Foreign Policy at Brookings*, (February 2016), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/xi_jinping_worldview_bader.pdf.
15. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America,” *Carnegie Endowment for International Peace*, (3 May 2018), <https://carnegieendowment.org/2018/05/03/russia-playing-geopolitical-game-in-latin-america-pub-76228>.
16. Ibid.
17. Kenneth Katzman, “Iran’s Foreign and Defense Policies,” *Congressional Research Service*, (11 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/R44017.pdf>.
18. Ibid.
19. Lucy Hale, “I’m from Taiwan, and I’m Here to Help,” *The Wilson Center*, (10 July 2020), <https://www.wilsoncenter.org/article/im-taiwan-and-im-here-help>.
20. Ibid.

21. Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States,” *U.S.-China Economic and Security Review Commission*, (24 June 2020), https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-06/Ellis_Testimony.pdf.

22. Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China,” *Office of the Secretary of Defense*, (1 September 2020), <https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF>.

23. Anthony H. Cordesman, “From Competition to Confrontation with China: The Major Shift in U.S. Policy,” *Center for Strategic and International Studies*, 3 (August 2020), <https://www.csis.org/analysis/competition-confrontation-china-major-shift-us-policy>.

24. Policy Planning Staff, Office of the Secretary of State, “The Elements of the China Challenge,” *U.S. Department of State*, (December 2020), <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/11/20-02832-Elements-of-China-Challenge-508.pdf>.

25. Andrew Chatzky and James McBride, “China’s Massive Belt and Road Initiative,” *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.

26. Sullivan and Lum, “China’s Engagement with Latin America and the Caribbean.”

27. Robert Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States.”

28. Andrew Chatzky and James McBride, “Is ‘Made in China 2025’ a Threat to Global Trade?,” *Council on Foreign Relations*, (May 2019), <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade>.

29. Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China.”

30. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christopher Trebesch, “China’s Overseas Lending,” *National Bureau of Economic Research*, (July 2019), https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26050/w26050.pdf.

31. Kevin P. Gallagher and Margaret Myers, “Washington: Inter-American Dialogue,” *China-Latin America Finance Database*, (2021), https://www.thedialogue.org/map_list/.

32. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christoph Trebesch, “China’s Overseas Lending.”

33. Rebecca Ray, Zara Albright, and Kehan Wang, “2020: A Point of Inflection in the China-Latin America Relationship?,” *Boston University Global Development Policy Center*, (22 February 21), <https://www.bu.edu/gdp/2021/02/22/2020-a-point-of-inflection-in-the-china-latin-america-relationship/>.

34. Senate Appropriations Committee, “State, Foreign Operations, and Related Programs, 2021,” *Senate Appropriations Committee*, (2021), https://www.appropriations.senate.gov/imo/media/doc/FY21percent20BILLpercent20HIGHLIGHTS_SFOPS_final.pdf.

35. Organization of American States, “The Charter of Punta del Este: Establishing an Alliance for Progress within the Framework of Operation Pan America,” *Organization of American States*, (17 August 1961), <https://www.oas.org/sap/peacefund/VirtualLibrary/AllianceforProgress/charter.pdf>.

36. Michael Dunne, “Kennedy’s Alliance for Progress: Countering Revolution in Latin America,” *Chatham House, The Royal Institute of International Affairs*, (February 2016), <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/ia/inta92-2-dunne.pdf>.

37. Ibid.

38. Mat Youkee, “Can the G7’s B3W infrastructure initiative work in Latin America?,” *China Dialogue*, (March 2022), <https://chinadialogue.net/en/business/can-the-g7s-b3w-infrastructure-initiative-work-in-latin-america/>.

39. U.S. International Development Finance Corporation, “U.S. International Development Finance Corporation Begins Operations,” *U.S. International Development Finance Corporation*, (2 January 2020), <https://www.dfc.gov/media/press-releases/us-international-development-finance-corporation-begins-operations>.

40. Andrew Chatzky and James McBride, “China’s Massive Belt and Road Initiative,” *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.

41. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America.”

42. Robert Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States.”

43. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React.”

44. Wayne M. Morrison, “China’s Economic Rise: History, Trends, Challenges, Implications for the United States,” *Congressional Research Service*, (25 June 2019), <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf>



Teniente Coronel Ryan S. Frost, USAF

Es el Líder de Equipo de la División de Conceptos Conjuntos, de la División de Futuros y Conceptos, USAF. El Equipo de Conceptos Conjuntos ayuda al Personal Conjunto a integrar las prioridades de desarrollo de la capacidad de la Fuerza Aérea en los juegos conjuntos de guerra y en la experimentación, asesorando a los líderes de alto nivel, incluso del Jefe de Estado Mayor y del Secretario de la Fuerza Aérea sobre las capacidades futuras de combate y sobre cómo administrar mejor la empresa de la ciencia y de la tecnología de la Fuerza Aérea para satisfacer las necesidades complejas en el futuro. Sus tareas operativas anteriores incluyen las de comandante de los aviones C-5B y C-5M, Base de la Fuerza Aérea de Dover, Delaware, piloto de evaluación de C-21A, Base Aérea Ramstein, Alemania, piloto de instructores de KC-135R/T y Jefe de KC-46A, Planes y programas de Ala 22.^a Ala de Refugio, Base de la Fuerza Aérea de McConnell, Kansas.

Disuasión nuclear de los EE. UU.

Amenazas globales y entidades emergentes

CAPITÁN THOMAS URBANEK, USAF

Introducción

La Revisión de la Postura Nuclear actual prioriza las armas nucleares de bajo rendimiento de ocho kilotonnes (kt) o menos.¹ Si bien esto sirve para sostener la postura nuclear actual, no promueve una estrategia de disuasión cohesiva. Las armas nucleares y sus capacidades se malinterpretan con frecuencia debido a la falta de información y educación respecto del rol que cumplen en las estrategias estadounidenses. Aunque la búsqueda de armas nuevas y de programas de modernización que apoyen la Tríada Nuclear de los Estados Unidos (formada por sistemas de armas aéreos, terrestres y marítimos) beneficia a EE. UU., estos programas suelen enfrentarse a la resistencia de los ciudadanos estadounidenses ocasionada por la falta de entendimiento de las capacidades y estrategias de nuestros adversarios. Tanto Rusia como China están desarrollando armas estratégicas a gran escala y tecnologías avanzadas, lo cual, dentro del entorno de la Competencia de Poder Global (GPC), genera dudas respecto de la postura de disuasión estadounidense y su capacidad de brindar una respuesta válida a la agresión.²

Sin embargo, la necesidad de tener armas tan potentes para lograr el éxito de la disuasión futura es un asunto controvertido. El Contralmirante Ronald Fritze-meier del Comando Estratégico de Estados Unidos reconoce que “si la estrategia de disuasión falla y si, en particular, la disuasión nuclear falla, entonces habremos roto las bases de cada Plan de Operaciones (PLAN) y Concepto de Operaciones (CONOPS) de cualquier otra capacidad dentro del departamento”.³ Desafortunadamente, la disuasión nuclear de EE. UU. no puede sostenerse con los inventarios de armas nucleares, estrategias y capacidades actuales. Dado que una falla en la disuasión de un enemigo nuclear generaría la aniquilación: ¿de qué manera EE. UU. puede aumentar la situación sin agregar más armas a su arsenal nuclear? Esto se puede lograr mediante la utilización de opciones más móviles y ágiles, junto con un aumento de la interoperabilidad y las comunicaciones. El desarrollo de las estrategias de disuasión futuras es necesario para mantener un equilibrio nuclear global.

Mensajes estratégicos

Las armas nucleares evocan imágenes de destrucción mundial a partir de una única explosión nuclear, pero esta es una comprensión incompleta del poder que

el arma tiene. A modo ilustrativo, imaginemos que se lanza un arma nuclear sobre Washington D. C. Una detonación de ocho kilotones ocasionaría 0.7 millas de daño moderado, con estructuras que sufrirían daños graves, y un estimado de 47.000 víctimas.⁴ Un arma W-78 de 350 kilotones ocasionaría aproximadamente tres millas de daño moderado y un estimado de 297.000 víctimas.⁵ Un arma de nueve megatones (9.000 kilotones), como la bomba termonuclear W-53 de EE. UU., ocasionaría aproximadamente nueve millas de daño moderado y un estimado de 1.200.000 víctimas.⁶ Cada arma nuclear genera una destrucción que se ajusta al objetivo previsto y a la estrategia de disuasión deseada. No obstante, si bien las armas nucleares más pequeñas ofrecen opciones tácticas para las escaladas bélicas, históricamente no han formado parte de las estrategias de disuasión. En cambio, la estrategia de disuasión incluye la Tríada Nuclear en su estado actual, en el que las armas avanzadas y las estrategias en desarrollo ofrecen disuasión gracias a las capacidades destructivas a gran escala asociadas a una posible respuesta. Por consiguiente, encontrar el proceso estratégico adecuado para la disuasión futura será un desafío a vencer.

Es importante explorar la capacidad de disuasión que se obtiene mediante una fuerza nuclear flexible y ligera, porque EE. UU. no debería perder su capacidad para disuadir a Rusia, China, Corea del Norte e Irán. El futuro de las teorías de disuasión estadounidenses no se desarrollará en función del enemigo que se necesite disuadir, sino según la manera en que EE. UU. desee combatir a sus adversarios. Nuestra capacidad de frustrar o demorar un ataque enemigo brinda una disuasión física y psicológica; sin embargo, la arquitectura actual de la Tríada Nuclear, influenciada por el nivel táctico de la guerra durante los últimos 35 años, está envejeciendo, y un mero reacondicionamiento de la tecnología solo servirá como recurso temporal en la GPC, a menos que se lo acompañe de evolución estratégica.

EE. UU. tendrá que construir armas para ofrecer una defensa inherente mediante la movilidad y la flexibilidad, en lugar de desarrollar armas con objetivos específicos. La estrategia estadounidense debe crecer y evolucionar para alcanzar una disuasión eficaz, ya que solo mediante el desarrollo de nuevas tecnologías armamentistas no se puede crear una disuasión adecuada. Para aumentar la disuasión nuclear sin tener que aumentar la cantidad total de armas nucleares, las capacidades futuras tendrán que incluir agilidad nuclear, armas de última generación e interoperabilidad entre los dominios emergentes.

La estructura de fuerza envejecida de la Tríada Nuclear de los Estados Unidos tuvo éxito durante la Guerra Fría contra la URSS hace más de 35 años. Sin embargo, recién ahora EE. UU. comenzó a modernizarse y a invertir en los sistemas heredados, y el campo de batalla ha cambiado. Los enemigos están construyendo sistemas nuevos y más complejos a pesar de la Tríada Nuclear actual y sus

capacidades de disuasión. No obstante, EE. UU. continúa utilizando estrategias de modernización e implementación basadas en la mentalidad de la Guerra Fría, en vez de explorar las nuevas amenazas nucleares de los adversarios, lo cual ayudaría a identificar los requisitos de disuasión para los sistemas futuros.

Muchos de los sistemas actuales estadounidenses, creados en la década de 1960, han llegado al final de su ciclo de vida. Aunque estos sistemas hayan permanecido estáticos, sin incrementar sus números, para mantener los acuerdos que se hicieron hace décadas entre la URSS y EE. UU., esta mentalidad bipolar debería dejar de ser el factor principal de las estrategias de disuasión estadounidenses. EE. UU. ahora debe enfrentarse a un mundo multipolar que incluye a China, Corea del Norte e Irán. ¿Qué capacidades nucleares tienen los enemigos potenciales y qué sistemas están desarrollando a pesar de la disuasión nuclear de EE. UU.?

Capacidades percibidas de los Estados enemigos

Rusia posee una amplia variedad de fuerzas nucleares, con una Tríada Nuclear similar a la de EE. UU.: terrestre, marítima y aérea. Los componentes son más variados que los de las fuerzas estadounidenses y menos variados que los de las fuerzas chinas. Una cuestión preocupante es que las fuerzas que posee Rusia superan las limitaciones originalmente prescritas en el Nuevo Tratado START de 2011. Esas fuerzas incluyen múltiples Misiles Balísticos Intercontinentales (ICBM), como el SS-18, el SS-19, el SS-27 Mod 1, el SS-27 Mod 2, e ICBM terrestres móviles como el SS-25, el SS-27 Mod 1 y el SS-27 Mod 2.⁷ En total, Rusia afirmó haber desplegado 510 lanzadores estratégicos desde septiembre de 2020, una fuerza de 400 ICBM y 110 misiles balísticos lanzados desde submarinos (SLBM) y aviones de bombardeo.⁸ Rusia continúa aumentando sus fuerzas de ICBM y, de acuerdo con el ministro de Defensa, Sergei Shoigu, desde diciembre de 2020 ha construido más de 950 estructuras e instalaciones para las fuerzas de misiles estratégicos.

La Armada de Rusia cuenta con un total de 11 submarinos nucleares con misiles balísticos (SSBN). Cada submarino puede llevar 16 SLBM y cada SLBM es capaz de llevar varios vehículos de reentrada múltiple e independiente (MIRV).⁹ Esto implica que el total de SLBM rusos es de aproximadamente 816 ojivas, mientras que el Nuevo Tratado START limitaba el total de ojivas en servicio a 650.¹⁰ Además, la Armada de Rusia no ha dejado de desarrollar armas nucleares y ha desarrollado el torpedo Poseidón, también conocido como “Status-6”. Este torpedo se propulsa con un reactor nuclear a bordo que viaja a más de 115 millas por hora a una profundidad de 3.300 pies y lleva una ojiva de 100 megatonnes.¹¹

Por otra parte, la fuerza de bombardeo de Rusia cuenta con dos aviones de bombardeo: el Tu-160 Blackjack y el Tu-95MS Bear. Se estima que se han desple-

gado un total de 50 aviones de bombardeo en virtud del Nuevo Acuerdo START.¹² Estos aviones son similares a los aviones de bombardeo estadounidenses en cuanto a la capacidad de llevar misiles de crucero y armas de gravedad. Además, Rusia está trabajando en un misil de crucero exótico llamado 9M730 Burevestnik, propulsado por un motor nuclear a bordo.¹³ La totalidad de la fuerza nuclear rusa está en revisión y se están incorporando nuevas armas para ofrecer al gobierno ruso opciones de ataques nucleares. A diferencia de las fuerzas estratégicas de EE. UU., Rusia ha expandido sus sistemas actuales y está incorporando diversos recursos.

De manera similar, China ha desarrollado arsenales de armas avanzadas con rapidez, que tienen como objetivo desarmar las redes de combate estadounidenses, destruir las plataformas tradicionales de las fuerzas armadas estadounidenses y destrozarse su capacidad de cerrar la cadena de ataque.¹⁴ Al destruir la cadena de ataque, se deteriora la credibilidad de disuasión de EE. UU. Además, a diferencia de lo que le sucede a EE. UU. y a Rusia en virtud de los tratados START, China no se ve limitada por las restricciones que establecen estos tratados respecto de la capacidad y el desarrollo armamentístico. En la actualidad, el Ejército Popular de Liberación (EPL) tiene ICBM móviles, nuevos SSBN con propulsión nuclear y ICBM capaces de llevar MIRV, además de vehículos de planeo hipersónicos e ICBM capaces de llevar MIRV móviles.¹⁵

Por consiguiente, China está desplegando una fuerza nuclear robusta y demostrando un compromiso por ser una potencia nuclear mundial. Las capacidades de ataque de objetivos que tienen estas fuerzas ágiles dificultan la capacidad de EE. UU. de disuadir mediante el contraataque de objetivos. Por ejemplo, el sistema transportable por carretera crea dificultades para EE. UU. en el ataque de objetivos, ya que su naturaleza móvil les permite moverse durante el tiempo que el ataque tarda en llegar. Además, ningún tratado existente limita la producción del avión de bombardeo H-6 con capacidad nuclear de China, utilizado como la estrategia de disuasión visible de su tríada. Estos aviones pueden lanzar misiles balísticos lanzados desde el aire (ALBM) y, a comienzos de 2020, se evaluó que un “ALBM TBD [nombre por determinarse]” se va a “investigar y desarrollar dentro de los próximos 10 años”.¹⁶ Actualmente, se está desarrollando el avión de bombardeo indetectable H-20, cuya producción comenzará en 10 años.¹⁷ La fuerza submarina china cuenta con seis SSBN clase Jin con propulsión nuclear. Cada submarino puede llevar un mínimo de 12 misiles JL-2, cada uno capaz de alcanzar las 3.900 mn.¹⁸ Además, los submarinos chinos de última generación, que pueden llevar 24 SLBM en lugar de los 12 SLBM de los submarinos actuales, se desplegarán con el SLBM JL-3, capaz de alcanzar más de 5.400 mn.¹⁹ Asimismo, el amplio territorio de China permite que los recursos se escondan en una gran cantidad de lugares. Tener una fuerza tan robusta diseñada para reflejar y anular la

estrategia de disuasión vigente de EE. UU. demuestra la necesidad de que el pensamiento estadounidense actual evolucione. China nunca ha sido firmante de tratados que establezcan límites sobre las armas; por el contrario, en 1950, firmó un acuerdo secreto con Moscú mediante el cual entregaría minerales de uranio a cambio de recibir asistencia técnica nuclear soviética, lo cual le permitió empezar a construir armas nucleares a finales de la década de 1950. La relación y los esfuerzos de desarrollo entre China y Rusia crearon un nuevo panorama de disuasión nuclear en el que China no opera bajo las mismas limitaciones que EE. UU. y Rusia.

Otras naciones como Corea del Norte también están cambiando el panorama de disuasión, ya que, de igual forma, continúan desarrollando sus programas de armas nucleares. El arsenal de Corea del Norte ha crecido en simultáneo al programa de armas nucleares de China. Este país, que solía ser una nación pequeña con poco poder, ahora se ha vuelto una amenaza para EE. UU. En septiembre de 2017, Corea del Norte realizó su prueba nuclear más grande con un “dispositivo termonuclear”, según lo que dijeron, que tenía un rendimiento estimado de 250 kilotonnes (justo por debajo del rendimiento del propio Minuteman III estadounidense). Sumado al Hwasong-12, un misil balístico móvil de alcance intermedio, tiene un alcance estimado de 2.500 millas náuticas. Además, a partir del desfile militar de 2020, los analistas estadounidenses evaluaron que el *Hwasong-15* de Corea del Norte, declarado el “mayor ICBM móvil de carretera”,²⁰ podría atacar cualquier lugar de EE. UU.,²¹ ya que, en teoría, tiene un alcance de 7.000 millas náuticas.²² Aparte de los ICBM, Corea del Norte ha estado desarrollando SLBM como parte de su arsenal nuclear. El SLBM *Pukguksong-3* tiene un alcance estimado de ataque de 1.000 millas náuticas, y el *Pukguksong-1*, de la antigua generación, tenía un alcance estimado de 650 millas náuticas.²³ Durante el mismo desfile de 2020 y otro llevado a cabo en 2021, Corea del Norte mostró su producción más reciente del *Pukguksong-4*, un SLBM que se estima capaz de llevar ojivas MIRV.²⁴ Corea del Norte continúa el desarrollo de sistemas de misiles y, recientemente, Pyongyang confirmó el lanzamiento, el 20 de octubre de 2021, de un “nuevo tipo” de SLBM.²⁵ Estos sistemas, con una capacidad destructiva inherente, le han permitido ingresar al escenario mundial. Estos desarrollos y avances están cerrando la brecha de capacidad con las fuerzas estadounidenses rápidamente, a pesar de los modelos de disuasión actuales.

Irán también ha demostrado tener la capacidad de ser una amenaza nuclear, y sigue desarrollando armas nucleares. Los avances que lograron en los misiles balísticos y el aumento del enriquecimiento de uranio demuestran su deseo de que se los considere una nación con capacidad nuclear. Recientemente, Irán firmó un acuerdo sobre sus programas nucleares llamado el Plan de Acción Integral Conjunto (PAIC). El PAIC es un acuerdo detallado de 159 páginas con cinco

anexos firmado entre Irán y los P5+1 (China, Francia, Alemania, Rusia, el Reino Unido y los Estados Unidos) el 14 de julio de 2015.²⁶ Teherán continúa disminuyendo su cumplimiento de algunas cláusulas del PAIC; por ejemplo, mediante su creciente enriquecimiento de uranio y la realización de pruebas de misiles balísticos con ojivas controvertidas que, con algunas modificaciones menores, podrían ser capaces de llevar armas nucleares.²⁷ De acuerdo con los analistas, tres de los misiles balísticos de Irán, el Shahab-3, el Khorramshahr y el Emad, con un alcance de 1.000 millas náuticas, tienen diseños que indican que podrían llevar ojivas nucleares.²⁸ El PAIC ha intentado desnuclearizar a Irán pero no ha tenido éxito, ya que Teherán incrementó su enriquecimiento de uranio a un veinte por ciento, lo cual supera el límite del 3.67 por ciento establecido por el PAIC.²⁹ Las estrategias estadounidenses de disuasión nuclear tampoco han podido disuadir a Irán de que continuara desarrollando nuevos sistemas. Para contrarrestar la creciente amenaza iraní, EE.UU. debe seguir aumentando la eficacia de su tríada nuclear.

El entorno de amenazas

Entender las armas y los avances de los enemigos le permite a EE. UU. evaluar su capacidad para competir y desafiar el statu quo nuclear. Los sistemas enemigos actuales superan la tecnología de la época de la Guerra Fría y están avanzando más rápido que EE. UU. en el desarrollo armamentístico. Los adversarios potenciales se han vuelto ágiles gracias a los ICBM móviles de carretera, los avances en los misiles de crucero y los SLBM. Estos nuevos sistemas vuelven menos eficaz el modelo de disuasión estadounidense debido a su capacidad inherente de competir con las capacidades estadounidenses e incluso, en algunos casos, superarlas. China, Corea del Norte e Irán no tienen tratados similares al Nuevo START firmado entre EE. UU. y Rusia, por lo que siguen desarrollando sus arsenales nucleares. Para contrarrestar a los adversarios y volverse una amenaza más creíble en el futuro, EE. UU. debe desarrollarse más allá de la tríada estancada de la Guerra Fría. Las estrategias de disuasión y las normas de las fuerzas estratégicas en el entorno actual y fluido de hoy en día exigen humildad en la predicción, flexibilidad en la aplicación y preparación para las fallas o la irrelevancia de la disuasión.³⁰ El futuro debe incluir una fuerza flexible capaz de responder a las amenazas enemigas. La clave para la flexibilidad y los ataques por represalia es que exista una cadena de ataque adecuada, capaz de defender y luego vencer los sistemas enemigos. Para ello, la cadena de ataque debe examinarse y luego utilizarse para brindar disuasión a las fuerzas estadounidenses actuales.

Obstaculizar la capacidad del enemigo de atacar objetivos es parte de la disuasión. Con frecuencia, para referirse a un ataque se utiliza la estrategia F2T2EA

(Find-Fix-Track-Target-Engage-Assess), también llamada “cadena de ataque”, que consiste en encontrar, fijar, rastrear, elegir objetivo, atacar y evaluar y se utiliza específicamente para atacar objetivos sensibles al tiempo (TST). En la siguiente figura, se puede observar una representación visual de la cadena de ataque. Para obstaculizar la cadena de ataque militar, se puede desafiar la capacidad del adversario de encontrar, fijar y rastrear objetivos. Se puede lograr una mejora en las capacidades de disuasión mediante el aumento de la complejidad de los objetivos. La agilidad y la flexibilidad son uno de los medios para obstaculizar el proceso.³¹

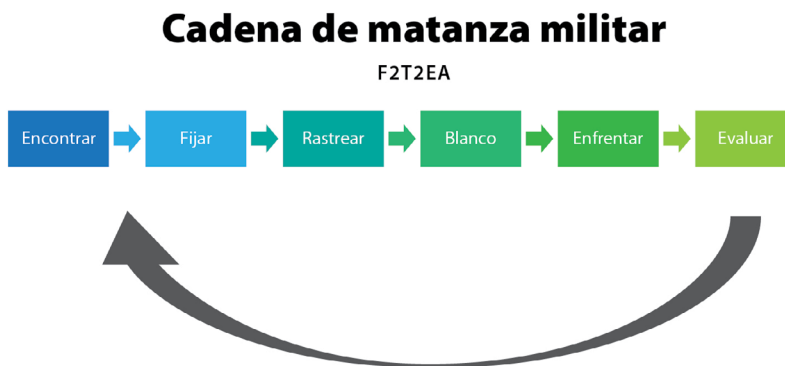


Figura. Representación de la cadena de ataque, cuyos pasos se describen de la siguiente manera: encontrar, fijar, rastrear, elegir objetivo, atacar, evaluar. La figura termina con una flecha que dirige al primer paso para que recomience el proceso una vez finalizado

Fuente: Autor

El modelo de disuasión actual ofrece una fuerza que mayormente no es ágil. Para cumplir con los tratados existentes, las ubicaciones de cada componente de la tríada se han difundido. Por lo tanto, el enemigo conoce y puede marcar y destruir estas ubicaciones, ya que las posiciones no han cambiado con el tiempo y el conjunto de recursos atacables se ha vuelto más pequeño. La postura y las directivas actuales de EE. UU. han generado un enfoque de contraataque a la disuasión que, en teoría, hace que el enemigo elija como objetivos las instalaciones militares estadounidenses en vez de las poblaciones generales. Este enfoque incrementa la necesidad del enemigo de aumentar su arsenal de armas nucleares lo suficiente como para realizar un primer ataque incapacitante que prevenga los ataques por represalia estadounidenses. Sin embargo, esta postura prepara el camino para que se lleve a cabo una carrera armamentista que puede generar otro entorno de Guerra Fría costoso e insostenible.

La disuasión exige que se disuada a un enemigo de atacar a EE. UU. Lamentablemente, después de la caída de la URSS, EE. UU. comenzó una reducción y consolidación de las fuerzas nucleares. Esto dio lugar a que la cadena de ataque estadounidense actual esté basada en la arquitectura de la Guerra Fría, una estructura de fuerzas envejecida creada para ajustarse a la tecnología de última generación de la década de 1980; mientras tanto, los enemigos han continuado sus investigaciones. Por lo tanto, los requisitos de la fuerza de disuasión estadounidense nunca deben considerarse cumplidos, ya que están sujetos a un entorno de amenazas que cambia constantemente.³² Para lograr una disuasión futura creíble, EE. UU. debe adoptar una fuerza flexible capaz de retrasar e imposibilitar las fases de “encontrar, fijar y rastrear” de la cadena de ataque militar enemiga.

Desarrollar una fuerza letal, ágil y resiliente

La Estrategia de Defensa Nacional de 2018 llamaba a “desarrollar una postura y un empleo de la fuerza letal, ágil y resiliente”. Si unimos este concepto al llamamiento a “modernizar la tríada nuclear”, resulta evidente la necesidad de desarrollar una fuerza nuclear ágil.³³ Esta fuerza tiene que ser resiliente y adaptable y, para ello, los recursos ya no deben ser estáticos, sino capaces de adaptarse al campo de batalla cambiante. El posicionamiento es un elemento clave de la disuasión nuclear y las fuerzas deben ser capaces de posicionarse en grandes áreas geográficas. Dado que, en la actualidad, solo dos componentes (aire y mar) de la Tríada Nuclear de los Estados Unidos pueden posicionarse en zonas extensas, es necesario seguir trabajando para aumentar la resiliencia de las fuerzas estadounidenses.

Cada componente de la tríada puede aumentar su capacidad de supervivencia mediante la capitalización de las capacidades modernas. Los ICBM pueden volverse más ágiles mediante el desarrollo de las tecnologías de movilidad por carretera y vías de ferrocarril. Los aviones de bombardeo pueden obstaculizar exponencialmente las soluciones de ataque de los enemigos mediante el aumento de las opciones de base. Las fuerzas submarinas ganan ventaja gracias a su capacidad de rearmarse y reacondicionarse con sistemas autónomos en el mar. Ninguna de estas propuestas aumenta la cantidad de armas, sino que, en cambio, aumenta la eficacia de cada componente.

Tierra

En el pasado, EE. UU. utilizó lanzadores móviles desde ferrocarriles y exploró en profundidad el potencial que tenían los lanzadores móviles por carreteras al final de la Guerra Fría, lo cual le permitía a la fuerza de ICBM aumentar su supervivencia

gracias a la agilidad. En tanto el DoD exige fuerzas ágiles, estas teorías operativas deberían reexaminarse, ya que una investigación más profunda y el empleo en la vida real de ICBM móviles por carretera y por vías de ferrocarril proporcionarían un gran avance hacia la agilidad. La movilidad de dichos sistemas aumenta la disuasión ya que obstaculiza la capacidad del enemigo de encontrar y atacar las armas nucleares de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.^{34 35} Además de una fuerza móvil por carretera, EE. UU. también ha explorado maneras de mover las fuerzas de ICBM fuera de la carretera, en regiones de lanzamiento designadas con anterioridad. Los ICBM móviles ofrecen la capacidad de defenderse de un primer ataque, de tener influencia diplomática al negociar con China y Rusia sobre la reducción de los sistemas de armamentos y de crear un entorno de ataque complejo para los posibles adversarios. Además, desarrollar estos sistemas u otros similares brinda un aumento en la disuasión sin aumentar el arsenal nuclear.

Aire

Para que el componente aéreo de la Tríada se vuelva más ágil, se deben explorar y establecer más ubicaciones para las bombas nucleares llevadas por aviones de bombardeo, tal como se realizó durante la maniobra del Mando Aéreo Estratégico de la Fuerza Aérea, en el que los aviones de bombardeo se instalaron en posiciones de vanguardia en varios aeropuertos para ayudar en las posturas diplomáticas.³⁶ Por ejemplo, en el momento más álgido de la Crisis de los Misiles de Cuba, se ordenó a 183 aviones de bombardeo B-47 listos para el combate que se dispersaran por 30 campos de aviación para reducir la vulnerabilidad de un ataque nuclear ruso.³⁷ Esta postura le brindó al presidente Kennedy una mayor influencia diplomática, ya que Rusia ahora se enfrentaba con ubicaciones de ataque que cambiaban dinámicamente, ya que estas fuerzas estaban listas para despegar y atacar en poco tiempo, lo cual aumentaba su capacidad de supervivencia. La Fuerza Aérea aún mantiene un video de prueba de concepto en el que se documentan los movimientos de las aeronaves durante este periodo de tiempo en el que estuvieron situadas en el Aeropuerto Internacional de Memphis.³⁸

Actualmente, siete escuadrones de aviones de bombardeo estadounidenses están situados en tres bases de la USAF, con solo dos de estas B-52 bases activas operativamente. Esto contrasta con la fuerza total de 742 aviones de bombardeo B-52 que estuvieron situados a lo largo de 21 bases durante la época de la Guerra Fría. Por lo tanto, para aumentar la disuasión, la fuerza de los B-52 debería distribuirse en cuatro bases operacionales, en lugar de las dos actuales. Hay varias bases operacionales existentes de la USAF que pueden asumir esta misión, como Ellsworth, Dyes, Fairchild, Beale, Homestead, Eglin, Seymour Johnson, Grand Forks

y Shepard. Al expandir la fuerza hacia las bases ya establecidas y operativas de la USAF, las fuerzas enemigas deberían atacar el doble de los blancos existentes.

Otra capacidad de bombardeo futura podría ser el desarrollo de misiles de crucero y de gravedad móviles por carretera. Tener la capacidad de que una fuerza llegue a una ubicación y cargue un pilón de misiles permitiría generar un B-52 o un B-2 desde cualquier campo de aviación capaz de alojar a la aeronave. Con al menos 54 campos de aviación capaces de alojar B-52 y B-2, tener una fuerza que realice operaciones en campos de aviación aleatorios obstaculiza la cadena de ataque enemiga debido a la imprevisibilidad de la ubicación de los lanzadores móviles por carretera en cualquier momento. Por lo tanto, una fuerza de aviones de bombardeo mejorada y ágil brindaría, como lo ha hecho en el pasado, la capacidad de aumentar su supervivencia e impedir que el enemigo ataque primero; al proporcionar un conjunto de objetivos más grande, EE. UU. puede lograr que los enemigos necesiten una mayor cantidad de armas para generar un primer ataque incapacitante exitoso.

Mar

La fuerza de SLBM actual de EE. UU. puede permanecer en el mar durante 77 días sin reabastecimiento. Para aumentar su agilidad y resiliencia, es fundamental ser capaz de reabastecerse en el mar, lo cual aumentaría el período de tiempo de la postura marítima estadounidense. Ser capaz de reabastecerse en el mar implica que los submarinos balísticos no tengan que volver a un puerto designado anteriormente con tanta frecuencia. Esta capacidad les brinda una mayor flexibilidad, ya que obligaría al enemigo a rastrear a los submarinos mientras están en el mar, en lugar de seguirlos hacia y desde el puerto. La Marina de Estados Unidos está trabajando activamente en este punto, experimentando con drones, aviones de carga y helicópteros como vías de reabastecimiento.³⁹

Una manera única de reabastecer submarinos en el mar es mediante el uso de naves con efecto suelo (WIG, por sus siglas en inglés). Estas naves son un híbrido entre un barco y un avión que viajan sobre el agua sin realmente tocarla. Durante la guerra fría, la URSS empleó estas naves, también conocidas como ekranoplanos, para diversas funciones, como antibuque o para el lanzamiento de misiles de crucero, rescate y reabastecimiento, y Rusia tiene previsto ponerlos en servicio en esta década.⁴⁰ En 1997, el “Grupo XVI de Estudios Estratégicos” de la Marina de Estados Unidos habló sobre la posibilidad de utilizar los ekranoplanos como naves de carga capaces de atravesar los océanos. Los ekranoplanos pueden producirse y desarrollarse de modo que viajen a más velocidad que los barcos de reabastecimiento, lo cual reduciría los tiempos de reabastecimiento en el mar al menos en un 60 por ciento en comparación con los métodos tradicionales.⁴¹ Los ekranopla-

nos son relativamente capaces de moverse por el océano sin ser detectados y pueden prevenir que las fuerzas enemigas los rastreen. Unir este concepto a una interfaz de drones les permitiría a los submarinos reabastecerse rápidamente sin la necesidad de utilizar buques de guerra que revelen su ubicación. Estos drones WIG podrían desplegarse con anterioridad de modo que los submarinos sean capaces de llamarlos remotamente. Brindarle al submarino la capacidad de encontrarse con un dron posicionado con anterioridad le permitiría sobrevivir en caso de que se pierda la comunicación. Crear un submarino capaz de quedarse más tiempo en el mar contrarresta la capacidad de Rusia y de China de encontrar, fijar y rastrear el componente submarino de la tríada.

Para tener una tríada nuclear que trabaje en conjunto para obstaculizar la cadena de ataque, el Comando de Ataque Global de la Fuerza Aérea debe adoptar una evolución estratégica que permita el movimiento ágil de los componentes de la Tríada Nuclear de los Estados Unidos desde sus posiciones actuales, de modo que se complejice y dificulte el ataque enemigo.⁴² La estructura de la fuerza debería mantener un control centralizado y, a la vez, permitir la comunicación entre los recursos móviles. La capacidad de una fuerza de posicionarse de manera ágil les permite a los comandantes llevar la disuasión a un nuevo nivel de maestría estratégica.

La ideología actual de la guerra mosaico que se está explorando para las guerras convencionales proporciona un infraestructura para que los sistemas trabajen juntos y mejoren sus capacidades, lo cual también debería desarrollarse para las fuerzas nucleares. Esta idea está muy bien explicada en el artículo *Restoring America's Military Competitiveness: Mosaic Warfare*:

“Mosaico” es un concepto de diseño de fuerzas para una estrategia de guerra de sistemas. El concepto está diseñado para abordar las demandas del entorno estratégico futuro y las limitaciones de la fuerza actual. La guerra mosaico aprovecha tanto la capacidad de las redes avanzadas de compartir información constante a través de un área de operaciones como los desarrollos recientes en el área de procesamiento, computación y redes [...]. En el concepto de mosaico, las plataformas se “desintegran” en funciones prácticas más pequeñas, lo cual crea “nudos” colaborativos en una red de ataque que es altamente resiliente y puede permanecer eficaz operativamente incluso si un adversario destruye algunos de los elementos de la red.⁴³

La incorporación de la guerra mosaico al ámbito de la disuasión nuclear debería explorarse para cubrir todos los aspectos de las fuerzas con capacidad nuclear, ya que brindaría la redundancia necesaria para prevenir que el enemigo ataque con éxito un único punto de mando, control y comunicaciones nucleares (NC3). Sin

una arquitectura de mosaico, un ataque así podría afectar las opciones de respuesta nuclear estadounidenses. Cada plataforma se vuelve un recurso flexible que puede funcionar dentro de la red para brindar información sin importar la separación de recursos. Un ejemplo de recursos que trabajan juntos sería utilizar las comunicaciones de los buques para influir en las trayectorias de vuelo de los aviones de bombardeo, los blancos o la recuperación de modo que se mejore la supervivencia de los recursos. La capacidad de supervivencia implica que la disuasión se vuelva creíble, ya que el enemigo ahora debe plantearse si puede vencer la red de sistemas robustos y flexibles planteados en su contra.

La última generación de avances tecnológicos supera la arquitectura de las comunicaciones. Hacer uso de los avances de la tecnología actual le permite a EE. UU. aumentar su capacidad de disuasión sin necesidad de incrementar el umbral nuclear total. Por ejemplo, el uso de armas hipersónicas o de velocidad superior a Mach 5 no es un concepto nuevo, ya que tanto los ICBM como los SLBM llevan ojivas de alta velocidad.⁴⁴ Sin embargo, tener sistemas capaces de realizar maniobras de vuelo a velocidades superiores a Mach 5 sí sería un concepto nuevo. Las armas hipersónicas que están más allá de los SLBM y los ICBM se dividen en dos categorías de desarrollo: los vehículos de planeo hipersónicos (HGV) y sus parientes, los misiles de crucero hipersónicos (HCM). Los HGV son impulsados por un cohete propulsor sólido hasta que comienzan a planear hacia un objetivo, vuelan a altitudes más bajas que los ICBM y los SLBM y tienen una capacidad maniobra importante. Los HCM son propulsados por motores scramjet de alta velocidad durante el vuelo y están diseñados para volar más rápido y más alto que los misiles de crucero actuales.⁴⁵ Ambos sistemas son capaces de transportar una ojiva convencional o nuclear como carga útil. Estos tipos de armas son cruciales para las operaciones de disuasión ya que “ofrecen el potencial de aumentar la capacidad de destruir objetivos de alto valor, muy defendidos y sensibles al tiempo, como los misiles móviles por carretera y los misiles superficie-aire”.⁴⁶ Tanto Rusia como China están explorando estos sistemas de misiles.

La razón principal del desarrollo de misiles hipersónicos de Rusia descansa en la posibilidad de tener una estrategia de ataque nuclear sorpresa y, en la actualidad, EE. UU. no cuenta con ningún tipo de defensa frente a los misiles hipersónicos.⁴⁷ Para contrarrestar estos misiles hipersónicos y mejorar la disuasión de EE. UU., se deben desarrollar armas hipersónicas que trabajen en conjunto con la Tríada Nuclear. La capacidad única de los misiles de crucero hipersónicos de poder lanzarse desde el mar, el aire o la tierra ofrece una capacidad de respuesta rápida sin que se aumente la cantidad de ojivas nucleares. Los avances tecnológicos y las armas del futuro brindan una posibilidad única para mejorar la disuasión nuclear actual. Estas armas ofrecen la capacidad de atacar objetivos desde distintas plataformas y

crean un camino para la para la futura integración de armas. La disuasión futura incluirá armas como los HGV y los HCM, pero no constituirán una estrategia de disuasión completa. Aunque parecen extremadamente capaces, estas armas por sí solas no pueden brindar una estrategia de disuasión completamente creíble para EE. UU., sino que agregan otra capa de disuasión.

La disuasión del futuro ya no depende de la guerra nuclear para disuadir a las naciones de los conflictos regionales. Rusia, China y Corea del Norte se oponen fundamentalmente a los acuerdos de seguridad regional apoyados en los compromisos de defensa de EE. UU.⁴⁸ Dichos acuerdos de seguridad han mantenido a los aliados de EE. UU. bajo la protección de un “paraguas nuclear” desde el final de la Segunda Guerra Mundial. Dado que las fuerzas de EE. UU. combinadas con las de sus aliados pueden superar a las fuerzas convencionales enemigas, Rusia y China han estado trabajando hacia una integración convencional-nuclear para contrarrestar esta capacidad. La Integración Convencional-Nuclear (CNI) se refiere a la planificación y operación continua de las fuerzas nucleares y convencionales, en secuencia y en paralelo, a través de una variedad de conflictos, incluido el entorno nuclear.⁴⁹ Brad Roberts, el Exasistente Adjunto de Defensa de la política de defensa para las armas nucleares y misiles, concluyó que las armas nucleares tendrán un papel en las guerras regionales con Rusia y China. Además, Moscú y Pekín incorporaron la coerción nuclear y el empleo convencional a las “teorías de la victoria” para múltiples escenarios de conflicto.⁵⁰ El desarrollo de la CNI entre Rusia y China señala una discrepancia frente a la estrategia estadounidense de separar el empleo de armas nucleares del empleo de armas convencionales. Para disuadir y contrarrestar las amenazas de la CNI de adversarios potenciales, EE. UU. debe brindar una respuesta integrada, robusta y única, que no consista en imitar las capacidades.⁵¹ Mediante la aplicación de los conceptos de agilidad, armas de última generación e interoperabilidad entre las fuerzas, EE. UU. puede volverse resiliente a la ideología de la CNI y estar preparado para las operaciones de disuasión a escala regional y global.

Recomendaciones

Luego de haber analizado las capacidades pasadas, presentes y en desarrollo, resulta plausible el concepto de mejorar la disuasión sin agregar más ojivas nucleares. Las capacidades futuras vencerán las cadenas de ataque enemigas a través de la agilidad, las armas de última generación y las comunicaciones resilientes mediante la interoperabilidad. Cada componente de la tríada debe evolucionar para alcanzar una disuasión frente al rápido progreso de Rusia, China, Corea del Norte e Irán. La recomendación sobre mejorar la agilidad proviene de la necesidad de desarrollar una fuerza móvil capaz de obstaculizar la finalización de la ca-

dena de ataque enemiga. Los ICBM deberían volverse móviles por carretera o vías de ferrocarril. La fuerza de aviones de bombardeo actual debe separarse de las dos bases B-52 principales y desarrollar la capacidad de generar desde campos de aviación ubicados en distintas partes de EE. UU. La fuerza submarina debería desarrollar la capacidad de reabastecerse de recursos en el mar, para prevenir las ubicaciones predecibles de reaparición en la superficie. Desarrollar una evolución estratégica similar al concepto de “guerra mosaico” le ofrece resiliencia a la red de comunicaciones que resultará necesaria en el futuro entorno de disuasión. EE. UU. debería comenzar a utilizar nuevos sistemas de armas como los HGV o los HCM para tener la capacidad de poner a los objetivos en riesgo a pesar de los grandes rangos y las defensas fuertes. Estas armas están emergiendo como agregados viables a la teoría de la disuasión pero no son una solución completa; deben desarrollarse para trabajar junto a la tríada nuclear actual y para amplificar las capacidades actuales del sistema. Desarrollar estas capacidades le ofrece a EE. UU. una mayor disuasión sin que sea necesario aumentar las ojivas nucleares y le brinda una nueva fuerza ágil, resiliente y flexible. □

Notas

1. United States Office of the Secretary of Defense, *Nuclear Posture Review Report*, (Washington, DC: Department of Defense, 12 February 2018), <https://media.defense.gov/2018/Feb/02/2001872886/-1/-1/1/2018-NUCLEAR-POSTURE-REVIEW-FINAL-REPORT.PDF>.

2. Ibid.

3. Rear Admiral Ronald Fritzemeier (Director of the Nuclear Command, Control and Communications Enterprise Center, US Strategic Command), interview by Mallory Shelbourn with the Defense Writers Group, Offutt Air Force Base, NE, (8 January 2021), <https://www.stratcom.mil/Media/Speeches/Article/2466803/interview-with-the-defense-writers-group/>.

4. Alex Wellerstein, “NUKEMAP by Alex Wellerstein,” *Restricted Data: The Nuclear Secrecy Blog*, (24 February 2021, with 8kt setting), <https://nuclearsecrecy.com/nukemap/>.

5. Ibid with W-78 setting.

6. Ibid with W-53 setting.

7. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Russian Nuclear Weapons*, (2021), *Bulletin of the Atomic Scientists*, 77:2, P. 90-108, DOI: 10.1080/00963402.2021.1885869.

8. Ibid.

9. Ibid.

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Ibid.

13. Leah Walker, “Nuclear-Powered Cruise Missiles: Burevestnik and Its Implications,” *Journal of Science Policy & Governance*, 16, no. 1, (2020), P. 1–6, https://www.sciencepolicyjournal.org/article_1038126_jspg_16_01_11.html.

14. Chris Brose, "Kill Chain: Defending America in the Future of High-Tech Warfare," [hiddenforces.io](https://hiddenforces.io/wp-content/uploads/2020/10/Rundown-HFEP159.pdf), (2020), <https://hiddenforces.io/wp-content/uploads/2020/10/Rundown-HFEP159.pdf>.
15. Eric Heginbotham, Michael Chase, Jacob Heim, Bonny Lin, Mark R. Cozad, Lyle J. Morris, Christopher P. Twomey, et al, *China's Evolving Nuclear Deterrent: Major Drivers and Issues for the United States*, (Santa Monica, Calif: RAND, 2017).
16. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Chinese Nuclear Weapons, 2021*, Bulletin of the Atomic Scientists, 77:6, P. 318-336, DOI: 10.1080/00963402.2021.1989208.
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Ibid.
20. Jake Kwon & Brad Lendon, "North Korea Holds Middle-of-the-Night Military Parade," CNN Cable News Network, (9 September 2021), <https://www.cnn.com/2021/09/09/asia/north-korea-military-parade-intl-hnk/index.html>.
21. Douglas Barrie & and Joesph Dempsey, "What North Korea's Latest Missile Parade Tells Us, and What It Doesn't," IISS, (2020), <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2020/10/north-korea-missile-parade>.
22. Ibid.
23. Ibid.
24. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *North Korean Nuclear Weapons*, (2021), Bulletin of the Atomic Scientists, 77:4, P. 222-236, DOI: 10.1080/00963402.2021.1940803.
25. Julia Masterson, "North Korea Tests SLBM," Arms Control Today, 51, no. 9, (2021), P.28-28.
26. Kelsey Davenport, "Fact Sheets & Briefs, The Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA) at a Glance," Arms Control Association, (November 2021), <https://www.armscontrol.org/factsheets/JCPOA-at-a-glance>.
27. Paul K. Kerr, "Iran's Nuclear Program: Tehran's Compliance with International Obligations," Congress Research Service, (20 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/nuke/R40094.pdf>.
28. Steven A. Hildreth, *Iran's Ballistic Missile and Space Launch Programs*, (Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress, 2012).
29. James Phillips, "Don't Rush to Failure on Iran Nuclear Negotiations," The Heritage Foundation, (January 2021), https://www.heritage.org/sites/default/files/2021-01/IB6036_0.pdf.
30. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces," *Comparative Strategy*, 31, no. 1, (2012), P. 3-17.
31. Joint Publication, "JP 3-60, Joint Targeting - Just Security," (2019), https://www.justsecurity.org/wp-content/uploads/2015/06/Joint_Chiefs-Joint_Targeting_20130131.pdf.
32. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces."
33. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy," (2018), <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>.
34. Eugene Sevin, "The MX/Peacekeeper and SICBM: A Search for Survivable Basing," DSIAC, (2017), <https://dsiac.org/articles/the-mx-peacekeeper-and-sicbm-a-search-for-survivable-basing/>.
35. Pdxrailtransit, "Peacekeeper Missile (MX) Rail Garrison - Part 1," (1970), <https://trainwatchersjournal.blogspot.com/2014/05/peacekeeper-missile-mx-rail-garrison.html>.

36. USAF, “Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis,” Research, History in Pieces, (1962), <https://historyinpieces.com/research/video/sac-b47s-memphis-airport-cuban-missile-crisis>.
37. Caleb Larson, “Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea,” The Center for the National Interest, (12 January 2021), <https://nationalinterest.org/blog/reboot/drones-are-now-able-resupply-us-submarines-sea-176207>.
38. USAF, “Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis.”
39. Caleb Larson, “Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea.”
40. TT Consultants, “Ekranoplan: The Airplane-Ship Hybrid.” <https://ttconsultants.com/ekranoplan-the-airplane-ship-hybrid/>.
41. Michael Holloran & Sean O’Meara, “Wing in Ground Effect Craft Review,” (1999), <https://www.semanticscholar.org/paper/Wing-in-Ground-Effect-Craft-Review-Holloran-O%27Meara/bcf9f83a6c2fd143d2e9b15f3f6233c000be44bb>.
42. Department of Defense, “Summary of the 2018 National Defense Strategy.”
43. David A. Deptula, Heather R. Penney, Lawrence A. Stutzriem, and Mark Gunzinger, *Restoring America’s Military Competitiveness: Mosaic Warfare*, (Arlington, VA: Mitchell Institute for Airpower Studies, 2019).
44. Kelley M. Saylor, “Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress,” Congressional Research Service, (9 July 2021), P. 2, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45811>.
45. Ibid.
46. Shannon Bugos & Kingston Reif, “Understanding Hypersonic Weapons: Managing the Allure and the Risks,” Arms Control Association, (2021), https://www.armscontrol.org/sites/default/files/files/Reports/ACA_Report_HypersonicWeapons_2021.pdf.
47. Mark B. Schneider, “Russian Hypersonic Missiles Have 1 Goal (and They Might Be Unstoppable),” The Center for the National Interest, (11 September 2019), <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russian-hypersonic-missiles-have-1-goal-and-they-might-be-unstoppable-79591>.
48. Department of Defense, “Summary of the 2018 National Defense Strategy.”
49. Department of Defense, “Conventional Nuclear Integration Community of Interest Charter DRAFT,” Pentagon, Washington, DC, (July 2020), P.1, Para. A.
50. Brad Roberts, “On Theories of Victory, Red and Blue, Livermore Papers on Global Security,” No. 7, (Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory Center for Global Security Research, 2018), P. 23, <https://cgsr.llnl.gov/>.
51. Justin Anderson & James R. McCue, “Deterring, Countering, and Defeating Conventional-Nuclear Integration,” (2021), [https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Vol ume-15_Issue-1/Anderson.pdf](https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Vol%20ume-15_Issue-1/Anderson.pdf).

FOTO NO DISPONIBLE

Capitán Thomas Urbanek, USAF

El capitán Thomas Urbanek posee dos licenciaturas de la Universidad de Jacksonville, EUA. En 2021, obtuvo su Máster en Arte y Ciencia Militar Operacional sobre Efectos, Política y Proliferación de Armas Nucleares en la Universidad del Aire de la Fuerza Aérea, EUA. En 2011 ingresó a la Guardia Aérea Nacional de Florida y en 2014 se cambió al servicio activo de la Fuerza Aérea de EUA. En la actualidad, se desempeña como Oficial Ejecutivo del 5.º Grupo de Operaciones de la Base de la Fuerza Aérea de Minot, EUA. Su habilitación aeronáutica actual es como Oficial Superior de Sistemas de Combate y evaluador en el B-52H.

El legado de un instructor de vuelo

Ayer alumno, hoy instructor*

TENIENTE CORONEL HÉCTOR DANIEL RÍOS MARTÍNEZ
FUERZA AÉREA DE HONDURAS



Figura. Teniente Coronel Ríos volando A-37, Independence Day, 2021

Fuente: Autor

“La verdad es que es bonito compartir la ilusión de un alumno en su primer vuelo, en su primer solo, en su primer viaje más allá de su ciudad. Enseñar tiene algo único, pues te permite revivir eternamente tu primera vez a través de los

*Este artículo, originalmente escrito en Palmerola, Comayagua, Honduras, el 20 de mayo de 2016, fue revisado y editado el 29 de Marzo de 2022, en la Base Aérea “Cnel. Héctor Caraccioli Moncada”, Honduras, por el Teniente Coronel de Aviación Héctor Daniel Ríos Martínez (FAH), egresado de Air Command and Staff College, Air University, Maxwell AL, USA clase 2019-2020. Los grados militares y acontecimientos narrados en dicho artículo se conservan usando como referencia la fecha de los acontecimientos.

ojos aún dúctiles y llenos de ilusión de quienes se arriman por primera vez a lo aún desconocido” dice Carlos Bousoño en los relatos del instructor de vuelo Jesús Exuperio de España.¹

Es interesante observar que al mencionar el término “instructor de vuelo”, automáticamente pensamos en los alumnos, en sus sueños, sus aspiraciones, sus retos, sus problemas, sus éxitos. Pensamos en los sueños que cada niño tuvo en su infancia de pilotar un avión y que se enfrenta a la realidad donde pondrá a prueba su entrega y desempeño para lograr la gran hazaña de su vida: convertirse en piloto.

En otra perspectiva; ser padre o madre de familia es un alto honor que Dios ha concedido a no todos los humanos, quienes a diario tenemos el reto de ser ejemplo, de guiar, de enseñar y de ser un referente de lo que la sociedad espera de nuestros hijos. Cuando se nos certifica como instructor de vuelo renace esa misma sensación de responsabilidad y expectativas al saber que en pocas horas tendremos que transmitir acertadamente nuestros conocimientos para poder luego permitir que el alumno pueda volar adecuadamente su aeronave. Es de donde nace la palabra “hijo” cuando nos referimos a nuestros alumnos de vuelo que han calificado satisfactoriamente.

El instructor de vuelo además de ser un ejemplo digno de emular, es visto por sus alumnos como el mejor piloto que existe en el mundo, su profesionalismo se notará de inmediato y será contagioso, de manera que el instructor de vuelo debe ser cuidadoso al transmitir sus conocimientos, ya que incluso los problemas personales, inseguridades o falta de preparación serán percibidos de inmediato por sus alumnos.

Durante el entrenamiento de vuelo se establecen lazos estrechos de hermandad y compañerismo por el simple hecho de compartir la misma cabina, los mismos retos, los mismos riesgos; sin embargo, es ahí mismo donde el alumno deposita la entera confianza en su instructor al saber que además de transmitir sus conocimientos el también podrá resolver cualquier problema que se presente en la cabina.

El legado que el instructor de vuelo dejará es comparable a una carrera de relevos generacionales, donde el instructor inicia la carrera y es responsable de traspasar la estafeta de conocimientos intactos, que a su vez convertirán en instructor al alumno en un futuro cercano y así sucesivamente con las generaciones siguientes. Instructor de vuelo, más allá de ser una certificación de piloto, constituye un reto lanzado por el mando para poder garantizar la doctrina, experiencia y conocimientos que serán atesorados por las generaciones venideras.

Tal vez en ninguna otra situación de instrucción se esté arriesgando tanto en el resultado del entrenamiento brindado como cuando el instructor está fuera del avión y envía a su primer “SOLO” a su alumno. No hay mucho que pueda hacer,

de manera que el Instructor de Vuelo debe estar seguro de que el alumno está listo para realizar su primer vuelo “SOLO”.

No hay patrones, no hay signos, no hay datos exactos que indiquen al instructor que el alumno está listo para el “SOLO”, sin embargo, el alumno debe haber finalizado su programa de entrenamiento satisfactoriamente: aterriza seguro, conoce los procedimientos de emergencia y los ejecuta. En otras palabras, es solo lo que “simplemente el instructor de vuelo sabe”.

Cuando el instructor de vuelo dice: “andate solo”, se conjugan múltiples sentimientos y recuerdos que hacen que el honor de enseñar a volar haga que nuestra vida diaria de pilotos tenga sentido.

Este gran honor se eleva al máximo cuando vemos a nuestros alumnos convertidos en los nuevos instructores de vuelo, los que a su vez seguirán transmitiendo el legado “ayer alumno; hoy instructor”. □

Notas

1. Carlos Bousoño, “1995 Prince of Asturias Award for Literature,” *Princess of Asturias Foundation*, <https://www.fpa.es/en/princess-of-asturias-awards/laureates/1995-carlos-bousoño.html?especifica=0>.



Teniente Coronel Héctor Daniel Ríos Martínez
Fuerza Aérea de Honduras

Graduado de la Escuela de Comando y Estado Mayor Aéreo de la USAF, se desempeñó como Jefe de Operaciones y Entrenamiento de Base e Instructor de Vuelo en la Base Aérea Coronel Héctor Caraccioli Moncada, Honduras. En 2014 completó el curso Pilot in Command y obtuvo certificación internacional en el Super King Air B200. Se ha desempeñado como instructor de vuelo y ha volado aproximadamente 300 horas en las aeronaves Cessna 152, Cessna 172, Cessna 210, Maule MXT-7-180, T-27 Tucano y la aeronave Super King Air B200. En 2004 se graduó de Calidad en Educación de la Universidad Católica de Honduras y Desarrollo del Talento Humano de la Universidad de Defensa de Honduras. En 2007 se graduó con una licenciatura en Ciencias Aeronáuticas por la Universidad de Defensa de Honduras y una licenciatura en Administración de Empresas por la Universidad Autónoma de Honduras.

Revista Profissional

Força Aérea dos EUA

Continente Americano

PORTUGUÊS

www.airuniversity.com/JOTA/Portuguese/

VOL. 5 NO. 1

PRIMEIRA EDIÇÃO 2023

En español página 1

In English page 155

80 Editorial

81 O Fortalecimento do Poder Aéreo Brasileiro pela Mitigação de Congestionamentos Fantasma nos Fluxos de Tráfego Aéreo

Primeiro Tenente Bruno Garcia Franciscone, Força Aérea Brasileira

Brigadeiro Intendente da Reserva Pedro Arthur Linhare Lima, Força Aérea Brasileira

95 A interação de um Estado-Maior no processo de planejamento operacional

Comandante Jesús E. Sáez, Força Aérea do Peru

119 O “Sonho Chinês” e o Papel dos EUA

Tenente Coronel Ryan S. Frost, USAF

136 Dissuasão Nuclear dos EUA

Ameaças Globais e Entidades Emergentes

Capitão Thomas Urbanek, USAF

152 O Legado de um Instrutor de Voo

Aluno Ontem; Hoje Instrutor

Tenente Coronel Héctor Daniel Ríos Martínez, Força Aérea de Honduras

EDITORIAL

Em nosso primeiro artigo, escrito pelo Ten Bruno García Franciscone e pelo Brig Gen Pedro Arthur Linhares Lima, da Força Aérea Brasileira, sobre “O fortalecimento do Poder Aéreo Brasileiro pela mitigação de congestionamentos fantasmas nos fluxos de tráfego aéreo”, apresenta os resultados de um estudo que demonstra como ineficiências no fluxo de tráfego aéreo podem ser evitadas com o estabelecimento de técnicas de separação adequadas, treinamento e implementação de ferramentas de apoio à decisão.

Continuamos com um artigo, do Cel Jesús E. Sáez, da Força Aérea Peruana, que traz um retrato aprofundado da “A interação de um Estado-Maior no processo de planejamento operacional”. Nosso quarto artigo, “O Sonho Chinês e o Papel dos EUA”, do Ten Cel Ryan S. Frost, USAF, analisa como apesar da crise econômica global, o presidente Xi Jinping continuou a liderar a ascensão da República Popular da China de um modesto nível internacional para uma posição de poder global sem precedentes hoje, que preparou favoravelmente o cenário na América Latina e no Caribe para a projeção do poder brando de Xi como parte de seu esforço de décadas para estabelecer uma nova ordem mundial em favor da RPC. Continuamos com um artigo do Cap Thomas Urbanek, USAF, “Dissuasão Nuclear dos EUA: Ameaças Globais e Entidades Emergentes”, sobre a necessidade de os EUA melhorarem sua postura de dissuasão sem aumentar seu estoque de ogivas nucleares. Concluimos com um artigo do Ten Cel Héctor Ríos, da Força Aérea de Honduras, sobre “O Legado de um Instrutor de Voo”.

Finalmente, se você receber nossa revista impressa, envie-me um e-mail para jorge.serafin.1@au.af.edu informando se prefere continuar lendo nossa revista impressa ou digital.



Tenente-Coronel Jorge F. Serafin, USAF, Reformado
Editor, Revista Profissional da Força Aérea dos EUA
Continente Americano

O Fortalecimento do Poder Aéreo Brasileiro pela Mitigação de Congestionamentos Fantasmas nos Fluxos de Tráfego Aéreo

PRIMEIRO TENENTE BRUNO GARCIA FRANCISCONE

FORÇA AÉREA BRASILEIRA

BRIGADEIRO INTENDENTE DA RESERVA PEDRO ARTHUR LINHARES LIMA

FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Introdução

O pleno desenvolvimento da aviação civil é essencial para que uma nação fortaleça seu poder aéreo, de modo a garantir a soberania de seu espaço aéreo.¹ Ela constitui uma força de reserva que pode ser mobilizada prontamente em um cenário de guerra.²

O Brasil criou, em 1990, o Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB), que provê comunicações e infraestrutura de radares para o controle do espaço aéreo. O modelo brasileiro de defesa aérea e controle de tráfego aéreo consiste na integração entre dois sistemas, o Sistema de Defesa Aérea Brasileiro (SISDABRA) e o SISCEAB.³

Esse modelo integrado contribui para que se atinja o objetivo estratégico “prioridade da vigilância aérea” da Força Aérea Brasileira, presente na Estratégia Nacional de Defesa, uma vez que nas ações militares, as aeronaves se utilizam de uma infraestrutura robusta de comunicações e de radares para garantir a eficiência das operações. Adicionalmente, permitem-se interações rápidas entre órgãos de defesa aérea e controle de tráfego aéreo para a identificação de aeronaves que estejam comprometendo a segurança do espaço aéreo ou atuando de forma ilícita. Isso tudo favorece o Poder Aéreo Brasileiro.⁴

Além do fortalecimento do Poder Aéreo, esse desenvolvimento, de acordo com Zhang e Graham,⁵ também promove a facilitação do comércio, o impulsionamento do turismo, a melhoria da eficiência da cadeia de suprimentos e a geração dos denominados spillovereffects, que estão relacionados às vantagens locais para regiões metropolitanas, onde há a disponibilidade de serviços aéreos eficientes. Dentre essas vantagens, têm-se a elevação do nível de empregabilidade regional.

O Brasil possui uma Política Nacional de Aviação Civil (PNAC),⁶ que norteia seu desenvolvimento. Ela consiste em uma política pública que resulta de uma demanda por serviços de transporte e apresenta inúmeros objetivos e ações estratégicas. Quanto ao objetivo “desenvolvimento da aviação civil”, consta a ação estratégica de capacitação adequada dos recursos humanos necessários ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo.

Já com relação às ações estratégicas do plano supracitado, relacionadas ao objetivo “eficiência das operações da aviação civil”, elas consistem em introduzir novas tecnologias, métodos e processos de gerenciamento de tráfego aéreo que produzam ganho de eficiência sem comprometimento da segurança.

A eficiência das operações da aviação civil está relacionada à continuidade dos fluxos de tráfego aéreo. Caso haja interrupções, geram-se ineficiências indesejáveis. Essas ineficiências podem ter causas diversas que nem sempre são evidentes. Dentre as condições evidentes, podem-se elencar: condições meteorológicas adversas, pistas impraticáveis para pousos ou decolagens, limitada capacidade do espaço aéreo ou dos aeroportos, dentre outras.

A detecção de congestionamentos devido a causas não evidentes se deu inicialmente nos estudos de tráfego rodoviário. De acordo com Treiber e Kesting,⁷ esses congestionamentos são denominados de congestionamentos de tráfego fantasmas e consistem na interrupção do fluxo de veículos terrestres por fatores que passam despercebidos pelos motoristas e estão relacionados ao gerenciamento das velocidades dos veículos automotores. No entanto, um piloto de helicóptero sobrevoando uma rodovia, ao observar o fluxo desses veículos, é capaz de notar esse efeito.

Em analogia, após algumas adaptações, é possível verificar a ocorrência desse tipo de congestionamento também no tráfego aéreo. Em função da quantidade de aeronaves voando em uma aerovia, há uma velocidade ideal que maximiza o fluxo. Caso as aeronaves empreguem velocidades muito diferentes da ideal, há a possibilidade de que ocorram interrupções no fluxo, pela alteração de trajetória delas, quando é possível, ou por esperas em voo.

Quando se executam esperas em voo, as aeronaves voam em circuitos fechados, balizados por uma posição geográfica, enquanto aguardam para prosseguir seu voo, uma vez que não podem parar no ar da mesma forma que os veículos automotores.

A partir de simulações em tempo acelerado, nas quais se utilizaram dados reais de planos de voo de aeronaves em aproximação para o Aeroporto Internacional de Guarulhos de um dia típico de operações, evidenciou-se a gênese de congestionamentos de tráfego fantasma durante as operações. Esse aeroporto está localizado nas projeções laterais da Terminal Aérea de São Paulo.

A escolha desse aeroporto para as simulações supracitadas se justificou por ele ser o mais movimentado do Brasil, conforme se observa na Figura 1, além de ser

o hub da aviação internacional e contar com um expressivo movimento da aviação civil doméstica. Como consequência, ineficiências nos fluxos de aeronaves que saem e chegam a este aeroporto causam impacto em toda a malha aérea nacional e no tráfego aéreo internacional. Adicionalmente, geram-se impactos ambientais pelo acréscimo da emissão de gases poluentes na atmosfera e pela intensificação nos níveis de ruído gerados ocasionados por esperas em voo e alteração da trajetória das aeronaves a baixas altitudes.

Ranking de Aeródromos - 2018

(Pousos+ Decolagens + Cruzamentos + TGL)

			Variação Anual 2017/2018
1º	Guarulhos	299.961	▲ 10.59%
2º	Congonhas	228.866	▲ 2.18%
3º	Brasília	164.485	▲ 3.77%
4º	Santos Dumont	114.740	▼ -0.35%
5º	Galeão	116.717	▼ -8.16%
6º	Campinas	111.472	▼ -1.15%
7º	Confins	102.134	▲ 1.53%
8º	Campo de Marte	87.044	▲ 5.37%
9º	Porto Alegre	85.963	▲ 3.10%
10º	Salvador	83.558	▲ 2.27%

Figura 1. Ranking de Aeródromos - 2018

Fonte: Anuário Estatístico de 2018 de Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea

Aeronaves em aproximação para o aeroporto de Guarulhos, após o início da descida e abandono do voo de cruzeiro, segue em fluxos distintos, originados de diversas regiões do Brasil e do mundo. Eles então são fundidos em um único fluxo, que define a sequência de pouso.

Segundo Nagaoka e Gwiggner,⁸ quando a demanda média de aeronaves ultrapassa a capacidade do espaço aéreo ou do aeroporto, devido a horários de pico ou condições meteorológicas, congestionamentos previstos ocorrem. Além disso, atrasos em rota são desnecessários caso os atrasos em solo sejam gerenciados adequadamente.

Entretanto, mesmo que as capacidades não tenham sido ultrapassadas, pode haver congestionamentos de tráfego fantasmas, gerados sem motivo aparente para os controladores e pilotos, mas que tem como causa raiz a gestão ineficiente das velocidades das aeronaves, conforme já relatado.

Fatores Humanos e Sistemas de Apoio à Decisão no Controle e no Gerenciamento do Tráfego Aéreo

Os controladores de um controle de aproximação atuam em um cenário muito dinâmico. Eles lidam com muitas aeronaves chegando e saindo dos aeroportos, em

um volume reduzido de espaço aéreo e têm por atribuição manter um fluxo rápido, seguro e ordenado de aeronaves. Esses profissionais organizam as aeronaves em filas, tanto nos fluxos de chegada quanto nos fluxos de saída e garantem que as aeronaves estejam espaçadas de forma segura.

Com o aumento nos volumes de tráfego aéreo em todo o mundo, a partir da década de 1950, necessitou-se fragmentar o espaço aéreo em diversas porções adicionais, com dimensões distintas, que variavam de acordo com a carga de trabalho gerada para os controladores de tráfego aéreo. Isso aumentou a complexidade da atividade e implicou na necessidade da coordenação de ações entre controladores de porções de espaço aéreo adjacentes.⁹

Como ainda não havia ferramentas automatizadas de auxílio à decisão, nem um órgão central que gerenciasse o fluxo de aeronaves e a estrutura do espaço aéreo, os controladores se baseavam em técnicas empíricas para determinar as sequências das aeronaves e o padrão de separação entre elas, sem uma consciência situacional global. Isso ocasionava, por vezes, ineficiências nos fluxos de tráfego aéreo.¹⁰

A gestão de velocidades das aeronaves deve ser empreendida para sincronizar os fluxos de tráfego aéreo e evitar ao máximo a alteração de suas trajetórias e a execução de esperas em voo. Para que essa gestão ocorra de maneira adequada, é essencial que os controladores de tráfego aéreo instruam as aeronaves a manterem velocidades ideais para cada regime de fluxo e que os pilotos cumpram as velocidades determinadas por esses controladores.

Na proporção em que a densidade de aeronaves em determinados volumes de espaço aéreo cresce, as demandas para os controladores de tráfego aéreo se tornam excessivas e a complexidade aumenta. Eles então buscam manter um desempenho adequado sem gasto excessivo de energia, e alteram a forma como interagem com os pilotos.¹¹

Essa capacidade de adaptação é extremamente relevante em cenários mais complexos e menos previsíveis e dificilmente é passível de ser ensinada, além de requerer experiência. Ressalta-se também que os controladores de tráfego aéreo selecionam procedimentos apropriados a serem aplicados em situações corretamente identificadas. Porém, sistemas de apoio à decisão são fundamentais para que os procedimentos selecionados tenham maiores êxitos quanto à eficiência dos fluxos de aeronaves.¹²

Um sistema de apoio à decisão já bastante empregado em diversos órgãos prestadores de serviços de navegação aérea no mundo é o *Arrival Management System* (AMAN). Esse sistema não foi desenvolvido para tomar decisões pelos controladores de tráfego aéreo e não consiste em uma ferramenta de alerta e resolução de conflitos de tráfego aéreo. “*Arrival Management*” é o termo consagrado para o

processo de organização das aeronaves em aproximação para um determinado aeroporto, em fluxos contínuos e eficientes para pouso.¹³

Esse sistema estabelece a ordem das aeronaves em uma sequência de aproximação para um determinado aeroporto, de acordo com critérios de sequenciamento definidos e dos horários preferenciais de chegada, conforme pode ser observado na Figura 2. Isso permite aos controladores de tráfego aéreo atuarem para dispô-las na ordem sugerida.¹⁴

O AMAN vem sendo empregado no Brasil gradualmente. Nos órgãos de controle de tráfego aéreo em que foram implementados, evidenciou-se uma melhoria considerável na eficiência dos fluxos de aproximação devido à diminuição dos atrasos advindos de alterações e esperas em voo.



Figura 2. Arrival Manager (AMAN)

Fonte: Disponibilizado pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), em 01 ago 2019

No entanto, apesar dos benefícios auferidos, há espaço para melhorias, uma vez que o sistema não reconhece rotas fora das rotas padrão estabelecidas, o que não permite que ele defina corretamente a sequência de aeronaves em condições meteorológicas adversas, em que as aeronaves são impossibilitadas de seguir essas rotas padronizadas.¹⁵

O sistema também apresenta o mesmo problema quando as aeronaves são autorizadas a encurtar suas trajetórias de voo e saem das rotas padronizadas. Além disso, destaca-se que o AMAN realiza cálculos baseados em valores pré-fixados

para as velocidades das aeronaves e não leva em conta fatores como preferências operacionais das empresas aéreas e ventos em altitude.¹⁶

A terminal São Paulo ainda não possui o AMAN implementado para auxiliar no gerenciamento dos fluxos de tráfego em aproximação para seus principais aeroportos, incluindo o aeroporto de Guarulhos. No entanto, há perspectiva de sua implementação nos próximos anos.

Relação entre Fatores Humanos e Eficiência nos Fluxos de Aproximação Identificados em um Estudo de Caso na Terminal de Guangzhou

A partir de um estudo de caso que buscou evidenciar o impacto de fatores humanos na eficiência dos fluxos de aproximação em uma terminal movimentada da China, constatou-se o aparecimento do caos na dinâmica de fluxo de tráfego aéreo e nas atividades inerentes aos controladores de tráfego aéreo. Ele emerge em fases de fluxo semiestáveis e congestionadas. Devido a isso, as ferramentas de automação do futuro devem ser customizadas e inteligentes para levar em conta fatores humanos e as fases de fluxo em que as aeronaves se encontram.¹⁷

O Controle de Aproximação de Guangzhou é responsável pelo controle das aeronaves que saem e que chegam ao Aeroporto Internacional de Baiyun, um dos três aeroportos mais movimentados da China. Realizou-se um estudo empírico, baseado no diagrama fundamental, que relaciona variáveis de fluxo de tráfego (fluxo, densidade, dentre outros) e exibe transições de estado de fluxo que correspondem a mudanças de estado do tráfego.¹⁸

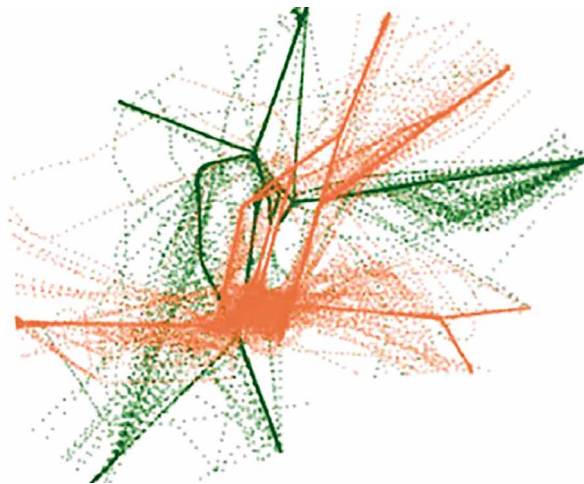


Figura 3. Dados das trajetórias de chegada (laranja) e saída (verde) na Terminal Guangzhou

Fonte: Autor, adaptado de Yang

Esse estudo considerou tráfegos em aproximação para o aeroporto supramencionado, conforme se observa destacado em laranja na Figura 3, de modo a compreenderem-se as dinâmicas do espaço aéreo baseada em uma rede multinível, com auxílio de métricas analíticas de dados de trajetórias sincronizadas e de dados de comunicações oriundos de três dias específicos de operação.¹⁹

Devido às distribuições esparsas e aleatórias dos fluxos de aeronaves, é difícil observar fases completas em uma única rota. Por isso, analisaram-se os dados de forma conjunta, englobando as rotas de aproximação com maior volume de tráfego.²⁰

De acordo com os dados analisados nesse estudo de caso, conforme esperado, quando se aumentou a densidade de aeronaves nas rotas, restrições às operações conduziram a um fluxo menor devido a uma velocidade média menor das aeronaves, conforme se pode constatar pela Figura 4.²¹

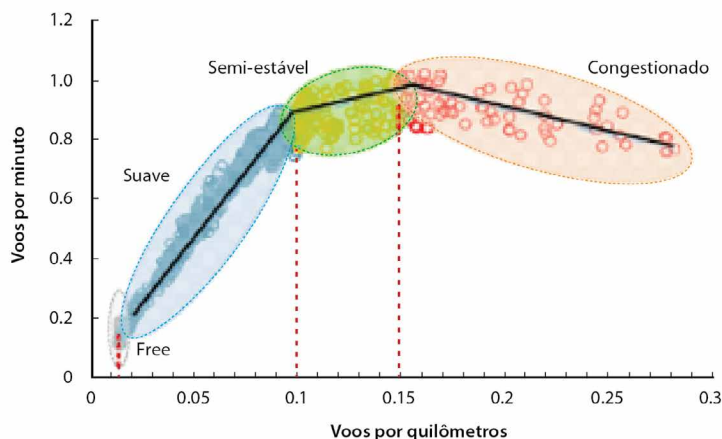


Figura 4. Fases de fluxo

Fonte: Autor, adaptado de Yang

A partir do diagrama fundamental e da visualização das gravações de imagens das telas de vigilância dos controladores de tráfego aéreo, observaram-se as trajetórias das aeronaves nos três dias de interesse e com isso, definiram-se quatro fases e analisaram-se essas fases com relação à dinâmica dos fluxos nas rotas selecionadas. Essas fases foram definidas como: fase livre, fase suave, fase semiestável e fase congestionada. Após isso, passou-se a considerar a interação humana em cada uma delas.²²

Intuitivamente, pensa-se que um incremento no volume de tráfego ocasiona uma maior probabilidade das aeronaves estarem em trajetórias conflitantes, o que geraria por consequência, uma maior carga de trabalho para os controladores de tráfego aéreo, de forma a se garantir a eficiência dos fluxos de tráfego aéreo. Entretanto, evidenciou-se que na fase suave, a eficiência do fluxo é mantida, mesmo com o incremento do número de conflitos entre as trajetórias das aeronaves em

relação à fase livre. Adicionalmente, a carga de trabalho dos controladores de tráfego aéreo praticamente não se altera, pois eles passam a simplificar as estratégias de controle de modo a manter a eficiência.²³

Essa mudança de estratégia de controle supramencionada pode ser ainda mais bem evidenciada em fases mais congestionadas de tráfego, em que os controladores definem pontos específicos nas trajetórias de aproximação para alterar a trajetória de voo das aeronaves ou para solicitar que elas façam esperas em voo, além de se comunicar de maneira mais dinâmica com os pilotos e priorizar as interações de acordo com os conflitos de tráfego que se apresentam. Com isso, cria-se uma padronização que reduz a carga de trabalho consideravelmente.²⁴

Entretanto, quando o volume de tráfego continua a crescer e chega-se à fase de congestionamento, os controladores são influenciados por suas emoções de forma mais significativa e na ausência de ferramentas para lidar melhor com esse cenário, passam a priorizar segurança à eficiência. Com isso, os controladores de tráfego aéreo passam a aplicar reduções de velocidades excessivas para garantir separações maiores do que o necessário, além de solicitarem aos pilotos muitas alterações de trajetórias e esperas em voo.²⁵

Esse padrão evidencia a influência de fatores humanos no surgimento de congestionamentos de tráfego em momentos de maior demanda. Isso poderia ser mitigado por meio de sistemas de apoio à decisão, como o AMAN, por exemplo.

Análise de Dados de um Estudo de Caso do Aeroporto de Guarulhos

Por meio de um simulador em tempo acelerado denominado *Total Airspace and Airport Modeler* (TAAM), foi possível averiguar a relação entre a gestão de velocidade das aeronaves em aproximação para o aeroporto de Guarulhos e a eficiência dos fluxos de tráfego aéreo.

A partir de planos de voo reais apresentados para um dia de alta demanda, com 309 voos destinados a esse aeroporto, geraram-se 3 cenários para simulação, com condições meteorológicas favoráveis, considerando apenas a possibilidade de esperas em voo sem a possibilidade de alteração de trajetória das aeronaves.

Obteve-se como *outputs*, consumo de combustível em toneladas e tempo de espera em voo. A restrição de não se permitir a alteração de trajetórias das aeronaves se deve ao fato de que a terminal São Paulo possui muitas rotas de chegada e saída de diversos aeroportos, e desvios de trajetória, em geral, implicam em impactos significativos aos fluxos chegando e saindo desses diversos aeroportos.

A primeira simulação fez uso da base de dados padrão denominada *Base of Aircraft Data* (BADA). Essa base atribuiu uma velocidade ideal para cada uma das

aeronaves, de acordo com a seus desempenhos e com a fase do voo em que se encontravam. Além disso, o simulador foi configurado para manter a separação mínima requerida de 5 milhas náuticas entre as aeronaves.

Na segunda simulação, alocaram-se altas velocidades às aeronaves, pelo maior tempo possível, desde que a separação mínima de 5 milhas náuticas entre elas fosse mantida, bem como considerada a restrição prevista em normas internacionais de redução de velocidade para 250 KT abaixo de 10.000 pés de altitude.

Por fim, a terceira simulação utilizou parâmetros mais restritivos, para reproduzir o comportamento dos controladores de tráfego aéreo em momentos de maior demanda, sem auxílio de ferramentas de apoio à decisão, pela fixação de separações um pouco maiores entre as aeronaves na aproximação final, variando aleatoriamente entre 6 e 8 milhas náuticas. Com isso, separações maiores do que as ideais foram alocadas entre aeronaves, simulando o comportamento restritivo em cenários de alta demanda. Os dados podem ser observados na Figura 5.

	Parâmetros 1 (velocidade ideal)	Parâmetros 2 (alta velocidade)	Parâmetros 3 (baixa velocidade)
Tempo de espera	05 horas e 43 minutos	10 horas e 47 minutos	33 horas
Consumo	137 toneladas	123 toneladas	174 toneladas

Figura 5 – Outputs obtidos nas simulações em tempo acelerado no TAAM

Fonte: Autor

Analisando-se os outputs gerados pela simulação em tempo acelerado, nos três cenários construídos, constatou-se que manter velocidades abaixo da velocidade ideal implica em maiores tempos de voo e mais esperas em voo, conforme já se esperava. Entretanto, manter altas velocidades pelo máximo tempo possível não implica em menores tempos de voo, conforme sugere a intuição.

Os resultados obtidos e que contradizem a intuição, se devem ao fato de que, em cenários de alta demanda, aeronaves que empregam altas velocidades em fluxos de aproximação precisam acelerar mais bruscamente quando mais próximas ao pouso, para que suas velocidades diminuam a uma taxa mais alta e para que se possa garantir a separação mínima requerida de 5 milhas náuticas para o pouso.

Devido a essa separação mínima de 5 milhas náuticas, as aeronaves que serão alocadas para pouso atrás dessa aeronave que reduzir a velocidade bruscamente e que também mantém altas velocidades, têm de reduzi-las de maneira ainda mais brusca, por vezes, com ainda mais intensidade. Uma vez que as aeronaves não podem parar completamente no ar, iniciam esperas em voo. Gera-se, dessa maneira, um congestionamento de tráfego fantasma, semelhante ao que ocorre no tráfego rodoviário, sem um motivo aparente para os pilotos e controladores de tráfego aéreo, conforme se observa na Figura 6.

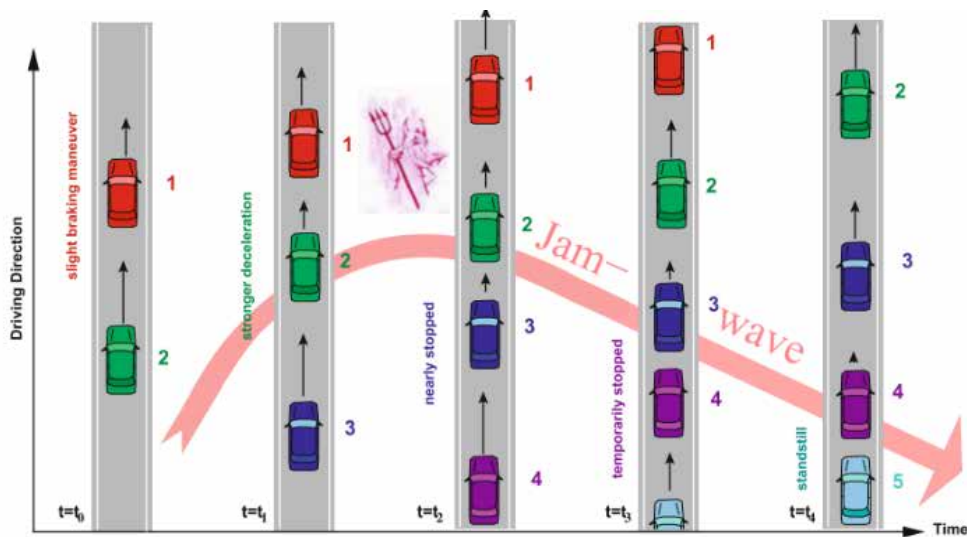


Figura 6. Dinâmica da geração de um congestionamento de tráfego fantasma

Fonte: Autor, adaptado de Treiber e Kesting

Justifica-se o menor consumo de combustível apresentado nos dados obtidos para o cenário em que as aeronaves mantiveram velocidades elevadas, pelo fato de o TAAM considerar somente o tempo de voo das aeronaves no cálculo de consumo de combustível, sem considerar suas velocidades.

Além das simulações em tempo acelerado, endereçaram-se questionários por meio de formulário eletrônico aos controladores de tráfego aéreo que atuam no contexto da terminal São Paulo. As questões elaboradas tiveram por objetivo entender, a partir das respostas obtidas, como os controladores de tráfego aéreo empreendem a gestão de velocidades das aeronaves sob seu controle e quais técnicas utilizam para manter as separações mínimas de segurança entre as aeronaves.

Em complemento, endereçaram-se questionários aos pilotos de empresas aéreas que operam com frequência no aeroporto de Guarulhos para se compreender, a partir das respostas fornecidas por eles, de que forma realizam a gestão de velocidades em suas aeronaves e como percebem a eficácia das intervenções realizadas pelos controladores de tráfego aéreo.

A partir das respostas dos questionários aplicados, evidenciou-se que a maioria dos pilotos e controladores de tráfego aéreo considerou que o emprego de altas velocidades pelas aeronaves implicam em menores tempo de voo. Além disso, a maioria dos controladores de tráfego aéreo, da mesma forma que a maioria dos pilotos, consideraram a alteração da trajetória de voo das aeronaves como a melhor técnica para que elas sejam dispostas em fila para pouso.

No entanto, cabe ressaltar que a estrutura da terminal São Paulo não favorece o emprego de alterações de trajetórias, devido ao grande número de aeroportos próximos entre si, com grande volume de tráfego de chegada e saída e trajetórias pouco afastadas lateralmente.

Alguns pilotos evidenciaram que, muitas vezes, alteram a velocidade estabelecida pelo controlador de tráfego aéreo sem autorização. Isso ocorre, segundo os pilotos, quando se percebe, com o auxílio do equipamento *Traffic Collision Avoidance System* (TCAS), cuja finalidade é gerar alertas de tráfego e evitar colisão e não estabelecer a sequência de pouso, que a aeronave à frente está a uma distância considerada excessiva e deseja-se reduzi-la, ou como forma de tentar ultrapassar outras aeronaves em um sequenciamento conduzido por um controlador de tráfego aéreo.

A minoria dos controladores de tráfego aéreo e pilotos consideraram a gestão de velocidades como a melhor técnica para sequenciar as aeronaves para o pouso e isto pode estar relacionado à ausência de um sistema de apoio à decisão, como o AMAN por exemplo, mesmo que poucos tenham apontado a necessidade de implementação de ferramentas de apoio à decisão como fator essencial para a redução dos congestionamentos. Com relação aos pilotos, essa visão pode estar relacionada à falta de confiança de que os controladores podem realizar uma gestão eficiente de velocidade das aeronaves.

Tanto controladores de tráfego aéreo quanto pilotos apontaram que a falta de coordenação entre os centros de controle de espaços aéreos adjacentes ao espaço aéreo da terminal São Paulo e o controle de aproximação de São Paulo, pode ocasionar ineficiências no fluxo e gerar um congestionamento fantasma. O centro de controle pode manter a velocidade das aeronaves acima ou abaixo da velocidade ideal, por desconhecerem o cenário corrente no interior da terminal.

Com relação ao método de separação mais utilizado para sequenciar aeronaves para o pouso, a maior parte dos controladores de tráfego aéreo apontou a separação por distância e os demais, a separação por tempo.

Ressalta-se, no entanto, que a separação que utiliza distâncias não leva em conta as mudanças de vento em altitude e que a velocidade das aeronaves vai diminuindo à medida que descem, em função das reduções padronizadas e ao aumento da resistência do ar que se torna cada vez mais denso. Aeronaves que estão à frente na sequência acabam por iniciar reduções de velocidade antes das que a seguem.

Devido a isso, muitas vezes uma distância alocada se reduz à medida que as aeronaves evoluem, o que ocasiona reduções de velocidades bruscas que podem desencadear um congestionamento de tráfego fantasma.

Apesar de haver regras que estabelecem a separação de aeronaves por distâncias em ambientes em que se empregam sistemas de vigilância, como os utilizados

pelos controladores da Terminal Aérea de São Paulo, não se apresenta a possibilidade de realização de emprego de separações por tempo. Além disso, não há manuais disponíveis com técnicas de separação a serem aplicadas pelos controladores, que acabam por garantir essas separações a partir de experiências adquiridas ao longo da carreira.

Na Inglaterra, por exemplo, utiliza-se o parâmetro tempo para definição de separação entre as aeronaves, a partir do conceito *Time Based Separation*, ou seja, da separação baseada em tempo no aeroporto de Heathrow, o mais movimentado da Inglaterra.²⁶

A partir da utilização de separação baseada em tempo, reduziu-se as distâncias entre as aeronaves em aproximação final, mantendo-se o tempo de voo entre elas, em dias de ventos de proa fortes, ou seja, ventos contrários à direção dos voos. Com isso, a eficiência do gerenciamento de fluxos aumentou consideravelmente.²⁷

Em 2018, implementou-se uma versão aprimorada do *Time Based Separation*, a *enhanced Time Based Separation*, que passou a utilizar ferramentas adicionais de separação. Logo após a implementação, obteve-se o ganho em relação à implementação inicial de 2.6 movimentos em uma hora, para ventos de proa maiores do que 20 nós.²⁸

Considerações Finais

Este trabalho evidenciou que gestões inadequadas de velocidades empreendidas por pilotos e/ou controladores de tráfego aéreo devido a percepções inadequadas do senso comum, a falta de ferramentas de apoio a decisão e ausência de técnicas bem estabelecidas de separação entre aeronaves, podem ocasionar congestionamentos de tráfego fantasmas, que são congestionamentos que parecem não ter uma causa aparente. Esse tipo de congestionamento, inicialmente identificado para fluxos de tráfego rodoviários, está também presente no tráfego aéreo.

A falta de percepção deste tipo de congestionamento por parte de pilotos e de controladores de tráfego aéreo pode gerar ineficiências no fluxo de tráfego aéreo que teriam a possibilidade de ser evitadas a partir da conscientização de sua existência, do estabelecimento de técnicas de separação embasadas, de ações de treinamento e de implementações de ferramentas de apoio à decisão.

A partir das ações mencionadas no parágrafo anterior, seria possível otimizar a eficiência dos fluxos de aeronaves em aproximação, especialmente de aeroportos com grande volume de tráfego, como é o caso de Guarulhos. Essa eficiência seria refletida em toda a malha aérea brasileira e em grande parte dos voos internacionais. Dessa forma, seria possível atender a alguns dos objetivos estratégicos presentes na PNAC, fortalecendo a aviação civil brasileira e, por conseguinte, o Poder Aéreo Brasileiro. □

Notas

1. Giulio Douhet, *The Domain of the Air*, Historical-Cultural Institute of Aeronautics, Itatiaia Publishing House, Belo Horizonte, 1988.

2. André Luiz Almeida, *The Evolution of Brazilian Aerospace Power*, Dissertation (Master's Degree in Political Geography) – Graduate Program in Geography, (São Paulo: University of São Paulo, 2006).

3. Maria Filomena Fontes Ricco, *Culture and Defense in Brazil: An Inside Look at Brazil's Aerospace Strategies*, (New York: Routledge, 2017).

4. Air Command, Defense Ministry of Brazil, “National Defense Policy/National Defense Strategy,” (Brasília, DFL: 2012), https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e%20defesa/pnd_end_congresso_1.pdf.

5. Fangni Zhang and Daniel Graham, *Air Transport and Economic Growth: a review of the impact mechanism and causal relationships*, *Transport Reviews*, (United Kingdom: No. 40, Mar 2020), P. 506-528.

6. Brazil, “Decree No. 6,780, 18 February 2009. Approves the National Civil Aviation Policy (PNAC) and other measures,” (Brasilia: Official Gazette of the Union, 19 February 2009), Section 1, p. 2.

7. Martin Treiber and Arne Kesting, *Traffic Flow Dynamics – Data, Models and Simulation*, (Berlin: Springer, 2013), P. 5.

8. Claus Gwiggner, Sakae Nagaoka, “Data and queueing analysis of a Japanese air-traffic flow,” *European Journal of Operational Research on ScienceDirect*, Amsterdam, v.235, n.1, (2014), p. 265-275, <https://www.sciencedirect.com/journal/european-journal-of-operational-research/vol/235/issue/1>.

9. Christopher D. Wickens, Anne S. Mavor, and James P. McGee, *Flight to the future: human factors in air traffic control*, (Washington D.C: National Academy Press, 1997).

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, “ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap,” *HCI-Aero*, (2002), <https://cite.seerx.ist.psu.edu/doc/10.1.1.five82.2171>.

13. European Organization for the Safety of Air Navigation, “Arrival manager: implementation guidelines and lessons learned,” (Brussels: Eurocontrol), 2010. <https://skybrary.aero/bookshelf/books/2416.pdf>.

14. Ibid.

15. Ibid.

16. Bimal Subedi, “Arrival Manager (AMAN) and its implementation study in Vilnius International Airport,” Final work (Bachelor's degree in Air Traffic Controller), Castelldefels School of Telecommunication and Aerospace Engineering, Polytechnic University of Catalonia, Vilnius, 2015.

17. Ibid

18. Ibid.

19. Lei Yang et al, “Empirical Exploration of Air Traffic and Human Dynamics in Terminal Airspaces,” *Transportation Research, Part C: Emerging Technologies*, No. 84, (Nov 2017), P. 219-244.

20. Ibid.

21. Ibid.

22. Ibid.

23. Ibid.

24. Ibid.

25. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, “ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap.”

26. National Air Transport Services, “Time based separation at Heathrow a world first,” (28 February 2014), <https://www.nats.aero/news/time-based-separation-heathrow-world-first/>.

27. Ibid.

28. National Air Transport Services, “Enhanced Time Based Separation Scheduled for Arrival Early 2018,” (10 March 2017), <https://www.nats.aero/news/enhanced-time-based-separation-scheduled-arrival-early-2018/>.



**Primeiro Tenente Bruno Garcia Franciscone
Força Aérea Brasileira**

Bruno Garcia Franciscone é um primeiro-tenente, especialista em Controle de Tráfego Aéreo, Força Aérea Brasileira. Graduado pelo Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica. Mestre em Ciências Aeroespaciais pela Universidade da Força Aérea. Foi Controlador de Tráfego Aéreo, Instrutor e Supervisor no Controle de Aproximação de São Paulo. Atualmente é Assessor das seções de Espaço Aéreo e Serviços de Tráfego Aéreo da Divisão de Coordenação e Controle do Subdepartamento de Operações do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).



**Brigadeiro Intendente da Reserva Pedro Arthur Linhares
Lima, Força Aérea Brasileira**

Graduado pela Academia da Força Aérea. Extensão em Análise de Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Mestre em Ciências da Computação no Air Force Institute of Technology – USA. Doutor em Engenharia de Produção pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Master of Business Administration em Política e Estratégia pelo Instituto de Administração COPPEAD da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Foi Chefe do Centro de Computação da Aeronáutica de São José dos Campos; Subdiretor de Sistemas e Infraestrutura de Tecnologia da Informação, Subdiretor de Projetos de Tecnologia da Informação, Assessor-Chefe de Governança de Tecnologia da Informação e Diretor de Tecnologia da Informação da Aeronáutica. Atualmente é Pesquisador e Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea – UNIFA.

A interação de um Estado-Maior no processo de planejamento operacional

COMANDANTE JESÚS E. SÁEZ
FORÇA AÉREA DO PERU

Introdução

Os líderes são obrigados e expostos a tomar decisões diariamente e constantemente. Todos os dias, com a ajuda de sua equipe de “Estado-Maior”, resolvem problemas simples, rotineiros e complexos.¹ O método usado para resolver estes problemas é conhecido como Planejamento Operacional.

O Planejamento Operacional é um processo sequencial, desenvolvido simultaneamente nos três níveis da guerra: estratégico, operacional e tático. Para realizar esse planejamento, o líder ou comandante conta com uma equipe - Estado-Maior - que pensa, analisa e coordena, em vários aspectos e níveis, as opções, intervenção e uso da força, também conhecido como instrumento militar do Estado. Nesse planejamento, os líderes e seu Estado-Maior recorrem necessariamente às suas competências e habilidades pessoais nas quais devem aplicar conhecimentos, experiência e bom senso, bem como os recursos materiais e humanos exigidos pela missão ou solução do problema. Nas forças aéreas, o processo que levará o líder e seu Estado-Maior a “como” resolver o problema ou problemas é chamado de Processo de Planejamento Operacional Aéreo Conjunto (JOPPA, na sigla em inglês).²

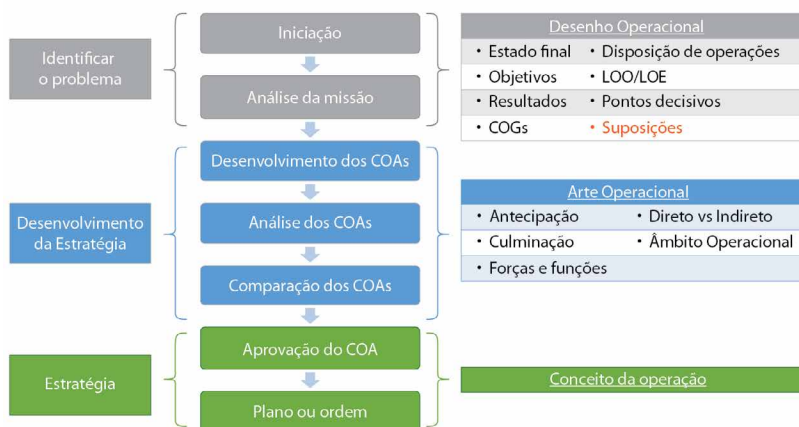


Figura 1. JOPPA

Fonte: Manual JOPPA³

Antes de lançar com o JOPPA a bordo, o principal tema deste artigo, é necessário revisar e enfatizar os conceitos de níveis de guerra antes de nos dedicarmos ao JOPPA.

Níveis de Guerra

A teoria militar moderna divide a guerra em níveis estratégicos, operacionais e táticos.⁴ Embora essa divisão tenha a sua base nas Guerras Napoleônicas e na Guerra Civil Americana, a teoria sobre estes três níveis foi formulada pelos prussianos após a Guerra Franco-Prussiana. Esta teoria foi desenvolvida pelos soviéticos.⁵ A partir de 1982, a doutrina militar dos EUA adotou a divisão da guerra em três níveis com a introdução do Manual do Exército (FM) 100-5, Operações.⁶

Os três níveis nos permitem entender as causas e os efeitos da guerra e do conflito, apesar de sua crescente complexidade. O profissional militar deve compreender a fundo os três níveis, especialmente o nível operacional, e como eles estão interrelacionados.

Nível de Guerra	Atividades	Estado final político	Meios	Em outras palavras
Estratégico	Transformar/traduzir a política nacional em estratégia militar	Estado final militar	Todos os meios militares do Poder Nacional	Lute a guerra certa pela razão certa
Operacional	Formular o plano/ordem para executar a estratégia militar	O estado operacional final no TO	Recursos atribuídos ao TO (cada componente)	Lute na hora e no lugar certo com as coisas certas
Tático	Executar os COAs do plano/ordem	Os resultados necessários para obter o estado final operacional	Recursos usados em cada operação militar	Lute a batalha da maneira certa

Figura 2. Os três níveis de guerra

Fonte: Autor

Os limites dos níveis de guerra tendem a se confundir e não correspondem necessariamente aos níveis de comando. No entanto, o nível estratégico corresponde à tomada de decisão das autoridades políticas do estado auxiliadas pelos comandantes, ou seja, este nível decide o que em inglês é conhecido como: *Fight*

the right war for the right reason. O nível operacional é geralmente a preocupação dos comandos do teatro ou como é conhecido em inglês: *Fight at the right time and place with the right stuff.* Enquanto o nível tático geralmente é a principal atividade dos comandantes dos componentes que compõem o comando do teatro, o que conhecemos em inglês como: *Fight the battle right.*⁷

Cada nível realiza o planejamento, ou seja, faz a estratégia, o que implica analisar a situação, aferir as capacidades e limitações das forças amigáveis e adversárias e produzir possíveis cursos de ação. Cada nível também lida com a implementação da estratégia. Essa estratégia deve ser constantemente reavaliada (e muitas vezes com base em informações incompletas e suposições necessárias) devido à natureza dinâmica da guerra. É por isso que o elemento de sucesso na guerra é a capacidade de se adaptar e entender rapidamente o cenário que permitirá ao líder identificar e explorar oportunidades para tomar decisões que levem às condições do estado final desejado.

Nível estratégico

O nível estratégico se concentra em definir e apoiar a política nacional e relaciona-se diretamente com o resultado de uma guerra ou outro conflito como um todo. Guerras e conflitos modernos geralmente são ganhos ou perdidos neste nível, em vez de nos níveis operacional ou tático.⁸

Nível operacional

O nível operacional refere-se ao emprego de forças militares em um teatro de guerra ou teatro de operações para obter uma vantagem sobre o Inimigo (ENO) e, assim, alcançar os objetivos.⁹ Na guerra, uma campanha envolve o emprego das forças militares para alcançar um objetivo comum em um determinado tempo e espaço. Os comandantes concebem e coordenam operações a serem executadas em nível tático para apoiar objetivos de nível estratégico.

Nível tático

As várias operações que compõem uma campanha são compostas de manobras, ações e batalhas. Nessa perspectiva, o nível tático traduz o poder de combate em sucesso nas batalhas e confrontos por meio de decisões e ações que criam vantagens quando em contato ou próximo do ENO. As táticas lidam com os detalhes das ações e são extremamente sensíveis às mudanças no ambiente do campo de batalha. O foco do nível tático está nos objetivos militares e no combate. No entanto, o combate não é um fim em si mesmo; é o meio para alcançar os objetivos estabelecidos no nível operacional.

Design Operacional

O objetivo principal do design operacional é extrair clareza da complexidade para agir de forma decisiva.¹⁰ Agir de forma decisiva é tomar as decisões adequadas para alterar as condições atuais para aquelas que configuram o estado final desejado. O projeto operacional fornece ao comandante três conceitos:¹¹

1. Compreender o cenário ou ambiente operacional
2. Definir o problema
3. Abordagem, foco ou planejamento operacional

Para estabelecer o design operacional, devemos fazer as seguintes perguntas:

1. Quais são as características ou condições do cenário atual?
2. Quais são as características ou condições do cenário desejado?
3. Qual é o problema?
4. Qual é a solução?

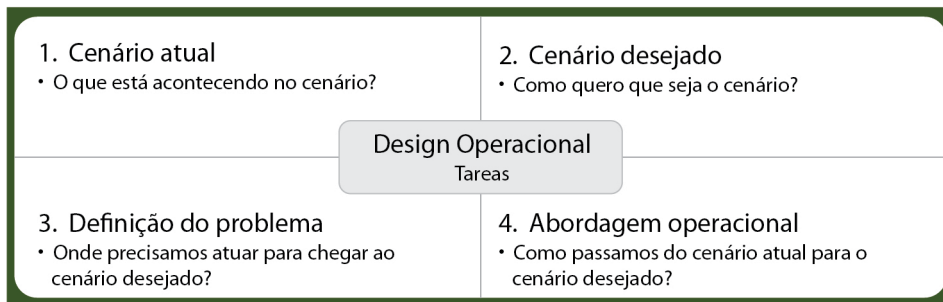


Figura 3. Design Operacional

Fonte: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército dos EUA (CGSC, na sigla em inglês)¹²

O design permite ao comandante criar uma visão operacional de um cenário complexo, compensando a incerteza com sua experiência, conhecimento, criatividade, discernimento e habilidades (técnicas e pessoais) que serão necessárias para orientar a equipe que irá formular o plano. A natureza da guerra propõe um cenário em constante mudança, o comandante deve entender as condições atuais e as mudanças nas condições, a fim de criar efeitos que conduzem a dinâmica da guerra para as condições que estabelecem o cenário final desejado. O design não substitui o planejamento; é um complemento. O planejamento sem projeto está incompleto. É neste ponto, onde a arte e o design operacional intervêm, é neste momento que o comandante deve avaliar quando pensar como artista (arte) e quando pensar como técnico (ciência). O design é aplicado em todos os níveis levando em consideração contexto, circunstâncias e objetivos.¹³

Elementos do design operacional

O design formula um plano ou planos, que são auxiliados por elementos do design operacional para desenvolver Cursos de Ação (COAs). Os elementos do design operacional são os seguintes:

- Rescisão
- Estado final militar
- Objetivos
- Abordagem direta e indireta
- Centro de gravidade
- Pontos decisivos
- Linhas de Operação e linhas de esforço
- Efeitos
- Antecipação
- Âmbito Operacional
- Culminação
- Arranjo das operações
- Funções e forças

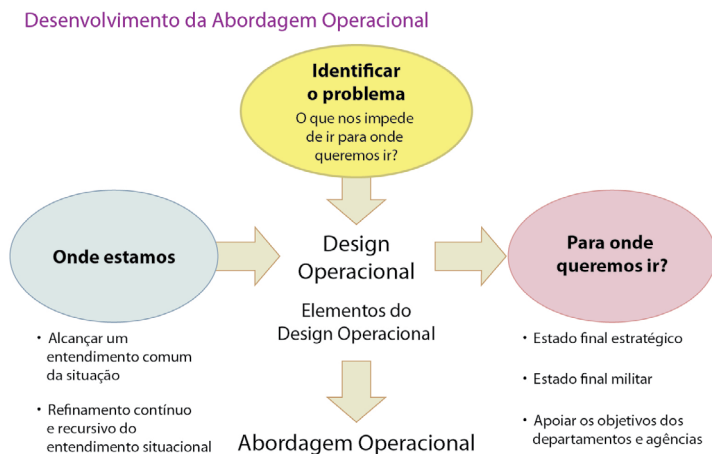


Figura 4. Design Operacional

Fonte: Operações conjuntas 5-0¹⁴

O Processo de Planejamento Operacional Aéreo - JOPPA

O JOPPA é um processo de planejamento que visa determinar o “como”, que em inglês é conhecido como “*the ways*”, para empregar as capacidades militares (*the means*) no tempo e no espaço para alcançar objetivos (*the ends*) considerando os riscos associados.

O desenvolvimento de planos operacionais é uma função contínua e inerente dos comandantes e do Estado-Maior. Como diria Dwight Eisenhower, os planos estão sempre sob revisão com base em estimativas e à luz dos objetivos parciais alcançados. O JOPPA é uma atividade constante que começa com o recebimento de um guia de ações para o desenvolvimento das operações e com os objetivos desejados para sua conclusão. Além disso, esse processo de planejamento visa facilitar a interação entre o comandante, Estado-Maior e componentes, ajudando os atores a se organizarem nas atividades de planejamento, compartilharem um entendimento comum da missão e intenção do comandante e desenvolverem planos e ordens eficazes. Inclui a elaboração de Planos de Operações - OPLANS, Planos de Campanha e Ordens de Operações.

Em outras palavras, o planejamento começa quando a autoridade estratégica/política reconhece o uso potencial de capacidades militares para apoiar objetivos nacionais ou em resposta a uma crise (resolver um problema militar operacional).

Principais entradas	Etapas do JOPPA	Principais saídas
Tarefas do JFC Orientações do JFACC	Iniciação	Cronograma de planejamento inicial Orientação inicial do JFACC
Missão e intenção do JFC Situação amigável IPOE Fatos e suposições Tarefas/orientações do JFACC	Análise da missão	COAs inimigos Resumo de Análise de Missões Tarefas essenciais Declaração de missão do JFACC Abordagem inicial orientação e intenção de planejamento da operação JFACC
Abordagem, orientação e intenção da operação inicial da JFACC COAs inimigos Estimativas do Estado-Maior que apoiam o desenvolvimento do COA	Desenvolvimento COA	COAs aéreos amigáveis Objetivos operacionais e táticos Narrativas e gráficos
COAs aéreos amigáveis COAs mais prováveis/perigosos dos inimigos Método coordenado de jogo de guerra Critérios coordenados de avaliação Eventos/ações críticas coordenadas	Análise COA e Wargaming (Jogo de Guerra)	COAs aéreos refinados e válidos Pontos fortes e fracos Requisitos de ramificação/seqüência Pontos de decisão do JFACC e CCIRs
Critérios de avaliação coordenados Resultados do jogo de guerra Método de comparação coordenada	Comparação de COA	Matriz de decisão COAs preferidos
Briefing de decisão	Aprovação de COA	COA aéreo selecionado Resumo do design/abordagem operacional Refinamento do JFACC COA aéreo aprovado pelo JFC
COA aéreo aprovado Estimativas do Estado-Maior	Desenvolvimento de Planos / Ordens	JFACC JAOP refinado e aprovado com anexos apropriados

Figura 5. Entradas, etapas e resultados do JOPPA

Fonte: Manual JOPPA¹⁵

Ao realizar o planejamento de operações conjuntas, comandantes e Estados-Maiors aplicam a arte operacional para formular o projeto operacional usando o JOPPA. O Estado-Maior, que é o órgão de planejamento, aplica o design operacional para fornecer a estrutura conceitual que constitui a base da operação conjunta e do plano de campanha para sua posterior execução. Além disso, o processo reduz a incerteza e ordena adequadamente questões complexas que permitem um planejamento mais detalhado. Os comandantes devem transmitir sua visão ao seu Estado-Maior e unidades subordinadas, para que possa ser traduzida em planos acionáveis. O planejamento facilita esse processo aplicando o rigor, coordenação e sincronização necessários de todos os aspectos de um conceito, o conceito operacional. A equipe de planejamento usa o JOPP para desenvolver opções, identificar recursos e mitigar riscos de forma holística. Os planejadores desenvolvem Conceitos de Operações (CONOPS), planos de força, planos de desdobramento e planos de suporte que contêm múltiplas opções para fornecer flexibilidade para se adaptar às mudanças nas condições e permanecer consistente com o propósito do Comandante da Força Conjunta (JFC).

Os planos e ordens são desenvolvidos levando em conta objetivos estratégicos e militares. O comandante e o Estado-Maior baseiam seu entendimento desses objetivos estabelecidos no nível estratégico. O planejamento da operação é um processo adaptativo que ocorre em um ambiente colaborativo e interconectado, como em redes. Uma direção estratégica clara e a frequente interação entre líderes e planejadores promovem um entendimento precoce e compartilhado do complexo problema operacional em questão, objetivos estratégicos e militares, missão, suposições de planejamento, considerações, riscos e outros importantes fatores orientadores.

O planejamento da campanha é realizado como parte de um esforço nacional abrangente. Ou seja, as atividades militares serão um esforço para apoiar os outros elementos ou instrumentos do poder do estado. O JOPPA está estruturado nas seguintes 7 etapas:

Etapa 1: Início

A iniciação é a forma formal de fornecer e estabelecer diretrizes para iniciar o JOPP e integrar o Estado-Maior ao OPLAN e à Preparação Conjunta de Inteligência do Ambiente Operacional (JIPOE). Começa quando uma autoridade política reconhece ou necessita do emprego de capacidades militares (instrumento de poder militar) para alcançar objetivos nacionais ou em resposta a uma crise.

Produtos de entrada:

- OPLAN do JFC

- Variáveis Políticas, Militares, Econômicas, Sociais, Informações, Infraestrutura, Ambiente Físico e Tempo (PMESII-PT)
- JIPOE
- Design Operacional do JFC
- Medidas de Desempenho (MOP) / Medidas de Eficácia (MOE) do JFC
- Limitações e Restrições do JFC
- Guia de Orientação/Planejamento do JFC
- Situação atual dos objetivos estratégicos
- Regras de Engajamento (ROE) / Regras de Uso da Força (ROF)

Produtos de saída:

- Orientações/recomendações iniciais do Comandante do Componente Aéreo das Forças Conjuntas (JFACC)
- Ordem de início para formular o JOPP
- Declaração do problema do JFC
- Abordagem Operacional Inicial do JFACC
- Requisitos de Informações Críticas do Comandante (CCIRs)
- Limitações de tempo (*constraints* & *restraints*)

Etapa 2: Análise da Missão

A análise da missão está centrada no entendimento do âmbito operacional, para isso recorre aos produtos derivados do PMESII-PT e na articulação Diplomática, Informativa, Militar e Econômica (DIME), bem como na identificação de Centros de Gravidade (COGs), Capacidades Críticas (CC) de ENO, Vulnerabilidades Críticas (CV) e Requisitos Críticos (CR) de ENO. A missão é a identificação da tarefa + propósito, que indica claramente a ação a ser realizada e a razão pela qual ela é realizada.

A análise de missão é usada para estudar a tarefa atribuída e identificar outras tarefas necessárias para sua realização. Durante o desenvolvimento da análise da missão é possível solicitar informações, capacidades, recursos e aspectos legais das forças. A natureza da dinâmica da crise emergente pode alterar aspectos importantes do ambiente operacional. Os principais elementos para a análise da missão vêm da diretriz de planejamento do centro de operações, de outras diretrizes estratégicas e do briefing inicial do comandante, que pode incluir uma descrição do ambiente operacional, uma definição do problema e o âmbito operacional. A análise da missão permite ao comandante desenvolver amplamente sua visão para usar as operações militares integradas e sincronizadas como parte de uma ação unificada. Em seguida, pode fornecer diretrizes detalhadas de planejamento ao seu Estado-Maior e compartilhar sua visão com seus parceiros para alcançar a unidade de esforços.

Nesta etapa, é necessário que a Diretoria de Inteligência (A2, na sigla da USAF) desenvolva o JIPOE para fins de ambiente operacional para descrever os efeitos potenciais do ambiente operacional nas operações, analisar os pontos fortes do ENO ou do adversário e descrever os potenciais cursos de ação do ENO.

Atividades de análise de missão

- Iniciar análise de suporte logístico.
- Analisar atividades de planejamento de sedes superiores e orientação estratégica.
- Revisar as orientações iniciais de planejamento do comandante, incluindo seu entendimento inicial do ambiente operacional, do problema e descrição da abordagem operacional.
- Determinar fatos conhecidos e desenvolver suposições de planejamento.
- Determinar e analisar as limitações operacionais.
- Determinar tarefas especificadas, implícitas e essenciais.
- Desenvolver a declaração de missão.
- Realizar a identificação da força inicial.
- Desenvolver a avaliação de risco.
- Desenvolver critérios de avaliação de ações.
- Desenvolver objetivos militares iniciais.
- Desenvolver os requisitos críticos de informações do comandante.
- Preparar estimativas do Estado-Maior.
- Preparar e apresentar o briefing de análise de missão.
- Publicar as orientações de planejamento atualizada do comandante, a declaração de intenção e a abordagem operacional refinada.

As etapas não são necessariamente sequenciais.

Figura 6. Atividades de análise de missões

Fonte: Publicação Conjunta 5-0¹⁶

Produtos de entrada:

- Orientação/Guia estratégica MINDEF/CCFFAA
- Diretiva de Planejamento – Nível Operacional
- Missão
 - Tarefa + Propósito
- Intenção do Comandante
- Fatos e Suposições

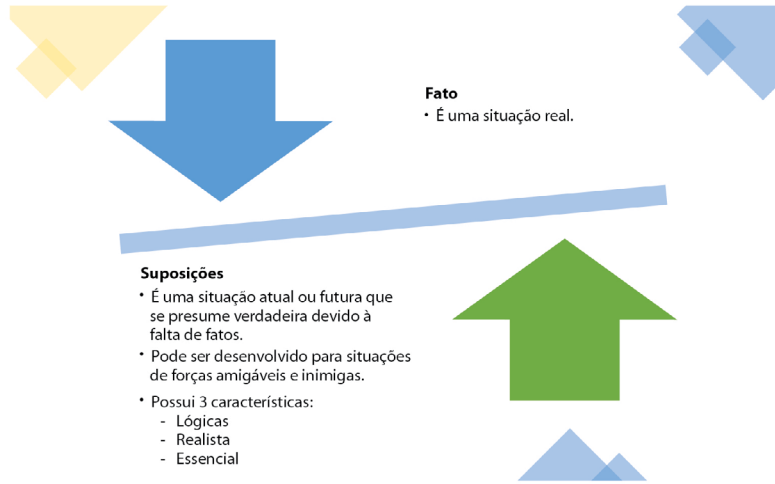


Figura 7. Fatos e suposições

Fonte: Autor

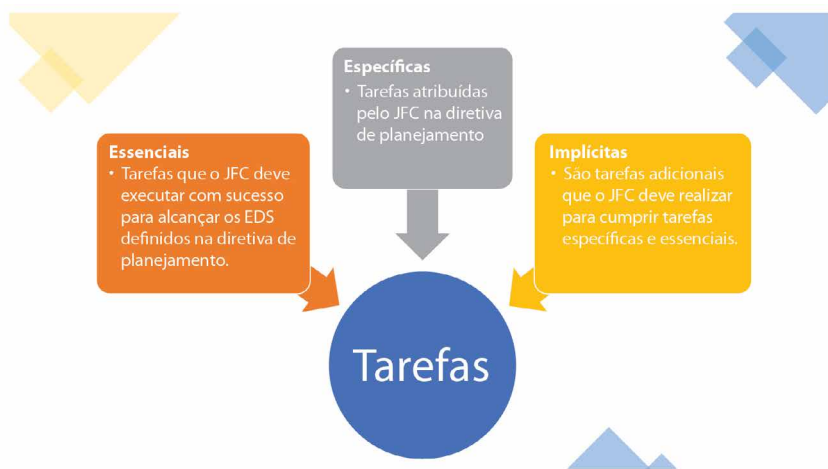


Figura 8. Tarefas

Fonte: Publicação Conjunta 5-0¹⁷

- ROE & RUF
- Guia de Planejamento Inicial JFACC
- Descrição do Âmbito Operacional (OE)
- Definição do problema – Nível Operacional
- JIPOE – Nível Operacional
- Abordagem operacional do JFACC
- Intenção inicial do JFACC
- Livros de Trabalho do Estado Maior

Exemplo de Briefing de Análise de Missões

- Introdução
- Visão Geral da Situação
 - Ambiente operacional (ou seja, área operacional) incluindo ambientes contestados que vão além da área operacional e visão geral da ameaça
 - Forças e fraquezas políticas, militares, econômicas, sociais, de informação e infraestrutura
 - Inimigo (incluindo centro[s] de gravidade) e objetivos
 - Avaliação neutra (vulnerabilidades e proteção)
 - Redes de ameaças não militares (por exemplo, organização extremista violenta, organização terrorista, criminoso e insurgente) organização, composição e disposição
- Avaliação amigável
- Fatos e suposições
 - Limitações - restrições
 - Vulnerabilidades
 - Recursos alocados
 - Considerações jurídicas
 - Redes amigáveis não militares (por exemplo, polícia local, grupos de defesa locais, grupos cívicos locais ou regionais) e sua organização, composição e disposição
 - Redes não militares
 - Capacidade de ajudar ou dificultar a missão
- Sincronização da comunicação
- Objetivos, efeitos e análise de tarefas
 - Objetivos interagências do governo dos Estados Unidos
 - Objetivos/missão/orientação do comandante superior
 - Objetivos e efeitos
 - Tarefas especificadas/implícitas/essenciais
 - Centros de gravidade
- Proteção operacional
 - Risco operacional
 - Medidas de mitigação (existentes/planejadas)
- Proposta inicial de requisitos de informações críticas do comandante
- Missão
 - Proposta de declaração de missão
 - Proposta de intenção do comandante
- Análise e opções de relações de comando
- Conclusão – potenciais deficiências de recursos
- Aprovação da análise da missão e orientação de planejamento do curso de ações do comandante

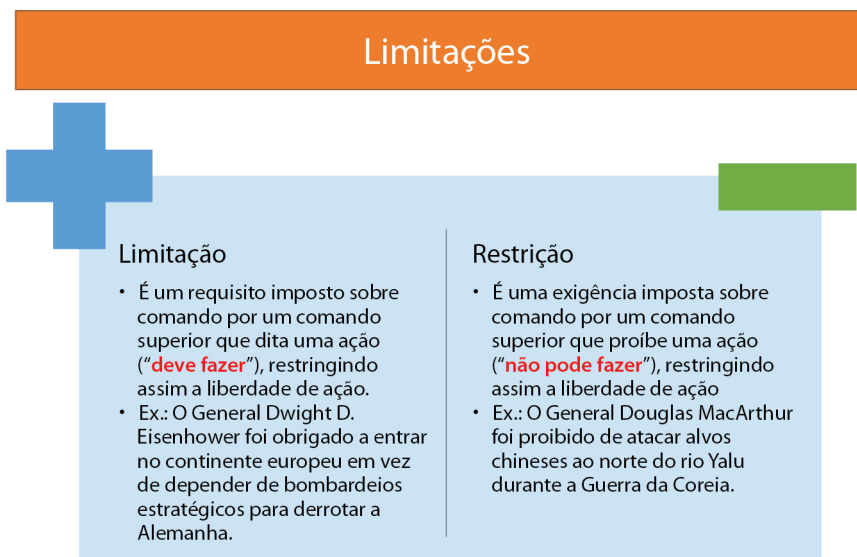
Figura 9. Exemplo de Briefing de Análise de Missões

Fonte: *Publicação Conjunta 5-0*¹⁸

Briefing de Análise de Missões:

- Situação do OE, JOA e ameaças
- PMESII-PT, pontos fortes e fracos
- Fatos e suposições
- Limitações e Restrições (*constraints & restraints*)
- Recursos disponíveis
- Aspectos jurídicos
- Procedimentos de comunicação
- Objetivos e efeitos, tarefas (específicas, implícitas, essenciais)
- Centros de gravidade
 - Capacidades críticas - CC
 - Requisitos Críticos - CR
 - Vulnerabilidades Críticas - CV

- Riscos operacionais, mitigação de riscos



Nota:

- Muitas limitações operacionais transitam para ROE/RUF.
- As limitações operacionais podem restringir ou limitar a seleção de COA ou até mesmo impedir a implementação do COA escolhido.
- Outras limitações operacionais podem surgir de leis ou autoridades, como o uso de tipos específicos de fundos ou eventos de treinamento.

Figura 10. Limitações.

Fonte: *Publicação Conjunta 5-0*¹⁹

- CCIRs
 - Requisitos de inteligência prioritária (PIRs)
 - Centrados no ENO e OE e estão ligados aos pontos decisivos do JFACC segundo o PMESII-PT
- FFIRs
 - Centrado nas informações que o JFACC deve ter para avaliar a situação das forças amigáveis e capacidades de apoio
 - Declaração de missão do JFACC, declaração da intenção do JFACC
 - Relações JFACC
 - Recursos potencialmente escassos
 - Aprovação da Missão, estabelecimento de critérios para o desenvolvimento de COAs

Produtos de saída

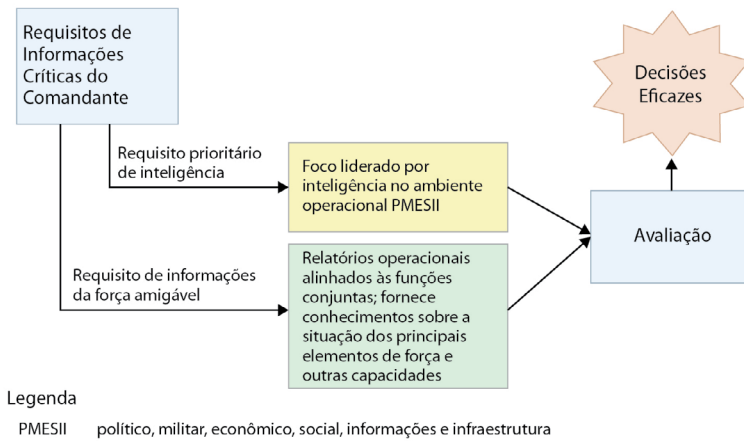
- Missão JFACC
 - Descreva os elementos:

- Quem? O quê? Quando? Onde? Por quê?
- Abordagem Operacional Refinada JFACC
 - Com base na intenção do JFC e no guia de planejamento atualizado do JFC
- Política de Planejamento/Cronograma
- Contém:
 - Enquadramento do Problema JFACC
 - Identificação da Força Inicial
 - Critérios de sucesso da missão
 - Avaliação inicial de risco
 - Briefing de Análise de Missões
 - Ritmo de batalha
- Orientação / Guia de intenção do JFACC
 - Centrado nas tarefas essenciais e objetivos associados para alcançar os objetivos nacionais atribuídos
 - Define o quando, onde e como
 - O JFACC tenta empregar capacidades militares integrando-as com os outros instrumentos do poder nacional para alcançar a missão JFC
 - É feita A declaração da missão JFACC
 - Principais elementos do OE
 - Suposições
 - Limitações/restrições
 - Critérios de rescisão
 - Objetivos militares e estado final
 - Riscos aceitáveis/não aceitáveis

CCIRs inicial:

- Centrado no gerenciamento de informações e ajuda ao JFACC para:
 - Avaliar o EO
 - Validar ou refutar suposições
 - Identificar objetivos alcançados
 - Identificar pontos decisivos
 - É composto por PIRs e FFIRs
 - PIRs
 - Centrado no ENO e OE, estão ligados aos pontos decisivos do JFACC segundo o PMESII-PT
 - FFIRs
 - Centrado nas informações que o JFACC deve ter para avaliar a situação das forças amigáveis e capacidades de apoio

Requisitos de Informações Críticas do Comandante

**Figura 11. CCIRs**

Fonte: *Publicação Conjunta 5-0²⁰*

ENO COAs:

- Mais provável (*Most likely*)
- Mais perigoso (*Most dangerous*)

Fatos e Suposições do JFACC:**Critérios de avaliação para o desenvolvimento de COAs:****Design operacional JFACC:**

- MOE/MOP JFACC
- Limitações (*deve fazer/must do*)
- Restrições JFACC (*não pode fazer /cannot do*)

Apoio, estimativa ou apreciação logística

As seções do Estado-Maior desenvolvem uma visão geral do cenário e das possíveis operações, nas quais consideram: fatos logísticos críticos, suposições, requisitos de informação que devem ser incluídos nas CCIRs, contratos operacionais vigentes, ordens de operações em andamento, identificação de aeroportos, portos e estradas que conectam as bases com a infraestrutura que gera o abastecimento de bens e serviços para suas próprias forças e as dos fornecedores, identificam e visualizam inventário de materiais dentro e fora do Teatro de Operações (TO), determinam as capacidades de sustentabilidade de combate, identificam recursos humanos e materiais não militares que poderiam manter as capacidades de sustentabilidade para o combate quando necessário.²¹

A análise logística do TO considera a infraestrutura, abastecimento (inventário, armazém, combustível, contratos operacionais), transporte, manutenção, material bélico, comunicações e recursos humanos. É necessário que os especialistas em logística tenham uma compreensão clara do ambiente operacional, do problema e do estado final militar desejado. A abordagem operacional, inicialmente, exige conceitos logísticos para programar, coordenar, sincronizar e sustentar operações de implantação e treinamento que levem ao combate.

Medidas e indicadores de avaliação

MOE	MOP	Indicador
Responde à pergunta: "Estamos fazendo as coisas certas?"	Responde à pergunta: "Estamos fazendo as coisas direito?"	Responde à pergunta: "Qual é a situação deste MOE ou MOP?"
Mede o cumprimento do propósito	Mede o cumprimento da tarefa	Mede os insumos de dados para informar MOEs e MOPs
Nenhuma relação hierárquica com os MOPs	Nenhuma relação hierárquica com os MOEs	Subordinado aos MOEs e MOPs
Muitas vezes formalmente acompanhado em planos de avaliação formais	Muitas vezes formalmente acompanhado em matrizes de execução	Muitas vezes formalmente acompanhado em planos de avaliação formais
Normalmente difícil de escolher os corretos	Normalmente simples escolher os corretos	Normalmente tão difícil de escolher como o MOE ou MOP apoiado

MOE medida de eficácia
MOP medida de desempenho

Figura 12. Medidas e indicadores de avaliação

Fonte: *Publicação Conjunta 5-0*²²

As operações de sustentação são formuladas em conjunto com os elementos da arte operacional que são: abordagem direta e indireta, âmbito operacional, antecipação, culminação, forças e funções.²³ A estimativa logística ajuda o comandante a projetar a força assegurando que a abordagem operacional seja viável, aceitável e praticável. Nesse sentido, a estimativa logística identifica brechas nas capacidades, reduções e riscos. Se o risco não puder ser resolvido ou controlado em um nível aceitável, o conceito da operação deve ser reconsiderado. O desenvolvimento do conceito de operação logística deve ser planejado em coordenação com informações de inteligência (JIPOE) e futuras operações de acordo com a Diretoria de Operações da USAF (A3) com o objetivo de identificar oportunidades, iniciativas que

promovam a antecipação de eventos e, conseqüentemente, decisões assertivas no uso da força, reagindo antes ou imediatamente diante das adversidades inesperadas.

A avaliação logística é a base inicial do comandante e do Estado-Maior para o desenvolvimento, análise e seleção dos COAs. O planejamento é interativo, contínuo e dinâmico em todos os níveis de guerra e entre as seções do Estado-Maior. Por essa razão, é obrigatório que os especialistas em logística realizem a avaliação contínua dos meios atribuídos, a fim de repensar o conceito logístico para sustentar as operações.

Etapa 3: Desenvolvimento de Cursos de Ação

O desenvolvimento dos COAs baseia-se na análise da missão e na determinação criativa de como a missão deve ser alcançada. Em outras palavras, o COA é a solução, o método ou o possível caminho para cumprir a missão atribuída ou o estado militar final. Os produtos de saída da etapa 2, Análise da Missão, orientam o desenvolvimento dos COAs. Esta etapa exige uma análise aprofundada e a apresentação de opções para futuras ações militares e não militares. O Estado-Maior formula os COAs, mais prováveis e mais perigosos, com base nas informações e análises disponíveis no momento, complementadas com fatos e suposições, a fim de adotar uma postura para criar efeitos que levem ao estado militar final desejado.

Perguntas a serem respondidas pelo COA:

- Quem vai realizar a ação?
- Que ação militar será usada?
- Quando a ação começará?
- Onde a ação ocorrerá?
- Por que a ação é necessária? (propósito)
- Como a ação deve ser realizada? (Método de empregar forças/capacidades militares)
- Cada COA é descrito em termos amplos e claros, indicando
 - O que deve ser feito durante a campanha ou operação
 - A quantidade de forças necessárias
 - Tempo em que as capacidades conjuntas ou aéreas devem ser executadas
 - Os riscos associados ao COA

Conteúdo do COA

Quando o tempo for limitado, o comandante determinará quantos COAs o Estado-Maior desenvolverá e quais COAs do adversário serão escolhidos para a defesa. Um COA completo deve atender ao seguinte:²⁴

1. Missão e Intenção da JFACC
2. Estado final desejado
3. CCIRs
4. Estrutura C2
5. Tarefas essenciais
6. Suporte logístico disponível
7. Forças militares disponíveis
8. Forças não militares disponíveis
9. Transições entre fases
10. Pontos decisivos

A velocidade, raio de ação, persistência e flexibilidade do poder aéreo, espacial e cibernético são características fundamentais para o emprego no local e a oportunidade de ter a capacidade de mudar o cenário em minutos. O estrategista e os membros do Estado-Maior da Força Aérea se concentram na execução da missão de forma sequencial, prioritária e utilizando mecanismos de avaliação contínua e medição de esforços. O COA é suscetível a modificações entre fases e o grau de cumprimento dos objetivos alcançados em cada uma delas, uma vez que a natureza da guerra está mudando. Cada cenário é diferente, assim como cada comandante.

O desenvolvimento do COA: Passo a passo

A arte e a ciência intervêm no desenvolvimento de um COA. Nesse contexto, existem várias técnicas para desenvolver o COA, uma vez que cada cenário é único, como é cada comandante. Uma dessas opções é a proposta do JP 5-0, que utiliza a técnica de planejamento reverso ou regressivo. A técnica de abordagem passo a passo para o desenvolvimento do COA tem sete etapas, de acordo com os seguintes detalhes:

Etapa	Exercício
1	Determine quanta força será necessária no TO no final da operação ou campanha, o que essas forças farão e como elas serão posicionadas geograficamente. Use a análise de tarefas de esquadrão. Registre em gráfico a organização e localização das forças.
2	Olhando para o esquemático e trabalhando com a técnica regressiva, determine a melhor maneira de levar as forças de suas posições na etapa 1 a partir de suas últimas posições no final da operação ou campanha para uma base doméstica ou território amigável.
3	Usando a missão atualizada como guia, a tarefa ou tarefas que a força deve realizar em seu caminho para o estado militar final desejado são estabelecidas. Traçar um esboço do plano de operações.
4	Determine a sustentação de combate necessária para levar a força aos seus locais e as tarefas que a força deve realizar para chegar a esses locais. Traçar isso como parte do plano de implantação.
5	Determine se a força planejada é suficiente para realizar todas as tarefas que o JFC atribuiu ao JFACC

Etapa	Exercício
6	Uma vez estabelecidas as tarefas a serem executadas, determine em que ordem as forças devem ser implantadas no TO. Considere forças para combate, proteção e sustentação.
7	As informações desenvolvidas nas etapas anteriores devem permitir a determinação do uso da força, as principais tarefas por fases, a sustentação de combate necessária e a cadeia de comando para a tomada de decisões.

Tabela. O desenvolvimento do COA: Passo a passo

Fonte: *Publicação Conjunta 5-0²⁵*

Produtos de entrada:

- Missão do JFACC
- Orientação e intenção do JFACC (*guidance & intent*)
- Abordagem operacional refinada do JFACC
- Com base na intenção do JFC e orientação atualizada de planejamento do JFC
- Avaliações das seções do Estado-Maior
- CCIRs do JFACC
- COAs do ENO, são feitos com os produtos do JIPOE

Produtos de saída:

- Avaliações ou estimativas atualizadas do Estado-Maior
- Teste de validação:
 - Adequado
 - Cumpre a missão de acordo com a orientação do comandante?
 - Viável
 - Cumpre a missão de acordo com o tempo, espaço e recursos estabelecidos?
 - Aceitável
 - Existe um equilíbrio favorável entre custo e risco?²⁶
 - Completo
 - Responde às perguntas quem, o quê, onde, quando, como e por quê?
 - Distinguíveis
 - São diferentes o suficiente?
- Declarações dos COAs com diagramas indicando:
 - Objetivos
 - Tarefas
 - Recursos necessários
 - Cronograma
 - Organização
 - MFR/Conceito de sustentação
 - Conceito de implantação com cronograma

- Sistema de comunicação
- Identificação da reserva, identificação de tarefas de outras unidades
- Avaliação de riscos e identificação de riscos
- Critérios de avaliação de COAs

Preparación conjunta de la inteligencia del entorno operativo: el proceso

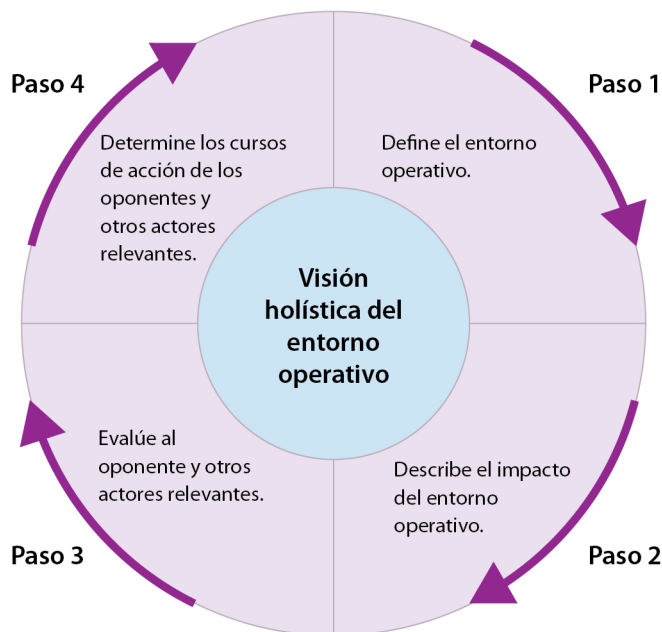


Figura 13. Preparação conjunta de inteligência do ambiente operacional – o processo

Fonte: Manual do JOPPA²⁷

Etapa 4: Análise de Cursos de Ação

A análise de COA proporciona ao comandante e ao seu Estado-Maior a oportunidade de visualizar o comportamento do COA contra o ENO antes da execução. Teremos um COA melhor como resultado da metodologia “ação, reação e contrarreação”, identificando fraquezas, erros e elementos não considerados. Esta é a fase em que as vantagens e desvantagens de cada COA proposto são mostradas de acordo com as diretrizes do comandante. Os COAs são então comparados entre si.

O *wargaming*, ou jogo de Guerra, tenta visualizar o fluxo da operação e conta com forças e disponibilidade de forças conjuntas, capacidades e possíveis COAs do adversário, área operacional e outros aspectos. Da mesma forma, o *wargaming* permite ao comandante e ao Estado-Maior obter um entendimento comum dos

seus próprios COAs e do adversário, bem como outras ações que cada ator pode tomar em oposição à consecução dos objetivos ou para realização do estado final desejado do Estado. Esse entendimento comum permite determinar as vantagens e desvantagens de cada COA e forma a base de comparação e aprovação pelo comandante.

Produtos de entrada:

- Declarações de Cursos de Ação
 - Gráficos
 - Magnitude da Força Necessária (MFR)
- Desenvolvimento de COA
 - Mais provável
 - Mais perigoso
- Método
 - Ação
 - Reação
 - Contra ação

Produtos de saída:

- Resultados do *wargaming*
- CCIRs do JFACC
- Pontos Decisivos do JFACC
- Pontos fortes e fracos

Preparación conjunta de inteligencia del entorno operacional - Paso 4

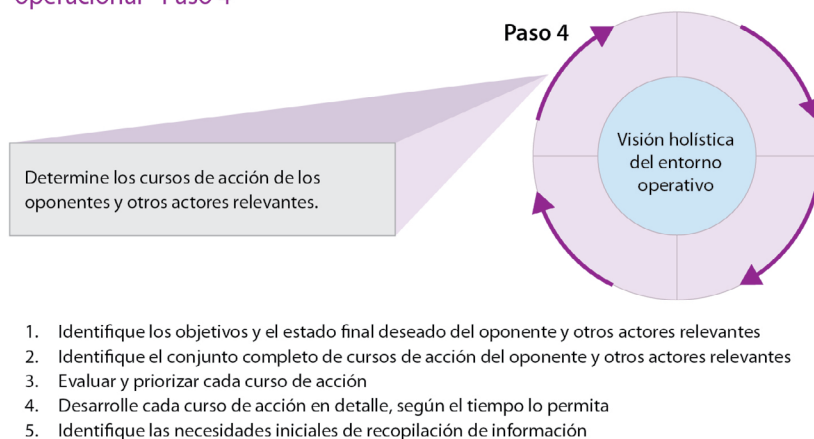


Figura 14. Preparação conjunta de inteligência do ambiente operacional – Expansão da etapa 4

Fonte: Manual do JOPPA²⁸

Etapa 5: Comparação de Cursos de Ação

A comparação dos COAs é feita por meio de uma matriz de decisão que ajuda na tomada de decisões e oferece a oportunidade de visualizar como os COAs estão ajustadas às diretrizes e intenções do comandante. Nesta etapa, os COAs são avaliados em relação a um conjunto de critérios estabelecidos pelo comandante, a fim de identificar os COAs com maior chance de sucesso contra os COAs do ENO. A comparação avalia os objetivos, meios, formas e risco de cada COA. O produto final é um relatório entregue ao comandante sobre a recomendação do COA e a decisão tomada por ele.

Produtos de entrada:

- Resultados do *wargaming*
- Critérios de Comparação

Produtos de saída:

- Matriz de Decisão
- COA selecionado

Etapa 6: Aprovação do Curso de Ação

O Estado-Maior apresenta o briefing em que a análise dos COAs é desenvolvida e apresentada ao JFACC, a fim de verificar o cumprimento de suas expectativas. O grupo de planejamento apresenta os resultados da análise do *wargame* e da análise de comparação do COA ao comandante para uma decisão sobre o COA que será desenvolvido no CONOPS de campanha. Isso permite ao comandante refinar sua visão da campanha e fornecer orientação adicional ao Estado-Maior sobre como proceder com o desenvolvimento do CONOPS.

Produto de entrada:

- Matriz de Decisão

Produtos de saída:

- Aprovação do COA
- Design operacional do JFACC
- Lista de Objetivos de Alto Valor (HVT)

Etapa 7: Desenvolvimento do Plano

O COA aprovado é ampliado em um plano chamado SUPPLAN, considerando um CONOPS. O CONOPS expressa o que o comandante pretende realizar e como pretende realizá-lo. Descreve como as ações da força serão integradas, sincronizadas e divididas em etapas para cumprir a missão. O CONOPS fornece os

detalhes necessários para que o Estado-Maior construa o SUPLAN e prepare os anexos de apoio.

Produtos de entrada:

- Aprovação do COA
- Lista de HVTs

Produtos de saída:

- Planos de Apoio (SUPPLAN)
- CONOPS

Conclusão

O Comandante é quem escolhe, seleciona e relaciona suas opções operacionais com as capacidades militares atribuídas ou à sua disposição para atingir os objetivos estratégicos. A natureza da crise ou guerra exige que o Comandante desenvolva uma visão global, holística, completa (visão militar periférica) das oportunidades e ameaças para conduzir operações e executar ações decisivas que modificarão a configuração do estado atual transportando-o para o estado final desejado. O design operacional auxilia o comandante a entender, compreender e extrair clareza da complexidade da atual crise ou situação, enquanto o JOPPA oferece ao comandante as ferramentas para identificar cursos de ação para criar efeitos que lhe permitirão retirar, alterar ou fornecer as condições que forem necessárias para resolver a questão. Esses efeitos se materializam por meio da execução de determinadas ações decisivas, inspiradas e baseadas na criatividade, conhecimento, experiência, discernimento, critério e misticismo do comandante e seu Estado-Maior para configurar o estado final esperado conducente ao alcance dos objetivos estratégicos propostos. □

Notas

1. Joint Maritime Operations Department, *Joint Operations Planning Process*, (Newport, RI: Naval War College, January 2008), <http://www.navedu.navy.mil/stg/databasestory/data/laukniyom/ship-active/big-country-ship/United-States/NWC-4111H-21-Jan-08-Final.pdf>.

2. 705th Training Squadron, *Joint Operation Planning Process for Air (JOPPA) Handbook*, (Hurlburt Field, Florida: 705th Training Squadron, January 2017), <https://community.apan.org/wg/aucoi/jadcc/m/mediagallery1/196936>.

3. Ibid.

4. Christopher Bellamy, "Trends in Land Warfare: The Operational Art of the European Theater," *Defense Yearbook 1985*, (London, UK: Brassey's Defense Publishers, 1985).

5. Harriet Fast Scott and William F. Scott, *The Soviet Art of War: Doctrine, Strategy, and Tactics*, Westview Press, (1982).
6. LTC L. D. Holder, "A new Day for Operational Art," *Army*, 35 no. 3, (March 1985).
7. Evergisto De Vergara, *From Planning at the Tactical Level to Planning at the Operational Level*, (Buenos Aires: ESGN, 2011).
8. Alan R. Millett, *Lessons of War, The National Interest*, (London, UK: Allen & Unwin, 1988).
9. Elizabeth R. Snoko, *The Operational Level of War*, (Fort Leavenworth: US Army Command and General Staff College, 1985).
10. Jeffrey M. Reilly, *Operational Design: Distilling Clarity from Complexity for Decisive Action*, (Alabama: Air University Press, 2012), https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AUPress/Books/B_0129_REILLY_OPERATIONAL_DESIGN.pdf.
11. Military planning doctrine is based on lessons learned from wars and conflicts dating back to Alexander the Great, in addition to the Cold War, and two hot wars in the last few decades, until the withdrawal of US troops from Afghanistan in 2021. Concepts and words are described in the original English language in which military doctrine has been mainly documented.
12. Dale C. Eikmeier, "Operational Art, Design, and the Center of Gravity," *Joint Forces Quarterly*, 68, no. 1, (2013), https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-68/JFQ-68_108-112_Eikmeier.pdf.
13. Joint Force Development, *Joint Publication 5-0 (JP 5-0), Planning*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2020), https://irp.fas.org/doddir/dod/jp5_0.pdf.
14. Ibid.
15. JOPPA, (2017).
16. JP 5-0, (2020).
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Ibid.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Joint Force Development, *Joint Publication 4-0 (JP 4-0), Joint Logistics*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2019), https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp4_0ch1.pdf.
23. Jeffrey M. Reilly, (2012).
24. JP 5-0, (2020).
25. Ibid.
26. Dale C. Eikmeier, (2013).
27. JP 5-0, (2020).
28. Ibid.



Comandante Jesús E. Sáez, Força Aérea do Peru

O Comandante Sáez é o chefe do Departamento de Logística da Base Aérea de Las Palmas, no Peru. Ele atuou como chefe de seção, comandante de voo, comandante de esquadrão e cargos de estado-maior no grupo aéreo, comando principal, gabinete do chefe do estado-maior, centro de logística, força-tarefa conjunta e instrutor na Academia da Força Aérea Peruana. Ele também atuou como chefe da seção de logística em operações de manutenção da paz com as Nações Unidas na África e como oficial de intercâmbio de logística na Base Aérea de Little Rock. Ingressou na Força Aérea Peruana em 1996 e formou-se na Academia da Força Aérea Peruana, no Curso de Preparação de Logística da USAF, na Escola de Comando e Estado-Maior da Força Aérea dos Estados Unidos, no Colégio de Guerra Aérea dos Estados Unidos e é Ph.D. em Administração de Empresas. Ele voou 164 horas em aeronaves T-41D, Zlin-242 e T-27.

O “Sonho Chinês” e o Papel dos EUA

TENENTE CORONEL RYAN S. FROST, USAF

“Embora haja um vasto oceano entre a China e a América Latina, estamos conectados de coração e alma. Estamos juntos não só por uma profunda amizade tradicional e interesses próximos, mas também pela nossa busca comum de belos sonhos”.¹

Xi Jinping

O 2022 terminou, após as fases brutais e incessantes de diminuição da pandemia da COVID-19. Ela varreu o planeta, atacando nações ricas e destituídas não vacinadas igualmente, com ferocidade desapaixonada. O crescimento econômico foi paralisado mais dramaticamente na América Latina e no Caribe, que já era a região mais afetada globalmente em termos de desigualdade de renda. Os 1,74 milhões de mortos da região representaram mais de 26% das mortes pela pandemia no mundo inteiro.² Conflitos militares abertos – especificamente aqueles no Oriente Médio e na África – foram parar nas últimas páginas dos jornais de todo o mundo, à medida que os leitos de hospital lotavam e milhões de corpos doentes sobrecarregavam e chocavam uma sociedade moderna desacostumada a essa mortalidade repentina.

Entre esta cacofonia e apesar de uma queda econômica global, o presidente Xi Jinping continuou a liderar o crescimento da RPC de uma posição internacional modesta há vinte anos até uma posição de poder global sem precedentes hoje. Doravante neste documento, a RPC é uma referência específica à área da China continental controlada pelo Partido Comunista Chinês (PCC), para distinguir da caracterização étnica mais ampla de “chineses” ou de “China”, que inclui as áreas autônomas disputadas de Taiwan, Hong Kong e Macau. Desde o início de seu mandato em 2013, Xi conseguiu reinventar completamente a paisagem da política doméstica da RPC, declarando guerra à corrupção dentro do partido comunista (que alguns caracterizaram mais severamente como uma guerra contra rivais políticos) e consolidando amplamente quase toda a autoridade de tomada de decisão sob sua caneta isoladamente.³ Na verdade, ele removeu todas as barreiras que impediam o uso das reservas significativas de energia econômica em potencial que estavam inexploradas dentro das fronteiras da RPC há décadas. O cenário foi estabelecido favoravelmente na América Latina e no Caribe - com seus vastos recursos naturais - para a projeção de poder suave de Xi, como parte de seu esforço de várias décadas para estabelecer uma nova ordem mundial em favor da RPC, que Xi descreveu em vários discursos como “cooperação benéfica e pacífica para todas as partes”. O apetite da RPC pelo petróleo, minerais e mercadorias agrícolas

da América Latina foi correspondido pelo apetite da América Latina por infraestrutura moderna, especificamente na produção e entrega de energia, desenvolvimento de portos e redes de tecnologia sem fio, fornecendo um mercado lucrativo (ainda que arriscado) no qual empresas bem subsidiadas pela RPC se expandiram, apoiado pelo surgimento de um exército muito mais poderoso.

O foco exclusivo de Xi, seu “Sonho Chinês”,⁴ é ver uma China unificada alcançar sua altura revolucionária até 2049 (o centenário da fundação moderna da República Popular) com o complemento de um exército de nível internacional.⁵ Entender como este movimento foi profundo e ter uma apreciação pela história pessoal e pelo estilo de governo único de Xi - são fundamentais para prever aonde a RPC buscará explorar oportunidades no futuro. Embora a tirania da distância imposta pelo Oceano Pacífico possa parecer um governador natural sobre as influências de poder suave da RPC no Hemisfério Ocidental, os vizinhos mais próximos dos EUA já estão sendo cortejados pela RPC por meio de múltiplas parcerias bilaterais com Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Equador, México, Peru, Uruguai e Venezuela.⁶ Esta sedução agressiva dos vizinhos dos EUA está acontecendo em paralelo com outras campanhas de influência da RPC nas Nações Unidas e outras instâncias internacionais, onde ela continua contando com um apoio sólido na forma de reconhecimento diplomático. Grande parte desse reconhecimento pode ser rastreada até o aumento determinado do apoio financeiro da RPC às Nações Unidas (ONU), onde fica atrás somente dos EUA em contribuições avaliadas para os orçamentos regulares e de manutenção da paz da ONU.⁷

Com a mão de Xi sobre os controles da RPC e a autoridade do partido estabelecida em quase todos os instrumentos governamentais, Xi e a RPC contam com uma imensa agilidade na política externa - alavancada por uma transparência limitada e um desrespeito seletivo pelos padrões internacionais de comportamento baseado em regras. Os decisores políticos encarregados dos diversos departamentos do governo dos EUA para traçar cursos de estratégia eficazes para conter a RPC devem considerar cuidadosamente o movimento mais adequado. Especificamente, um ajuste às autoridades e regulação de assistência à segurança internacional deve ser considerado como um meio de interromper o status quo ineficaz em deter estrategicamente a crescente ameaça da RPC aos interesses dos EUA muito além da região do Indo-Pacífico.

Repensando a Alocação de Recursos

Os presidentes americanos têm entendido incorretamente e tiveram dificuldades - falharam, na maior parte - em conter ou competir de maneira prática com o comportamento agressivo e contrário às normas que é exercido pela RPC desde o início do século, o que sinaliza que novas abordagens são necessárias. Infelizmente,

mudanças significativas no foco da segurança nacional são movimentos de musculatura que não são frequentemente exercidos. Tendo em vista o profundo gasto de US\$2 trilhões que foi dotado durante as duas últimas décadas para “uso de emergência” nas Operações de Contingência no Exterior (Overseas Contingency Operations, OCO) para travar a Guerra Global ao Terror,⁸ os americanos provavelmente terão dificuldade em aceitar a noção de que gastos adicionais que visam a RPC são um uso inteligente dos dólares dos contribuintes. Uma comparação a considerar é que o Financiamento Militar Estrangeiro (Foreign Military Financing, FMF) gasto na América Latina é muito menor do que o gasto no Oriente Médio. Israel é o “maior destinatário cumulativo da assistência externa dos EUA desde a Segunda Guerra Mundial”,⁹ e ainda recebe a maior parte dessa ajuda e continuará a fazê-lo até pelo menos o ano fiscal de 2028, com pelo menos US\$38 bilhões em FMF combinado programado para ser alocado.

Em comparação, todos os gastos de assistência externa para todo o hemisfério ocidental tiveram uma média de US\$1,68 bilhões anualmente para os anos fiscais de 2016 a 2019, com uma média aproximada de apenas 15% da alocação global anual. Além disso, o governo Trump defendeu uma redução de 18% (US\$314 milhões) nos gastos com assistência externa no ano fiscal de 2021 para a região, consistente com o desejo de Trump de reduzir o financiamento para o montante mínimo necessário para conter a migração irregular na fronteira do sul.¹⁰ No entanto, esta redução foi quase revertida por um aumento de 15% no financiamento no ano seguinte (ano fiscal de 2022) pelo governo Biden, cerca de dois terços dos quais foram ancorados pela Assistência de Segurança e pelo financiamento de crescimento econômico de base ampla.¹¹ Embora o problema da baixa capacidade de absorção dos países da América Latina para ajuda externa não seja trivial para esta região - especificamente quando se considera os riscos de desvio para governos corruptos ou organizações criminosas transnacionais - a vasta discrepância na assistência quando vista através de uma lente estratégica de criar defesas de poder suave contra a RPC é considerável e merece ser corrigida.

Além disso, a natureza geralmente bifurcada da assistência externa dos EUA (autoridades divididas entre os departamentos de Estado e Defesa) é cronicamente objeto de retenções e observações do Congresso por razões políticas, restringindo a capacidade dos especialistas em política externa de fazer ajustes rápidos em regiões prioritárias. A RPC não sofre essas limitações burocráticas. Na verdade, argumentos fortes foram feitos para uma revisão completa e transferência do planejamento de assistência de segurança dos EUA de um processo dominado pelo Departamento de Defesa de volta ao departamento no qual as autoridades provavelmente se encaixam melhor - o Departamento de Estado. Bergmann e Schmitt, do Center for American Progress, argumentam que “deixar de reformular a

assistência de segurança não só deixa os EUA com um status quo desperdiçado e ineficiente, mas também perpetua a marginalização da diplomacia e o domínio recém-encontrado dos militares na condução da política externa dos EUA. O atual sistema de assistência à segurança evoluiu para enfrentar as ameaças colocadas pela era pós-9/11 e está agora desatualizado e inadequado para um novo ambiente geopolítico caracterizado pela concorrência”.¹² Uma assistência externa mais livre e flexível, juntamente com uma redistribuição cuidadosa de uma porcentagem da assistência externa do Oriente Médio para regiões mais geopoliticamente estratégicas pode produzir resultados mais favoráveis a longo prazo contra a RPC, sem arriscar uma corrida armamentista potencialmente inflamatória e muito mais cara liderada pelo Departamento de Defesa.

A Estrada à Frente

É claro, a redistribuição da assistência externa não reverterá a maré da influência da RPC isoladamente. Os dólares de assistência externa nem sempre desfrutam de uma correlação positiva com a realização de objetivos de política externa de longo prazo, especificamente nas tentativas de espelhar as capacidades militares dos EUA sobre as forças militares de países emergentes. Os gastos recentes de OCO e FMF nas últimas duas décadas no Oriente Médio contra um adversário muito menos sofisticado deveriam ser prova suficiente disso. Os EUA não podem competir com a RPC se o presidente se basear nas estratégias de política externa empregadas contra competidores fundamentalmente diferentes no Oriente Médio. Alianças mais fortes no Hemisfério Ocidental com base em princípios semelhantes à OTAN de defesa comum, juntamente com programas de investimento novos substanciais financiados pelo setor privado e público, precisam ser nutridos e cultivados de maneira deliberada.

Embora o trabalho contínuo tenha feito algo bom na redução do crescimento da influência maligna da RPC, uma reflexão honesta revela que pouco foi feito para impedir que a RPC faça incursões estratégicas globalmente às custas dos EUA, e há cada vez mais evidências de que o Hemisfério Ocidental poderá em breve ver uma mudança de equilíbrio de poder como na região do Indo-Pacífico. Este documento analisa as maneiras pelas quais a RPC exerce seus instrumentos de poder sem limites no Hemisfério Ocidental e fornece recomendações sobre o mix adequado de ferramentas de política americana para reduzir seus efeitos. A determinação de uma mudança disruptiva no desenvolvimento de estratégia fortemente ligada à alocação de recursos e o desenvolvimento de parceria precisa acontecer agora, mais atraso só servirá para incentivar Xi e desincentivar os parceiros e aliados dos EUA.

Os EUA e Outros Atores de Estados Externos na América Latina

Uma Breve História: EUA, Irã, Rússia e Taiwan

Entender as raízes dos objetivos ambiciosos de Xi será fundamental para desenvolver uma estratégia regional adequada para o Hemisfério Ocidental (e globalmente). É importante ressaltar que a RPC provavelmente não busca dominar ou ameaçar a soberania nacional de nenhum país do Hemisfério Ocidental no futuro próximo, afinal, os EUA ainda desfrutam de uma vantagem estratégica hegemônica na América Latina com parcerias de defesa bilateral e relações comerciais muito mais antigas - embora vista através de uma lente do comércio global, a vantagem comercial tem sido drasticamente corroída na última década. E relativamente falando, pelo menos por enquanto, o nível global de influência da China neste hemisfério é nascente em comparação com sua vantagem estratégica na Ásia Central e Oriental. Para usar as palavras de Xi de 2017 na sua descrição do Sonho Chinês, ele anseia tornar a China um “líder global em termos de poder nacional abrangente e influência internacional”.¹³ Embora as tendências estejam a favor da RPC, os EUA permanecem no assento do motorista.

Além disso, Xi está bastante consciente de que o excesso de extensão dos objetivos de política externa da RPC em detrimento de atender a questões internas significativas poderia acabar prejudicando a resolução de ambos os problemas.¹⁴ Protestos públicos sem precedentes após o fracasso da RPC em reduzir os efeitos da pandemia com suas políticas de “COVID” zero no final de 2022 ameaçam a capacidade de Xi exercer o controle total sobre sua população. Em última análise, seus objetivos de rápida expansão são apenas realizáveis por um governo sem limites de mandato, separação constitucional de poderes, equilíbrio de poder intrapartido ou outras instituições democráticas semelhantes. Outra vantagem de Xi sobre seus contemporâneos americanos é sua capacidade de desenvolver estratégias com objetivos fixados muito além de 4 ou 8 anos no futuro. Tudo isso, juntamente com uma capacidade de combater as normas institucionais, as leis internacionais e o status quo diplomático sem enfrentar a reação política doméstica coloca Xi em uma posição favorável para superar os países rivais.

É claro, a RPC não é o primeiro ou único estado externo a desafiar os EUA na América Latina. A Rússia revigorou sua campanha pós-Guerra Fria para desestabilizar e interromper as alianças ocidentais liberais lideradas pelos EUA, usando a América Latina como um proxy para propagar campanhas de desinformação lideradas pelo estado e oligarcas contra democracias ameaçadas e fracas. Além de um forte programa de desinformação baseado na cibernética, a campanha da Rússia

até agora foi marcada por uma abordagem de três pontos: venda de armas, acordos comerciais e compromissos políticos de alto nível.¹⁵ Embora esses compromissos sejam principalmente de motivação financeira (e limitados em comparação com os esforços paralelos dos EUA e da RPC), houve exemplos mais bem-sucedidos de projeção de poder militar no hemisfério como testes cíclicos da vontade dos EUA, exemplos que o Exército de Libertação Popular da China (People's Liberation Army, PLA) já começaram a emular. Esses exemplos históricos incluem o apoio da União Soviética a Cuba durante a Crise de Mísseis de Cuba, as provisões soviéticas de tanques e aeronaves para apoiar o golpe militar do Peru em 1968, e o apoio de armas de Moscou ao governo sandinista da Nicarágua na década de 1980. Estes são naturalmente os eventos principais que ofuscam os numerosos (e contínuos) contratos de venda de armas, principalmente com a Venezuela.¹⁶

Em um grau menos produtivo, mas ainda preocupante, o Irã provou ser um problema persistente para os EUA durante décadas na América Latina. Embora certamente não tão capaz quanto a Rússia e agora a RPC, o Irã tem um histórico de alinhamento com países em desacordo com os EUA. Mais recentemente, esse alinhamento foi mais significativo com a Venezuela e Cuba, por meio do qual o patrocínio iraniano do Hezbollah, lavagem de dinheiro e tráfico de drogas é mais destacado.¹⁷ No início dos anos 90, o Irã e o Hezbollah realizaram ataques terroristas contra as populações judaicas em Buenos Aires. Após um ataque suicida em 1994 que matou 85 pessoas, um procurador argentino publicou um relatório detalhado que implicava a influência histórica do Irã em toda a América Latina por meio de estações de inteligência clandestinas.¹⁸ A influência iraniana atual na América Latina é menor e a estratégia da RPC não segue o mesmo padrão de comportamento. Enquanto o Irã estava mais disposto a enfrentar a diplomacia americana por meio de táticas de estado nocivas, os esforços da RPC na influência se basearam em técnicas de poder suave na tentativa de obter a atenção dos países nos quais a RPC pretende investir ou desenvolver mercados no futuro.

Reconhecimento de Taiwan: a Linha Vermelha da RPC

Taiwan criou uma interessante ruga na disputa de atores externos por influência estratégica na América Latina e no Caribe, especificamente quando Taiwan tenta de todas as formas manter o reconhecimento diplomático que possui com as nove nações do hemisfério (de um total de 15 em todo o mundo) depois de perder seu assento nas Nações Unidas para a China em 1971.¹⁹ A RPC fica frequentemente enraivecida pela política democrática liberal de Taiwan, levando a muitos confrontos longe das águas do Mar da China do Sul, em que Taiwan está atualmente envolvido em disputas territoriais ferozes com a RPC.

Embora os EUA mantenham uma relação não oficial com Taiwan para evitar um conflito aberto com a RPC, seus laços com Taipei são significativos - uma forte evidência disso foi vista após a retirada de diplomatas dos EUA em 2018 do Panamá, da República Dominicana e de El Salvador após a inversão desses três países sobre o reconhecimento do Taiwan.²⁰ De forma típica, essas inversões vieram em troca dos compromissos da RPC, com grandes projetos nesses países. Até o momento, nenhum dos US\$3 bilhões da República Dominicana em projetos de infraestrutura prometidos foram concretizados.²¹

Assim como a Coreia do Sul ao norte, Taiwan representa um sinal de valores democráticos e ocidentais, situados tensamente adjacentes a uma ameaça persistente. Especificamente preocupante para Taiwan é o reconhecimento diplomático relativamente pequeno que possui em todo o mundo quando comparado à RPC que, de acordo com a mídia estatal, cresceu sua lista de reconhecimento formal para 180 países, incluindo vários países que se curvaram à pressão da RPC e mudaram seu reconhecimento oficial de Taiwan”.²² Os EUA enfrentam um desafio difícil no apoio a Taiwan, pois não contam com o apoio da comunidade internacional em geral nesse sentido.

A relação competitiva dos EUA-RPC poderia ser vista como uma extensão natural da essência da política externa anti-totalitária dos EUA. Até talvez 2013, essa teria sido uma avaliação razoável. É fundamental reconhecer, no entanto, que a competição econômica com a RPC aumentou em uma intensidade que se aproxima a uma crise com a RPC. Cordesman escreve, “Os EUA tomaram a posição oficial de que seu confronto com a China é um desafio civil-militar ou ‘do governo inteiro’ - onde o desafio civil pode representar uma ameaça ainda maior do que o militar”.²³ Esta crise atingiu sua maior tensão quando a presidente da Câmara dos Deputados dos EUA Nancy Pelosi fez uma visita oficial a Taiwan em agosto de 2022, enraivecendo Xi e seu Partido. Embora nas décadas passadas os EUA tenham conseguido promover os objetivos de política no Hemisfério Ocidental com pouca competição externa, a RPC está agora posicionada como uma potência mundial influente, prometendo muitos desses mesmos benefícios da nação parceira com um custo bastante tentador.

Políticas e Agenda Econômicas da RPC

De muitas maneiras, a posição econômica dominante da RPC atualmente é produto da disposição (talvez a ânsia) dos EUA e de outros países de se engajar com uma China dos anos 1970 - uma China que foi sábia em abraçar alguns princípios econômicos capitalistas incentivados sob o governo de Deng Xiaoping.²⁴ É claro, este crescimento energético patrocinado pelas democracias ocidentais foi feito com a intenção de transformar a China em uma potência moderna que exi-

biria um comportamento responsável e baseado em regras como um membro-chave das Nações Unidas. No entanto, as partes interessadas politicamente na China não cederam aos encantos da liberalização. Ao contrário do que muitos haviam previsto, o PCC agarrou-se firmemente às suas raízes Marxistas-Leninistas-Maoístas - injetando o controle total em todos os cantos da sociedade chinesa - enquanto finge desempenhar o papel de uma potência global responsável e elevada de maneira pacífica. O resultado disso foi o crescimento de uma potência totalitária com um modelo econômico liderado pelo estado e os meios para superar outras economias importantes. A *Iniciativa Cinturão e Rota* e o programa *Made in China 2025*, combinados com o apoio financeiro de vários bancos controlados pelo Estado, incluindo o Banco de Desenvolvimento da China e o Banco de Importação da China, mostraram uma grande resistência apesar de altos e baixos desde sua criação.

As Iniciativas “Cinturão e Rota” e “Made in China 2025”

A bem-sucedida iniciativa *One Belt, One Road* (Um Cinturão, Uma Rota) de Xi introduzida em 2013 (agora comumente referida como a *Belt and Road Initiative* ou BRI) representa a política econômica do PCC, que busca associar estrategicamente as reservas profundas da construção e das capacidades de trabalho da China com grandes projetos de infraestrutura e mercados de exportação no exterior - principalmente na Ásia, mas a influência cresceu drasticamente no Hemisfério Ocidental também.²⁵ Apenas 5 anos após sua criação em 2013, as empresas chinesas tinham investido fortemente em projetos da América Latina e muitas vezes às custas dos países anfitriões. Esses projetos muitas vezes não tinham transparência de crédito e pagamento, respeito pelos direitos humanos e preocupação com as melhores práticas ambientais.

Os projetos realizados na América Latina pelas empresas da RPC também foram criticados por não cumprir os termos contratuais. A obtenção dos objetivos da BRI muitas vezes passa por cima dos requisitos de observar práticas de trabalho, respeitar preocupações ambientais locais ou entender plenamente os impactos de segunda e terceira ordem de grandes projetos de desenvolvimento. No entanto, a partir do final de 2020, 19 países da região estavam participando da BRI.²⁶ Os projetos fracassados foram especificamente graves na Venezuela rica em petróleo sob Hugo Chávez e Nicolás Maduro, onde as relações em um momento foram as mais positivas para a RPC no Hemisfério Ocidental, representando US\$62 bilhões em empréstimos da RPC desde 2008. No entanto, grande parte do trabalho de contratação foi autorizado por autoridades venezuelanas corruptas - com as quais a RPC estava ansiosa para fazer os negócios - e resultou em quase nenhum

retorno sobre o investimento para o povo venezuelano dos projetos de infraestrutura abandonados e instalações de fabricação fracassadas.²⁷

O *Made in China 2025*, ao contrário da BRI, está focado nas capacidades domésticas, principalmente na área de fabricação de alta tecnologia por meio de fortes subsídios e aquisição de propriedade intelectual, tanto legítima quanto ilegal.²⁸ Infelizmente, a RPC é bem conhecida por sua história de roubo de propriedade intelectual, à medida que as empresas chinesas buscam cada vez mais importar a experiência técnica para remarcar e reexportar produtos técnicos com um selo Made in China na parte inferior. Essa prática é especificamente prejudicial para o comércio mundial e foi a principal causa da pequena guerra comercial entre o ex-presidente Trump e Xi Jinping. Um relatório do Escritório do Representante do Comércio dos EUA de 2018 revelou que “os atos, as políticas e as práticas do governo da RPC relacionados à transferência de tecnologia, a propriedade intelectual e a inovação são irracionais ou discriminatórios e um ônus ou restringem o comércio dos EUA, resultando em danos à economia dos EUA da ordem de pelo menos US\$50 bilhões por ano”.²⁹ A redução do roubo de propriedade intelectual faria um benefício imenso à RPC em sua busca de ser recebida como uma potência global legítima. O combate à prática elevou a importância da segurança cibernética a níveis anteriormente impensáveis, com o Comando Cibernético dos EUA agora tendo status de comando de combate unificado, juntamente com os outros três outros comandos de combate funcional em 2018.

Investimento Direto Estrangeiro e Estratégias de Empréstimo

A RPC alocou enormes quantidades de empréstimos no exterior (para nações em desenvolvimento e desenvolvidas igualmente), especificamente na área de financiamento da dívida e investimento em projetos de infraestrutura externa. Em 2018, o governo da RPC controlava um valor sem precedentes de US\$5 trilhões da dívida global, representando 6 por cento do PIB do mundo.³⁰ Estudos recentes descobriram que os empréstimos da RPC no exterior estão em uma queda significativa, especificamente na América Latina e no Caribe, onde desde 2005 a RPC emprestou um impressionante valor de US\$136 bilhões por meio de seu Banco de Exportação e Importação e do Banco de Desenvolvimento Chinês, apesar de não haver nenhum empréstimo no ano de 2020 devido à pandemia de COVID-19 e a subsequente desaceleração econômica global.³¹ Os empréstimos da RPC são estruturados de maneira única e pouco entendidos. O National Bureau of Economic Research observa, “ao contrário de outras economias importantes, quase todos os empréstimos externos e investimento de portfólio da China são oficiais, o que significa que são realizados pelo governo chinês, empresas estatais ou o banco central controlado pelo Estado. A China não relata sobre seus empréstimos inter-

nacionais oficiais e não há dados padronizados sobre as ações e fluxos de dívida no exterior da China”.³² Mesmo com essa compreensão limitada dos gastos patrocinados pelo Estado, há evidências de que 2020 seja caracterizado como um ano de renegociações para a dívida existente e provavelmente prepararão os bancos estatais da RPC para empréstimos renovados e investimento contínuo em uma região que precisará desesperadamente de dinheiro para sobreviver em 2022 e além.³³

Embora os EUA não possam se dar ao luxo de enfrentar o capital que a RPC tem, a única abordagem marginalmente bem-sucedida dessas políticas econômicas até agora foi denunciar publicamente o financiamento fracassado do passado ou projetos de infraestrutura mal concebidos que terminaram mal sob o controle da RPC, o que coloca os EUA e ofertas de parceria em uma posição mais favorável. Mesmo sem executar um equivalente da BRI nos EUA, os formuladores de políticas dos EUA precisam implementar meios mais criativos de remover as barreiras de entrada para a indústria privada dos EUA na América Latina para fornecer ofertas dos EUA mais competitivas contra as propostas da RPC com preços mais baixos.

Oportunidades dos EUA

Parcerias, Financiamento Direcionado e Aproveitamento do Setor Privado

O desafio que os EUA enfrentam não é negar a oportunidade de crescimento econômico da RPC (uma vez que isso pode arriscar um conflito aberto), mas energizar, promover e suplantam opções de investimento e parceria não RPC para essas nações parceiras no Hemisfério Ocidental com maior importância estratégica para os objetivos de política externa dos EUA. Fazer isso exigirá uma abordagem mais ponderada para o uso dos dólares de assistência externa do Título 10 (Departamento de Defesa) e do Título 22 (Departamento de Estado) que buscam criar as capacidades das nações parceiras. Na última década, a autoridade de execução sobre a maior parte desses dólares esteve a cargo do Departamento de Defesa e não do Departamento de Estado, com alguns especialistas argumentando que essa mudança veio às custas de cumprir efetivamente os objetivos de política externa concentrando-se de maneira limitada (e ineficiente) em ajuda a forças militares estrangeiras com déficits de capacidade, em vez de assegurar que os esforços de construção de nação possam ser credivelmente ligados aos estados finais da Estratégia de Segurança Nacional desejados. Os US\$300 milhões dentro da autorização de orçamento anual do Departamento de Estado estão explicitamente ligados à concorrência com a RPC, o Fundo Contra a Influência Chinesa (Countering Chinese Influence Fund, CCIF), e devem ser usados para “combater a influência chinesa maligna e promover a transparência e a responsabilização em projetos

associados à diplomacia de criação de dívidas e à BRI”.³⁴ Este é um bom começo, mas idealmente esses tipos de fundos seriam dedicados a um programa com um escopo mais amplo e com mais agilidade do que o fundo atual.

O Legado da Aliança para o Progresso e o Futuro das Parcerias

A interrupção do crescimento da RPC requer uma abordagem disruptiva à criação de relacionamento e fortalecimento de novas alianças, especificamente no Hemisfério Ocidental, que não tem um forte histórico de absorver efetivamente grandes somas de ajuda dos EUA. Devem ser tomados cuidados para evitar as falhas da Aliança para o Progresso de Kennedy, que buscava cumprir 12 objetivos em dez anos, incluindo: erradicar o analfabetismo, aumentar a renda per capita 2,5% anualmente, e aumentar a expectativa de vida em cinco anos.³⁵ Embora a Aliança deva ser elogiada por seus estados finais desejados, Michael Dunne comentou sobre a incapacidade da Aliança de cumprir essas e outras metas observando, “Não é que a Aliança tinha ‘perdido o rumo’, mas antes, que seus objetivos e caminhos nunca foram claros, muito menos plausíveis, nas sociedades complexas e divididas que constituíam a América Latina”.³⁶ Embora com ideais nobres em princípio, as expectativas de capacidade de absorção rápida para ajuda precisam ser temperadas pelas lições do passado. A Aliança para o Progresso foi anunciada como um programa de US\$100 bilhões e 10 anos para o desenvolvimento econômico e social na América Latina. No entanto, como Dunne aponta, provavelmente a intenção mais sutil por trás da campanha era combater o crescimento de Cuba como uma crescente ameaça comunista na região.³⁷

Avançando o experimento das estratégias de desenvolvimento da América do Sul 50 anos depois, os EUA estão em uma situação semelhante contra uma ameaça mais avançada. A iniciativa otimista lançada em 2019 por um consórcio multiagências do governo dos EUA conhecido como *América Cresce* (*America Grows*) procurou avançar as opções de investimento do setor privado dos EUA em toda a América Latina para ajudar a alcançar os objetivos de política externa e fornecer uma alternativa razoável às ofertas da RPC. Considerado principalmente como uma resposta direta ao objetivo persistente da RPC de grandes projetos de infraestrutura via BRI, este foi um dos principais candidatos (ao lado da Corporação de Finanças de Desenvolvimento Internacional dos EUA (*Development Finance Corporation*) ou DFC) para combater a RPC, aproveitando a força do setor privado no Hemisfério Ocidental. Esta estratégia diferiu dos esforços do passado, tentando competir com o objetivo patrocinado pela RPC de grandes projetos de infraestrutura que formam a base da estratégia de crescimento da RPC. No entanto, de forma típica da realidade do “fora com o velho, viva o novo” de uma presidência rotativa, o governo Biden não deu prosseguimento ao programa

América Cresce, embora possa haver iniciativas semelhantes em breve, como a Build Back Better World (B3W).³⁸

A DFC revisou a Corporação de Investimento Privado no Estrangeiro (Overseas Private Investment Corporation - OPIC) do governo dos EUA no início de 2020, mas ainda há trabalho a ser feito para ganhar relevância contra as opções da BRI. Além das capacidades anteriores alavancadas sob a OPIC, a DFC agora tem um limite de investimento de US\$60 bilhões, mais do que o dobro do limite anterior, enquanto continua a direcionar as economias de baixa renda média a menor renda média.³⁹ Embora esse objetivo pareça adequado, os EUA tiveram dificuldade em obter projetos de infraestrutura novos necessários em andamento nas economias de “média renda” e de “alta renda” devido aos graves problemas de desigualdade de renda na região. Além disso, embora US\$60 bilhões seja uma quantidade impressionante, é bastante escasso diante dos US\$1 trilhão que a RPC deve investir em projetos da BRI na próxima década.⁴⁰

Apesar da promessa desses programas, os líderes do setor privado estão profundamente conscientes dos perigos inerentes às transações comerciais da América Latina, mesmo com a redução de risco oferecida pelo *América Cresce*, a DFC e outros programas. A instabilidade geral no setor de segurança, a falta de boa governança e a corrupção generalizada são suficientes para afastar a maioria das empresas antes mesmo de considerar as licitações em grandes projetos. Além disso, embora os EUA ainda detenham a maior parte do volume de comércio, o comércio da China com os países da América Latina e do Caribe entre 2006 e 2016 aumentou mais de 200%, enquanto o comércio dos EUA aumentou de maneira mais modesta, em 38 por cento.⁴¹ O *América Cresce* teve muito menos financiamento em comparação com a BRI, e agora está funcionalmente extinto após a transição da Casa Branca de Trump para Biden.

Tanto o *América Cresce* quanto a DFC têm um foco no setor privado, que é fundamental para superar a lacuna entre as empresas dos EUA com longo histórico de comportamento correto e transparente e os países em desenvolvimento na América Latina, cujos níveis de risco seriam de outra forma muito altos para atrair seus negócios. Se programas como estes receberem um financiamento mais acessível sem a ameaça constante de bloqueios e restrições congressionais partidários, eles podem entregar opções econômicas muito mais sólidas para os parceiros da América Latina.

Programas como o *América Cresce* e a DFC podem fazer a diferença na América do Sul e na América Central. Como o Dr. Evan Ellis da Escola de Guerra do Exército dos EUA (US Army War College) testemunhou perante a Comissão de Revisão de Segurança e Econômica EUA-China, “Esses programas fornecem uma alternativa às ofertas da RPC que não só beneficiam desproporcionalmente

os chineses, mas também reduzem os incentivos para os parceiros poderem manter uma estrutura de responsabilização democrática, respeito pelos direitos e pelo Estado de direito no processo de obter muitas vezes benefícios efêmeros”.⁴² Embora os impactos do *América Cresce* e da B3W ainda não estejam sendo vistos, e os livros de história sugeriram que a Aliança para o Progresso geralmente ficou aquém das expectativas, há muitas razões para confiar no poder de parcerias sólidas com as nações alinhadas na América Latina. Como Feltman observa sobre a crescente influência da China na ONU, “Sim, a influência da China dentro das Nações Unidas sobre as questões de paz e segurança está crescendo e isso é inevitável. Não podemos parar isso. Mas podemos acabar com o absurdo atual em que a ausência dos EUA facilita a capacidade da China de promover seu próprio sistema operacional no lugar dos valores universais consagrados no Estatuto da ONU, a Declaração Universal dos Direitos Humanos e várias convenções”.⁴³ Um grande componente da mensagem de Biden inclui a importância de “aparecer” e redobrar os esforços dos EUA para renovar as parcerias internacionais abandonadas durante o governo Trump. Este esforço precisa continuar, especificamente na América do Sul, onde existe uma oportunidade de reconstrução após a pandemia sob a liderança e assistência dos EUA.

Resumo das Recomendações e Conclusão

O Conselho de Segurança Nacional precisa avaliar continuamente o posicionamento estratégico da RPC em relação aos EUA. Xi Jinping está firme em suas visões de uma China unificada e poderosa e mostrou uma capacidade de se ajustar às condições econômicas e preocupações de política doméstica no mundo todo. A diminuição significativa do investimento na América Latina e uma parada completa na atividade de empréstimo nos últimos três a cinco anos não devem levar os EUA a assumir que a RPC está abrindo mão de suas aspirações. A maioria dos especialistas acha que a RPC está reconstituindo os recursos para um impulso renovado no exterior à medida que as oportunidades de um mundo pós pandemia começarem a aparecer.

Os EUA precisam promover estratégias nacionais de longo prazo que subsistam à transição democrática e obter apoio bipartidário a objetivos significativos e mensuráveis para mobilizar coletivamente o país. As duas últimas décadas de hábitos de gastos de assistência externa obrigam os especialistas de política externa a repriorizar os futuros requisitos de competição de poder. As necessidades na América Latina e no Caribe são profundas - é necessário contar com os olhos vigilantes dos diplomatas do Departamento de Estado com o apoio imediato do Departamento de Defesa para liderar essa abordagem interagências e criar com

sucesso as capacidades das nações em desenvolvimento expostas às tentações de investimento da BRI e de outros programas da RPC.

Conclusão

Os EUA estão em um ponto de inflexão estratégico com a RPC. Com a retirada das tropas dos EUA do Afeganistão e a economia do mundo em dificuldade à medida em que a guerra avança na Europa Oriental, essa é a hora de realmente repensar a estratégia enquanto são criadas novas alianças no Hemisfério Ocidental. Com o benefício dos oito anos do reinado de Xi terem sido amplamente registrados, os formuladores de política dos EUA não têm mais a desculpa de não ter conhecimento sobre a atividade maligna da RPC. Embora seu crescimento real do PIB tenha diminuído consideravelmente para níveis mais razoáveis, de 14,2 por cento em 2007 para 6,6 por cento em 2018, o desenvolvimento econômico da China foi registrado pelo Banco Mundial como “a expansão sustentada mais rápida por uma grande economia da história” e o Fundo Monetário Internacional ainda prevê que até 2024, “a economia da China será 56 por cento maior do que a economia dos EUA em uma base de paridade do poder de compra”.⁴⁴ Isso representa um concorrente quase equivalente, bastante diferente da União Soviética da era da Guerra Fria, cujo sistema econômico e político acabou colapsando. Entender o valor das fortes parcerias econômicas e reduzir as barreiras à entrada para o desenvolvimento do setor privado dos EUA na América Latina precisa fazer parte de qualquer estratégia importante para a região.

O fracasso da Aliança para o Progresso e a natureza cíclica de pobreza, violência e migração irregular servem como lembretes dolorosos de que os EUA não têm um histórico bem-sucedido de enfrentar as condições desafiadoras na América Latina que continuam a impedir o desenvolvimento significativo. Os governos persistentemente corruptos, forças de segurança civil não confiáveis, forças militares mal treinadas e as ameaças constantes de insegurança alimentar e desastres naturais expõe a região à subjugação e ao comportamento predatório de estados externos. A liderança dos EUA deve incentivar e abraçar as parcerias de investimento mais amplas no Hemisfério Ocidental envolvendo aliados ao redor do mundo - não apenas aqueles no hemisfério. Fazer isso não está somente no melhor interesse da segurança nacional dos EUA, mas aumentará simultaneamente a capacidade de desenvolver os países da América Latina enquanto distribui o risco e as despesas de fazê-lo. Os projetos dos EUA que buscam desafiar a BRI com os níveis atuais de subsídio e outros recursos sob o DFC, o USAID ou o *América Cresce* não têm os níveis de captação de recursos necessários para obter relevância e impactos duradouros. Os EUA devem considerar a ação decisiva agora, ou pode não levar até 2049 para que o Sonho Chinês de Xi seja realizado. □

Notas

1. Xi Jinping, *The Governance of China* (Beijing: Foreign Language Press, 2014), http://english.scio.gov.cn/featured/xigovernance/node_7248444.htm.
2. Mark P. Sullivan, June S. Beittel, Peter J. Meyer, Clare Ribando Seelka, and Maureen Taft-Morales, “Latin America and the Caribbean: Impact of COVID-19,” *Congressional Research Service*, (15 April 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF11581.pdf>.
3. Robert Blackwill, “Xi Jinping on the Global Stage,” *Council on Foreign Relations*, (February 2016), https://cdn.cfr.org/sites/default/files/pdf/2016/02/CSR74_Blackwill_Campbell_Xi_Jinping.pdf.
4. Peter J. Meyer, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.
5. Ministry of National Defense, *China’s National Defense in the New Era*, (July 2019), http://eng.mod.gov.cn/news/2019-07/24/content_4846443.htm.
6. Mark P. Sullivan and Thomas Lum, “China’s Engagement with Latin America and the Caribbean,” *Congressional Research Service*, (12 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF10982.pdf>.
7. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React,” *Brookings Institute*, (September 2020), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/09/FP_20200914_china_united_nations_feltman.pdf.
8. Brendan W. McGarry and Emily M. Morgenstern, “Overseas Contingency Operations Funding: Background and Status,” *Congressional Research Service*, (6 September 2019), <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R44519.pdf>.
9. Jeremy M. Sharp, “U.S. Foreign Aid to Israel,” *Congressional Research Service*, (16 November 20), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/RL33222.pdf>.
10. Peter J. Meyer and Rachel L. Martin, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2021 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (7 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/R46514.pdf>.
11. Peter J. Meyer, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.
12. Max Bergmann and Alexandra Schmitt, “A Plan To Reform U.S. Security Assistance,” *Center for American Progress*, 9 March 2021, <https://www.americanprogress.org/issues/security/reports/2021/03/09/496788/plan-reform-u-s-security-assistance/>.
13. Bonnie S. Glaser and Matthew P. Funaiolo, “Xi Jinping’s 19th Party Congress Speech Heralds Greater Assertiveness in Chinese Foreign Policy,” *Center for Strategic and International Studies*, (26 October 2017), <https://www.csis.org/analysis/xi-jinpings-19th-party-congress-speech-heralds-greater-assertiveness-chinese-foreign-policy>.
14. Jeffrey A. Bader, “How Xi Jinping Sees the World...and Why,” *Foreign Policy at Brookings*, (February 2016), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/xi_jinping_worldview_bader.pdf.
15. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America,” *Carnegie Endowment for International Peace*, (3 May 2018), <https://carnegieendowment.org/2018/05/03/russia-playing-geopolitical-game-in-latin-america-pub-76228>.
16. Ibid.
17. Kenneth Katzman, “Iran’s Foreign and Defense Policies,” *Congressional Research Service*, (11 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/R44017.pdf>.

18. Ibid.
19. Lucy Hale, "I'm from Taiwan, and I'm Here to Help," *The Wilson Center*, (10 July 2020), <https://www.wilsoncenter.org/article/im-taiwan-and-im-here-help>.
20. Ibid.
21. Evan Ellis, "Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States," *U.S.-China Economic and Security Review Commission*, (24 June 2020), https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-06/Ellis_Testimony.pdf.
22. Office of the Secretary of Defense, "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China," *Office of the Secretary of Defense*, (1 September 2020), <https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF>.
23. Anthony H. Cordesman, "From Competition to Confrontation with China: The Major Shift in U.S. Policy," *Center for Strategic and International Studies*, 3 (August 2020), <https://www.csis.org/analysis/competition-confrontation-china-major-shift-us-policy>.
24. Policy Planning Staff, Office of the Secretary of State, "The Elements of the China Challenge," *U.S. Department of State*, (December 2020), <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/11/20-02832-Elements-of-China-Challenge-508.pdf>.
25. Andrew Chatzky and James McBride, "China's Massive Belt and Road Initiative," *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.
26. Sullivan and Lum, "China's Engagement with Latin America and the Caribbean."
27. Robert Evan Ellis, "Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States."
28. Andrew Chatzky and James McBride, "Is 'Made in China 2025' a Threat to Global Trade?," *Council on Foreign Relations*, (May 2019), <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade>.
29. Office of the Secretary of Defense, "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China."
30. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christopher Trebesch, "China's Overseas Lending," *National Bureau of Economic Research*, (July 2019), https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26050/w26050.pdf.
31. Kevin P. Gallagher and Margaret Myers, "Washington: Inter-American Dialogue," *China-Latin America Finance Database*, (2021), https://www.thedialogue.org/map_list/.
32. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christopher Trebesch, "China's Overseas Lending."
33. Rebecca Ray, Zara Albright, and Kehan Wang, "2020: A Point of Inflection in the China-Latin America Relationship?," *Boston University Global Development Policy Center*, (22 February 21), <https://www.bu.edu/gdp/2021/02/22/2020-a-point-of-inflection-in-the-china-latin-america-relationship/>.
34. Senate Appropriations Committee, "State, Foreign Operations, and Related Programs, 2021," *Senate Appropriations Committee*, (2021), https://www.appropriations.senate.gov/imo/media/doc/FY21percent20BILLpercent20HIGHLIGHTS_SFOPS_final.pdf.
35. Organization of American States, "The Charter of Punta del Este: Establishing an Alliance for Progress within the Framework of Operation Pan America," *Organization of American States*, (17 August 1961), <https://www.oas.org/sap/peacefund/VirtualLibrary/AllianceforProgress/charter.pdf>.

36. Michael Dunne, “Kennedy’s Alliance for Progress: Countering Revolution in Latin America,” *Chatham House, The Royal Institute of International Affairs*, (February 2016), <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/ia/inta92-2-dunne.pdf>.

37. Ibid.

38. Mat Youkee, “Can the G7’s B3W infrastructure initiative work in Latin America?,” *China Dialogue*, (March 2022), <https://chinadialogue.net/en/business/can-the-g7s-b3w-infrastructure-initiative-work-in-latin-america/>.

39. U.S. International Development Finance Corporation, “U.S. International Development Finance Corporation Begins Operations,” *U.S. International Development Finance Corporation*, (2 January 2020), <https://www.dfc.gov/media/press-releases/us-international-development-finance-corporation-begins-operations>.

40. Andrew Chatzky and James McBride, “China’s Massive Belt and Road Initiative,” *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.

41. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America.”

42. Robert Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States.”

43. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React.”

44. Wayne M. Morrison, “China’s Economic Rise: History, Trends, Challenges, Implications for the United States,” *Congressional Research Service*, (25 June 2019), <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf>



Tenente Coronel Ryan S. Frost, USAF

O Ten. Cel. Ryan S. Frost é o Líder de Equipe da Equipe de Conceitos Conjuntos, Divisão de Futuros e Conceitos do Pentágono, Washington, D.C. A Equipe de Conceitos Conjuntos ajuda a Equipe Conjunta a integrar as prioridades de desenvolvimento de capacidade futura da Força Aérea em jogos de guerra e experimentação em conjunto, orientando os líderes seniores, incluindo o Chefe da Casa Civil e o Secretário da Força Aérea sobre as capacidades de combate no futuro e como melhor gerenciar o empreendimento de Ciência e Tecnologia da Força Aérea para atender às necessidades complexas do futuro. Suas atribuições operacionais anteriores incluem: comandante de aeronaves C-5B e C-5M, a Base da Força Aérea de Dover, Delaware, piloto do avaliador do C-21A, a Base Aérea de Ramstein, Alemanha, piloto instrutor e chefe do KC-135R/T e do KC-46A, Planos e Programas de Asa, 22ª ala de reabastecimento aéreo, Base da Força Aérea McConnell, Kansas.

Dissuasão Nuclear dos EUA

Ameaças Globais e Entidades Emergentes

CAPITÃO THOMAS URBANEK, USAF

Introdução

A atual Revisão da Postura Nuclear prioriza armas nucleares de baixo rendimento de oito quilotons (kts) ou menos.¹ Embora essa abordagem sirva para manter a atual postura nuclear, ela não promove uma estratégia de dissuasão coesa. Com frequência armas nucleares e suas capacidades são mal interpretadas devido à falta de informação e instrução relativas ao papel que desempenham nas estratégias dos EUA. Embora a busca de novas armas e programas de modernização que apoiem a Tríade Nuclear dos EUA (que consiste em sistemas de armas lançadas por via Aérea, Terrestre e Marítima) beneficia os EUA, esses programas com frequência têm encontrado resistência por parte de cidadãos norte-americanos devido a um mal-entendido sobre as capacidades e estratégias dos nossos adversários. Ambas a Rússia e a China estão buscando armas estratégicas de larga escala e tecnologias avançadas, o que, dentro do ambiente de Concorrência Global de Poder (GPC), suscita dúvidas na postura de dissuasão dos EUA e na sua capacidade de oferecer uma resposta válida à agressão.²

Entretanto, a necessidade de tais armas poderosas para uma futura dissuasão bem-sucedida é um assunto polêmico. O contra-almirante Ronald Fritzemeier do Comando Estratégico dos EUA admite, “se a dissuasão estratégica falhar e, em particular, se a dissuasão nuclear falhar, então nós apenas arrancamos os alicerces de cada Plano de Operações (OPLAN) e o Conceito das Operações (CONOPS) para todas as demais capacidades dentro do departamento.”³ Infelizmente, a dissuasão nuclear dos EUA não pode ser sustentada por seus atuais estoques, estratégias e capacidades de armas nucleares. Uma vez que uma falha em dissuadir um inimigo nuclear levaria à aniquilação: Como os EUA aumentam a dissuasão sem acrescentar armas às suas reservas nucleares? Os EUA podem realizar esse propósito utilizando mais opções móveis e ágeis ao mesmo tempo em que aumentam a interoperabilidade e as comunicações. O desenvolvimento futuro da dissuasão é necessário para manter um equilíbrio nuclear global.

Mensagens Estratégicas

Armas nucleares evocam imagens de destruição apocalíptica com uma única explosão nuclear, mas isso é um entendimento incompleto do poder das armas.

Para contextualizar, pense numa arma nuclear teórica jogada em Washington, DC. Uma detonação de oito quilotons infligiria 0,7 milhas de danos moderados, estruturas experimentariam danos graves e haveria 47.000 fatalidades estimadas.⁴ Uma arma W-78 de 350 quilotons infligiria aproximadamente três milhas de danos moderados e 297.000 fatalidades estimadas.⁵ Uma arma de nove megatons (9.000 quilotons), como a bomba termonuclear US W-53, infligiria aproximadamente nove milhas de danos moderados e 1.200.000 fatalidades estimadas.⁶ Cada arma nuclear resulta em destruição dentro da sua finalidade pretendida e estratégia de dissuasão desejada. Contudo, embora armas nucleares menores proporcionem opções táticas para guerra recrudescente, historicamente elas não têm feito parte da estratégia de dissuasão. Em vez disso, a estratégia de dissuasão inclui a Tríade Nuclear em seu estado atual, segundo o qual armas avançadas e estratégias em evolução proporcionam dissuasão devido às capacidades destrutivas de larga escala associadas à uma resposta. Assim, encontrar um progresso estratégico apropriado para futura dissuasão será um desafio a ser superado.

A exploração da capacidade de dissuasão de uma força nuclear flexível e ágil é algo significativo, porque os EUA não deveriam perder a sua habilidade de dissuadir a Rússia, a China, a Coreia do Norte e o Irã. O futuro das teorias de dissuasão dos EUA irá se desenvolver, não por causa do inimigo que os EUA precisarão deter, mas sim por causa da maneira como os EUA estarão dispostos a combater seus adversários. A nossa capacidade de cessar ou adiar um ataque do inimigo proporciona dissuasão física e psicológica; ainda que a atual arquitetura da Tríade Nuclear, influenciada pela guerra de nível tático nos últimos 35 anos, esteja envelhecendo, e uma mera reforma de tecnologia sem evolução estratégica somente fornecerá um paliativo na GPC.

Em vez disso, os EUA precisarão construir armas para proporcionar defesa inerente por meio de mobilidade e flexibilidade versus o desenvolvimento de armas construídas para alvos específicos. A estratégia dos EUA precisa crescer e evoluir para alcançar a dissuasão efetiva, uma vez que o desenvolvimento tecnológico de novas armas por si só não pode criar dissuasão suficiente. Aumentar a dissuasão nuclear sem aumentar o número geral real de armas nucleares significa que as capacidades futuras precisarão incluir agilidade nuclear, armas de próxima geração e interoperabilidade entre domínios emergentes.

A estrutura de força envelhecida da Tríade Nuclear dos EUA revelou-se bem-sucedida durante a Guerra Fria contra a União Soviética 35 anos atrás. Todavia, os EUA atualmente estão começando a modernizar e investir em seus atuais sistemas de legado, e o campo de batalha se modificou. Os inimigos estão construindo sistemas novos e mais complexos apesar da atual Tríade Nuclear e suas capacidades de dissuasão. Entretanto, os EUA continuam estratégias de moderni-

zação e emprego com base na mentalidade da Guerra Fria, em vez de explorar as novas ameaças nucleares do adversário, o que ajudaria a identificar as exigências de dissuasão para sistemas futuros.

Muitos dos atuais sistemas dos EUA atingiram o fim de seu ciclo de vida e remontam aos anos 60. Esses sistemas permaneceram estáticos, sem aumento numérico, para manter acordos alcançados em antigos tratados de décadas entre a União Soviética e os EUA. Ainda assim, essa mentalidade bipolar não deveria mais ser o fator primário condutor da dissuasão das estratégias dos EUA. Agora, os EUA precisam disputar um mundo multipolar, incluindo a China, a Coreia do Norte e o Irã. Que capacidades nucleares um inimigo potencial tem e que sistemas eles estão desenvolvendo apesar da dissuasão nuclear dos EUA?

Capacidades Percebidas dos Estados Inimigos

A Rússia possui uma ampla variedade de forças com capacidade nuclear, e tem uma Tríade Nuclear semelhante a dos EUA: com pernas de base terrestre, marítima e bombardeiros. Eles são mais variados do que as forças norte-americanas e menos variados do que as forças chinesas. Como motivo de preocupação, a Rússia possui forças além dos limites originalmente prescritos no Novo Tratado Start de 2011. Essas forças incluem múltiplos Mísseis Balísticos Intercontinentais (ICBM), incluindo o SS-18, SS-19, o SS-27 Mod 1, o SS-27 Mod 2 e ICBMs transportados por veículos terrestres, como, por exemplo, o SS-25, SS-27 Mod 1 e o SS-27 Mod 2.⁷ No total, a Rússia afirma ter colocado em ação 510 lançadores estratégicos desde setembro de 2020; uma força de 400 ICBMs, e colocou em campo 110 Mísseis Balísticos Lançados por Submarinos (SLBM) e bombardeiros.⁸ A Rússia continua a sua acumulação de forças de ICBM, e de acordo com o Ministro da Defesa Sergei Shoigu, mais de 950 estruturas e instalações foram construídas para suas forças de mísseis estratégicos a partir de dezembro de 2020.

A marinha russa totaliza 11 Submarinos de Mísseis Balísticos (SSBN) movidos a energia nuclear, capazes de lançar mísseis nucleares. Cada submarino pode carregar 16 SLBMs e cada SLBM é capaz de carregar vários Mísseis de Reentrada Múltipla Independentemente Direcionada (MIRV).⁹ Isso faz com que o total de SLBMs russos totalizem aproximadamente 816 ogivas, ao passo que o Novo Tratado Start limitou o total para 650 ogivas em serviço.¹⁰ Além do mais, a marinha russa não parou de desenvolver armas nucleares e desenvolveu o torpedo “Status-6” Poseidon. Esse torpedo é propelido por um reator nuclear a bordo que excede 115 milhas por hora em profundidades de 3.300 pés e carrega uma ogiva de 100 megatons.¹¹

Entretanto, a força de bombardeiros russa contém dois bombardeiros: o Tu-160 Blackjack e o Tu-95MS Bear. Estima-se que um total de 50 bombardeiros foram

colocados em ação sob o Novo Tratado Start.¹² Esses bombardeiros são semelhantes aos bombardeiros norte-americanos e têm capacidade de carregar mísseis de cruzeiros e armas de gravidade. Além disso, a Rússia está trabalhando em um míssil de cruzeiro exótico chamado 9M730 Burevestnik, que é propelido por um motor movido à energia nuclear a bordo.¹³ A totalidade da força nuclear russa está sendo revisada e incorpora armas novas para dar ao governo russo opções de ataques nucleares. O sistema atual deles foi expandido e estão incorporando ativos variados em comparação às forças estratégicas dos EUA.

De modo semelhante, a China desenvolveu rapidamente arsenais de armas avançadas destinadas a destroçar redes de batalhas norte-americanas, destruir plataformas tradicionais do Exército dos EUA e arrasar sua capacidade de encerrar a cadeia de morte.¹⁴ Ao desmontar a cadeia de morte, a credibilidade de dissuasão dos EUA está rebaixada. Além disso, em contraste com os tratados START entre os EUA e a Rússia, as forças chinesas não estão limitadas às restrições que esses tratados colocam sobre a capacidade e desenvolvimentos armamentistas. Atualmente, o Exército de Libertação do Povo Chinês (PLA) tem ICBMs móveis, novos SSBNs movidos à energia nuclear e ICBMs baseados em silos capazes de MIRV, além de veículos planadores hipersônicos e ICBMs móveis com capacidade para MIRV.¹⁵

Assim, a China está lidando com uma força nuclear robusta e está demonstrando compromisso em ser um poder nuclear global. As capacidades de direcionamento de alvo dessas forças ágeis complicam a habilidade dos EUA de utilizar dissuasão contra-alvo. Por exemplo, o sistema transportável por via terrestre cria dificuldades de direcionamento para os EUA, uma vez que a sua natureza móvel permite-lhe deslocar-se durante o tempo que leva para que um golpe os atinja. Ademais, a produção do bombardeiro com capacidade nuclear H-6 da China, utilizado como perna de dissuasão visível de sua tríade, não está limitada por qualquer tratado existente. Esses bombardeiros podem lançar Mísseis Balísticos Lançados por Ar (ALBM), e no início de 2020 estimou-se que um “TBD [nome a ser determinado] ALBM” estaria “em pesquisa e desenvolvimento dentro de 10 anos.”¹⁶ Atualmente, o bombardeiro furtivo H-20 está em desenvolvimento, e sua produção terá início em 10 anos.¹⁷ A força chinesa de submarinos contém seis SSBNs movidos à energia nuclear Jin-Class. Cada submarino pode carregar um mínimo de 12 mísseis JL-2 capazes de atingir 3.900 nm cada.¹⁸ Além disso, a próxima geração de submarinos chineses, capazes de carregar 24, em vez de 12, submarinos chineses SLBMs que atualmente carrega, entrará em ação com os SLBM JL-3, capazes de alcançar mais de 5,400 nm.¹⁹ Além disso, o vasto território da China permite que ativos sejam escondidos em numerosos locais. Ter uma força tão robusta projetada para espelhar e derrotar a atual estratégia de dissuasão

dos EUA comprova a necessidade de uma evolução no atual modo de pensar dos EUA. A China nunca foi signatária de tratados que limitassem armas; ao contrário, em 1950, ela assinou um acordo secreto com Moscou segundo o qual ela entregava minérios de urânio em troca de assistência técnica nuclear soviética; o que permitia à China começar a construção de armas nucleares no final dos anos 50. Os esforços de relacionamento e desenvolvimento entre a China e a Rússia criaram um panorama de dissuasão nuclear no qual a China não opera sob as mesmas limitações que os EUA e a Rússia.

Outras nações, como, por exemplo, a Coreia do Norte, também estão mudando o panorama da dissuasão, uma vez que essas nações também continuam construindo o seu programa de armas nucleares. O estoque da Coreia do Norte cresceu em conjunto com o programa de armas nucleares da China. Outrora uma pequena nação com pouco poderio, esse país agora tornou-se uma ameaça aos EUA. Seu maior teste nuclear, conduzido em setembro de 2017, que a Coreia do Norte afirmou ser um “dispositivo termonuclear”, tinha uma produção estimada de aproximadamente 250 quilotons (apenas tímido em relação ao próprio Minuteman III, produzido pelos EUA). Juntamente com seu míssil balístico móvel de alcance médio Hwasong 12, ele tem uma faixa projetada de 2.500 milhas náuticas. Além do mais, a partir de um desfile militar de 2020, analistas norte-americanos avaliaram que o *Hwasong-15* da Coreia do Norte, declarado o “maior ICBM móvel transportado por via terrestre”,²⁰ poderia atacar em qualquer lugar nos EUA;²¹ uma vez que teoricamente ele teria um alcance de 7.000 milhas náuticas.²² Além dos ICBMs, a Coreia do Norte tem desenvolvido SLBMs como parte de seu arsenal nuclear. Estima-se que o *Pukguk-song-3* SLBM seja capaz de atacar dentro de uma faixa de 1.000 milhas náuticas, e *Pukguk-song-1* de antiga geração tinha uma faixa estimada de 650 milhas náuticas.²³ Durante o mesmo desfile de 2020 e outro no início de 2021, a Coreia do Norte mostrou a sua mais recente produção do *Pukguk-song-4*, um SLBM que se especula introduzir a capacidade de ogivas MIRV.²⁴ A Coreia do Norte continua desenvolvendo sistemas de mísseis, e só recentemente, Pyongyang confirmou um lançamento em 20 de outubro de 2021 de um “novo tipo” de SLBM.²⁵ Esses sistemas, com sua inerente capacidade destrutiva, proporcionaram à Coreia do Norte uma vantagem significativa no cenário mundial. Esses desenvolvimentos e avanços estão fechando rapidamente a lacuna de capacidade com as forças nucleares dos EUA, apesar dos modelos atuais de dissuasão.

O Irã também tem demonstrado a capacidade de ser uma ameaça nuclear e continua investindo em armas nucleares. Seu avanço de mísseis balísticos e maior enriquecimento de urânio demonstra seu desejo de ser considerado uma nação com capacidade nuclear. Recentemente, o Irã assinou uma negociação relacionada aos seus programas nucleares chamada de Plano de Ação Conjunta Abrangente

(JCPOA). O JCPOA é um acordo detalhado de 159 páginas com cinco anexos alcançado entre o Irã e o P5+1 (China, França, Alemanha, Rússia e Reino Unido, bem como os Estados Unidos) em 14 de julho de 2015.²⁶ Teerã continua reduzindo sua conformidade com algumas cláusulas do JCPOA; por exemplo, seu crescente enriquecimento de urânio e testagem de mísseis balísticos com designs de ogivas polêmicos, que poderiam ser capazes de carregar armas nucleares com pequenas modificações.²⁷ De acordo com analistas, três dos mísseis balísticos do Irã, o Shahab-3, o Khorramshahr e o Emad, com alcance de 1.000 milhas náuticas, têm designs que indicam que eles podem ser acoplados em ogivas nucleares.²⁸ O JCPOA tentou desnuclearizar o Irã sem sucesso, uma vez que Teerã reforçou o seu enriquecimento de urânio em vinte por cento, acima dos 3,67 por cento máximos exigido pelo JCPOA.²⁹ Estratégias de dissuasão nuclear dos EUA também falharam em dissuadir o Irã de continuar desenvolvendo novos sistemas. Para fazer frente à crescente ameaça iraniana de sempre, os EUA precisam continuar aumentando a efetividade de sua tríade nuclear.

O Ambiente de Ameaça

A compreensão das armas e avanços do inimigo permite que os EUA avaliem a sua habilidade de competir e desafiar o status quo nuclear. Os atuais sistemas do inimigo vão além da tecnologia dos tempos da Guerra Fria e estão avançando mais rapidamente do que o desenvolvimento das armas dos EUA. Adversários em potencial tornaram-se ágeis por meio de ICBMs transportados e lançados de veículos terrestres, avanços em mísseis lançados de cruzeiros e SLBMs. Esses novos sistemas tornam o atual modelo de dissuasão dos EUA menos efetivos por causa de sua inerente habilidade de competir com, e em algumas áreas sobrepular, as capacidades dos EUA. A China, a Coreia do Norte e o Irã não têm tratados semelhantes ao programa do Novo Start entre os EUA e a Rússia, e eles continuam desenvolvendo seus ataques nucleares. Para combater os adversários e se tornar uma ameaça cada vez mais confiável no futuro, os EUA precisam evoluir além da tríada estagnada da Guerra Fria. Estratégias de dissuasão e padrões de força estratégica no ambiente contemporâneo e fluido de hoje em dia exigem humildade na previsão, flexibilidade na aplicação, e preparação para falha de dissuasão ou irrelevância.³⁰ O futuro precisa incluir uma força flexível capaz de responder às ameaças dos inimigos. A chave para a flexibilidade e um ataque de retaliação constitui uma cadeia de morte suficiente, capaz de se defender e depois derrotar os sistemas do inimigo. Para fazer isso, a cadeia de morte precisa primeiramente ser examinada e em seguida explorada para proporcionar resiliência às atuais forças norte-americanas.

Parte do esforço de deter um inimigo exige a complicação da habilidade do inimigo de atacar alvos. Com frequência, o direcionamento de alvo tem sido men-

cionado como Encontrar-Corrigir-Rastrear-Engajar-Avaliar (F2T2EA), ou “cadeia de morte”, e tem sido usado para engajar especificamente Alvos Sensíveis ao Tempo (TST). Uma representação visual da kill chain pode ser vista na figura abaixo. A cadeia de morte militar pode ser complicada, desafiando a habilidade de um inimigo de encontrar, corrigir e rastrear alvos. O aprimoramento das capacidades de dissuasão pode ser alcançado por meio do aumento da complexidade dos alvos. Agilidade e flexibilidade proporcionam um meio de complicar o processo.³¹

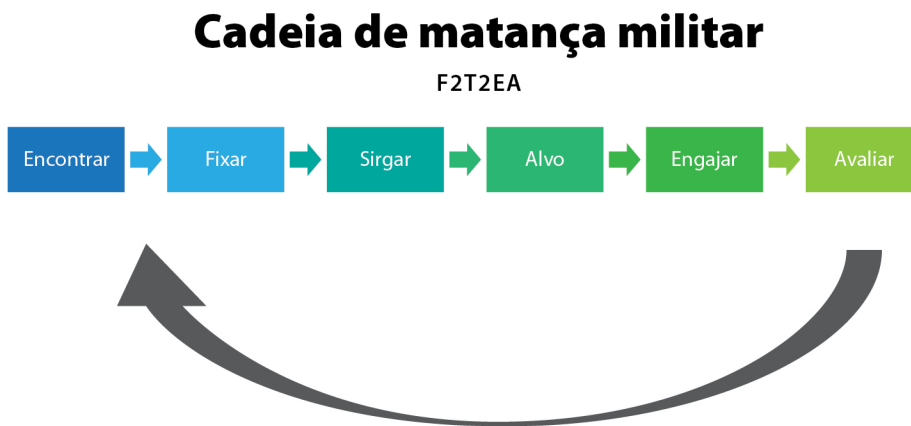


Figura. Representação da cadeia de morte, que flui da seguinte forma: Encontrar, Corrigir, Rastrear, Mirar, Engajar e Avaliar. A figura termina com uma seta trazendo o processo inteiro de volta ao começo após a conclusão

Fonte: Autor

O atual modelo de dissuasão proporciona uma força em grande parte não ágil. Cada perna dos locais da tríade foi transmitida para obedecer aos tratados existentes. Assim, o inimigo sabe e pode marcar e destruir esses locais, uma vez que suas posições não se alteraram ao longo do tempo e o conjunto de ativos passíveis de serem acertados tornou-se menor. A atual postura e orientação dos EUA tem conduzido a uma abordagem do tipo Contra-Alvo em relação à dissuasão, que, em teoria, faz com que o inimigo vise instalações militares dos EUA em lugar da população em geral. Essa abordagem aumenta a necessidade do inimigo de aumentar seu arsenal de armas nucleares de maneira suficiente para permitir um primeiro ataque incapacitante a fim de evitar quaisquer ataques de retaliação dos EUA. Todavia, essa postura prepara o cenário para uma corrida armamentista, que pode levar a outro ambiente de Guerra Fria dispendioso e insustentável.

A exigência para a dissuasão é dissuadir um inimigo de atacar os EUA. Infelizmente, após a queda da União Soviética, os EUA começaram um rebaixamento e consolidação de forças nucleares. Isso resultou no fato de que a atual cadeia de

morte estática dos EUA baseia-se na arquitetura dos tempos da Guerra Fria, uma estrutura de força envelhecida feita sob medida para a então tecnologia de ponta dos anos 80; durante todo esse tempo seus inimigos estudaram e continuavam estudando-os. Assim, as exigências de força de dissuasão dos EUA nunca deveriam ser consideradas concluídas, uma vez que estão sujeitas a um ambiente de ameaças com mudanças constantes.³² Para alcançar dissuasão futura confiável, os EUA precisam adotar uma força flexível capaz de postergar e negar as fases Encontrar, Corrigir e Rastrear da cadeia de morte militar do inimigo.

Desenvolvimento de uma Força Letal, Ágil e Resiliente

A Estratégia de Defesa Nacional de 2018 chamada de “Desenvolver uma postura e uso de força letal, ágil e resiliente.” Conjugando o conceito com o chamado para “modernizar a tríada nuclear”, torna-se clara a necessidade de se ter uma força nuclear ágil.³³ Essa força precisa ser resiliente e adaptável, e para alcançar essa resiliência, os ativos não mais precisam ficar estáticos, mas serem capazes de se adaptar ao espaço de batalha itinerante. Posicionamento é um elemento essencial para a dissuasão nuclear e as forças precisam ser capazes de se posicionarem ao longo de grandes áreas geográficas. Com apenas duas pernas (Ar e Mar) da Tríade Nuclear dos EUA atualmente capazes de se posicionarem ao longo de áreas grandes, é preciso fazer mais para aumentar a resiliência das forças norte-americanas.

Cada perna da tríade pode aumentar sua capacidade de sobrevivência capitalizando capacidades modernas. Os ICBMs podem se tornar mais ágeis, por meio do desenvolvimento de tecnologias de mobilidade por via rodoviária e ferroviária. Os bombardeiros podem complicar exponencialmente as soluções de mira de alvo dos inimigos por meio de opções de base aumentadas. As forças de submarinos ganham vantagem com a habilidade de rearmar e se reequipar com sistemas autônomos no mar. Cada uma dessas propostas não aumenta o número de armas, mas em vez disso aumenta a efetividade de cada perna.

Terra

No passado, os EUA empregaram lançadores móveis com guarnição ferroviária e exploraram ainda mais o potencial para lançadores em veículos terrestres ao fim da Guerra Fria, o que permitiu que a força de ICBM aumentasse a capacidade de sobrevivência por meio de agilidade. Quanto à chamadas de DoD para forças ágeis, essas teorias operacionais precisam ser reexploradas, uma vez que a pesquisa adicional e a utilização no mundo real de ICBMs transportados por via ferroviária e rodoviária proporcionaria um trampolim para a agilidade. A mobilidade desses sistemas aumenta a dissuasão, complicando a habilidade do inimigo de encontrar e atingir as

armas nucleares da Força Aérea dos EUA.^{34 35} Além da força móvel rodoviária, os EUA também têm explorado maneiras de deslocar as forças de ICBM fora da estrada e em regiões de lançamento pré-designadas. Os ICBMs móveis proporcionam a habilidade de defesa contra um primeiro ataque, constituindo uma vantagem diplomática significativa ao negociar com a China e a Rússia sobre redução de sistemas de armas, e um ambiente de alvos complexo para possíveis adversários. Além disso, o desenvolvimento desses sistemas ou de sistemas semelhantes proporciona um aumento na dissuasão sem aumentar as reservas nucleares.

Ar

Para que a perna Aérea da Tríade se torne mais ágil, locais adicionais para as armas nucleares carregadas pelo bombardeiro devem ser explorados e estabelecidos, conforme realizado durante a ocupação do Comando Aéreo Estratégico da Força Aérea, no qual os bombardeiros avançariam a mobilização em vários aeroportos a fim de auxiliar na postura diplomática.³⁶ Por exemplo, no pico da Crise de Mísseis Cubanos, 183 bombardeiros B-47 prontos para o combate foram ordenados a se dispersarem para 30 aeródromos a fim de reduzir vulnerabilidades de um ataque nuclear russo.³⁷ Essa postura deu ao Presidente Kennedy vantagem diplomática aumentada, uma vez que a Rússia agora se deparava com localizações de alvos que mudavam de maneira dinâmica; uma vez que essas forças estavam prontas para decolar e atacar a qualquer momento, o que aumentou a sua capacidade de sobrevivência. A Força Aérea ainda mantém um vídeo de prova do conceito que documenta movimentações de aeronaves durante esse período quando eles estavam estacionados no Aeroporto Internacional de Memphis.³⁸

Atualmente, sete esquadrões de bombardeiros nucleares norte-americanos estão estacionados em três bases da Força Aérea dos EUA; mas somente duas dessas bases B-52 estão ativas operacionalmente. Isso contrasta com a força total de 742 B-52 bombardeiros, que estavam estacionados ao longo de 21 bases durante os tempos da Guerra Fria. Portanto, para aumentar a dissuasão, a força B-52 deve ser distribuída em quatro bases operacionais versus as atuais duas. Há várias bases da Força Aérea dos EUA em operação atualmente que podem assumir essa missão, como, por exemplo, Ellsworth, Dyes, Fairchild, Beale, Homestead, Eglin, Seymour Johnson, Grand Forks e Shepard. Ao expandir a força para bases da USAF já estabelecidas e em operação, as forças inimigas precisariam engajar duas vezes as atuais localizações de alvos.

Outra opção futura de capacidade de bombardeiros seria o desenvolvimento de mísseis de cruzeiro transportados e lançados por via terrestre e armas de gravidade. A habilidade para que uma força chegue ao local e carregue um pilão de míssil permitiria a um B-52 ou B-2 gerar de qualquer aeródromo capaz de hospedar a

aeronave. Com pelo menos 54 aeródromos capazes de alojar B-52s e B-2s, ter uma força que exerça operações de aeródromo aleatórias complica a cadeia de morte do inimigo devido à imprevisibilidade dos locais de lançadores em veículos terrestres a qualquer momento. Assim, uma força de bombardeiros ágil aperfeiçoada proporcionaria, como ela fez no passado, a habilidade de aumentar sua capacidade de sobrevivência e dissuadir os primeiros ataques do inimigo; proporcionando um grande grupo de alvos, os EUA podem combater o número de armas que um inimigo necessitaria para criar um primeiro ataque paralisante bem-sucedido.

Mar

A atual força SLBM dos EUA pode ficar no mar por 77 dias sem reabastecer. Para aumentar a sua agilidade e resiliência, é imperativo ser capaz de reabastecer no mar, aumentando assim a postura de Mar dos EUA ao longo de um período mais longo. Ser capaz de reabastecer no mar significa que os submarinos balísticos não teriam que retornar a um porto pré-designado como de costume. Essa habilidade proporciona flexibilidade aumentada, uma vez que o inimigo teria que atacar submarinos enquanto estiver no mar, em vez de segui-los na ida e volta para o porto. A Marinha dos EUA está trabalhando ativamente exatamente nisso, experimentando com drones, aviões cargueiros e helicópteros como vias de reabastecimento.³⁹

Uma maneira peculiar de reabastecer submarinos no mar é utilizar embarcações com efeito Asa-no-solo (WIG). Essas embarcações WIG são um híbrido de navio e aeronave que viaja acima da água embora não a toque verdadeiramente. A União Soviética empregou essas embarcações, apelidadas Ekranoplans, durante a Guerra Fria por vários papéis, como, por exemplo anti-navio, lançamento de mísseis de cruzeiro, resgate e reabastecimento, e a Rússia está planejando essas embarcações para entrar em serviço na década.⁴⁰ Em 1997 o “Grupo de Estudos Estratégicos XVI” da Marinha dos EUA discutiu usando embarcação WIG como embarcação de carga capaz de atravessar os oceanos. A embarcação WIG pode ser produzida e desenvolvida para viajar mais rápido do que os navios de reabastecimento marítimos tradicionais, que reduziriam as vezes de reabastecimento no mar em pelo menos 60 por cento em comparação aos métodos tradicionais.⁴¹ As embarcações WIG são capazes de se deslocar no oceano relativamente sem serem detectadas e podem impedir rastreamento pelas forças inimigas. Unir esse conceito a uma interface de drone permitiria que os submarinos sejam rapidamente fornecidos sem ter navios navais revelando a localização do submarino. Essas WIGs de drones ainda podem ser colocadas em funcionamento e acionadas remotamente pelo submarino. Dar a um submarino a capacidade de se conectar a um drone pré-posicionado permite que o submarino sobreviva em caso de perda de comunicações. A criação de uma força de submarinos capaz de permanecer no

mar por mais tempo enfrenta a capacidade da Rússia e da China de Encontrar, Corrigir e Rastrear a perna de submarinos da tríade.

Para fazer a tríade nuclear trabalhar em conjunto para complicar a cadeia de morte, o Comando Global de Ataque da Força Aérea precisa adotar uma evolução estratégica que permita o movimento ágil das pernas da Tríade Nuclear dos EUA de seus locais atuais, a fim de proporcionar um problema de direcionamento de alvo complexo e difícil para os inimigos.⁴² A estrutura de força deve manter o controle centralizado ao mesmo tempo em que permite comunicações em todos os ativos móveis. A habilidade de uma força de se posicionar de maneira ágil permite que os comandantes tragam a dissuasão para um novo patamar de jogo estratégico.

A atual ideologia de guerra de mosaico sendo explorada por guerra convencional proporciona uma estrutura para que os sistemas trabalhem juntos a fim de melhorar as suas capacidades; isso também deve ser desenvolvido para forças nucleares. A ideia é mais bem explicada no ensaio “Restoring America’s Military Competitiveness: Mosaic Warfare”:

“Mosaico” é um conceito de planejamento de força para uma estratégia de guerra de sistemas. O conceito é projetado para atender às demandas do ambiente estratégico futuro e às deficiências da força atual. A guerra de mosaico explora tanto a habilidade das redes avançadas compartilharem informações ininterruptamente em toda uma área de operações e desenvolvimentos recentes no processamento, cálculo e rede...No conceito de mosaico, as plataformas são “decompostas” em suas menores funções práticas, criando “intrigas” colaborativas em uma teia de morte conectada que é altamente resiliente e pode permanecer eficiente em termos operacionais, mesmo que um adversário desgaste alguns dos elementos da teia.⁴³

A incorporação da guerra de mosaico no domínio da dissuasão nuclear deve ser explorada para cobrir todos os aspectos de forças com capacidade nuclear; uma vez que ela proporcionaria a redundância necessária para impedir que o inimigo ataque com sucesso um único ponto de Comunicação, Comando e Controle Nuclear (NC3). Sem a arquitetura de mosaico, um tal ataque seria capaz de interromper as opções de resposta nuclear dos EUA. Cada plataforma se torna um ativo flexível, que pode trabalhar dentro da rede para sinalizar informações independentemente da separação de recursos. Um exemplo de ativos que trabalham juntos seria a utilização de comunicações em navio para influenciar os caminhos de voo dos bombardeiros, os alvos ou a recuperação para aumentar a capacidade de sobrevivência do ativo. Ter a capacidade de sobreviver significa ter uma dissuasão confiável, uma vez que o inimigo agora precisa considerar se eles podem derrotar a robusta e flexível rede de sistemas que está sendo colocada contra eles.

A próxima geração de avanços tecnológicos vai além da arquitetura de comunicações. Potencializar os avanços em termos de tecnologia atual permite que os

EUA ofereçam dissuasão adicional sem aumentar o patamar nuclear geral. Por exemplo, o emprego de armas hipersônicas ou acima de Mach 5 não é um conceito novo, uma vez que tanto os ICBMs quanto os SLBMs oferecem ogivas de alta velocidade.⁴⁴ Entretanto, ter sistemas capazes de realizar manobras de voos em velocidades acima de Mach 5 seria um conceito novo. Armas hipersônicas além de SLBMs e ICBMs recaem em duas categorias de desenvolvimento: Veículos Planadores Hipersônicos (HGVs) e seus primos, os Mísseis Hipersônicos de Cruzeiro (HCMs). Os HGVs são empregados por um impulsor de foguete sólido antes de planar até um alvo, eles voam em altitudes mais baixas tanto dos ICBMs quanto dos SLBMs e são capazes de fazer manobras substanciais. Os HCMs são propelidos por motores de jato de partida de alta velocidade durante o voo e são projetados para voar mais rápido e mais alto do que os atuais mísseis de cruzeiro.⁴⁵ Ambos esses sistemas são capazes de carregar uma ogiva convencional ou nuclear como carga útil. Esses tipos de armas se tornam cruciais para as operações de dissuasão, uma vez que eles “oferecem o potencial de aumentar a probabilidade de destruir alvos de alto valor, defendidos fortemente e sensíveis a tempo, como, por exemplo, mísseis transportados e lançados por veículos terrestres e mísseis de superfície para ar.”⁴⁶ Esses sistemas de mísseis estão sendo explorados e desenvolvidos tanto pela China quanto pela Rússia.

A razão primária para o desenvolvimento de mísseis hipersônicos da Rússia reside em uma estratégia de ataques nucleares de surpresa, e atualmente os EUA não têm defesa contra mísseis hipersônicos.⁴⁷ Para combater esses mísseis hipersônicos e avançar a dissuasão dos EUA, as armas hipersônicas precisam ser desenvolvidas para trabalhar ao lado da atual Tríade Nuclear. A habilidade exclusiva dos mísseis de cruzeiros hipersônicos de serem lançados do mar, ar ou terra proporciona uma capacidade de reação rápida sem aumento do número de ogivas nucleares. Avanços tecnológicos e armas futuras proporcionam uma habilidade singular para que a atual dissuasão nuclear evolua. Essas armas proporcionam a habilidade de atacar alvos de plataformas diferentes e proporcionam uma via para futura integração de armas. A dissuasão futura incluirá armas, como, por exemplo, HGVs e HCMs, mas elas não constituirão uma estratégia de dissuasão completa. Embora pareçam extremamente capazes, essas armas por si só não podem proporcionar uma dissuasão completamente confiável para os EUA, apenas uma outra camada de dissuasão.

A dissuasão do futuro não recai mais em guerra nuclear-sobre-nuclear para dissuadir nações de conflitos regionais. A Rússia, a China e a Coreia do Norte são fundamentalmente contrárias aos acordos regionais de segurança alicerçados em compromissos de defesa dos EUA.⁴⁸ Esses arranjos de segurança têm mantido os aliados dos EUA sob a proteção de um guarda-chuva nuclear desde o fim da Se-

gunda Guerra Mundial. Uma vez que as forças combinadas dos EUA e aliados podem subjugar as forças inimigas convencionais, a Rússia e a China tem trabalhado em direção à integração nuclear convencional para combater essa capacidade. Integração Nuclear Convencional (CNI) refere-se ao planejamento e operações ininterruptas de forças nucleares e convencionais, em sequência e paralelo, ao longo de um espectro de conflitos, até e por meio de um ambiente de uso nuclear.⁴⁹ O ex-Assistente Interino de Defesa para a política de defesa nuclear e de mísseis, Brad Roberts, conclui que armas nucleares desempenharão um papel nas guerras regionais com a Rússia ou a China. Ademais, Moscou e Beijing incorporaram a coação nuclear e o emprego convencional às “teorias de vitória” para múltiplos cenários de conflitos.⁵⁰ O desenvolvimento de CNI para a Rússia e a China sinaliza uma divergência da estratégia dos EUA de separar o emprego de armas nucleares e convencionais. Dissuadir e combater ameaças de CNI de possíveis adversários exige uma resposta integrada, robusta e única dos EUA, mas não reflete capacidades de espelhamento de imagens.⁵¹ Ao promulgar os conceitos de agilidade, armas de próxima geração e interoperabilidade entre as forças; os EUA podem se tornar resilientes para com a ideologia de CNI e estarem preparados para as operações de dissuasão em escala regional e global.

Recomendações

Após a análise de capacidades passadas, presentes e em desenvolvimento, o conceito de aperfeiçoar a dissuasão sem o acréscimo de mais ogivas nucleares se torna plausível. Capacidades futuras derrotarão a cadeia de morte do inimigo por meio de agilidade, armas de próxima geração e comunicações resilientes por meio de interoperabilidade. Cada perna da tríade precisa evoluir para alcançar a dissuasão contra a rápida progressão por parte da Rússia, da China, da Coreia do Norte e do Irã. A recomendação de agilidade advém do desenvolvimento de uma força móvel capaz de complicar a consumação da cadeia de morte do inimigo. Os ICBMs devem se tornar móveis por via rodoviária e ferroviária. A atual força de bombardeiro deve se separar de duas bases B-52 primárias e desenvolver a capacidade de gerar a partir de aeródromos aleatórios nos EUA. A força de submarinos deve desenvolver uma habilidade de reabastecer recursos no mar para impedir locais de ressurgimento previsíveis. O desenvolvimento de evolução estratégica por meio de interoperabilidade semelhante a um conceito de “Guerra de Mosaico” proporciona resiliência para a rede de comunicações necessária para futuros ambientes de dissuasão. Os EUA deveriam começar a potencializar novos sistemas armamentistas, como, por exemplo, HGVs e HCMs, para proporcionar a habilidade de deter alvos em risco apesar de grandes variedades e defesas pesadas. Essas armas estão emergindo como acréscimos viáveis à teoria da dissuasão, mas não constituem

uma solução completa. Elas deveriam ser desenvolvidas para trabalhar ao lado da atual tríade nuclear e aumentar as atuais capacidades do sistema. O desenvolvimento dessas capacidades proporciona aos EUA uma dissuasão adicional sem aumentar ogivas nucleares, e uma nova força ágil, resiliente e flexível. □

Notas

1. United States Office of the Secretary of Defense, *Nuclear Posture Review Report*, (Washington, DC: Department of Defense, 12 February 2018), <https://media.defense.gov/2018/Feb/02/2001872886/-1/-1/1/2018-NUCLEAR-POSTURE-REVIEW-FINAL-REPORT.PDF>.

2. Ibid.

3. Rear Admiral Ronald Fritzscheier (Director of the Nuclear Command, Control and Communications Enterprise Center, US Strategic Command), interview by Mallory Shelbourn with the Defense Writers Group, Offutt Air Force Base, NE, (8 January 2021), <https://www.stratcom.mil/Media/Speeches/Article/2466803/interview-with-the-defense-writers-group/>.

4. Alex Wellerstein, “NUKEMAP by Alex Wellerstein,” Restricted Data: The Nuclear Secrecy Blog, (24 February 2021, with 8kt setting), <https://nuclearsecrecy.com/nukemap/>.

5. Ibid with W-78 setting..

6. Ibid with W-53 setting.

7. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Russian Nuclear Weapons*, (2021), Bulletin of the Atomic Scientists, 77:2, P. 90-108, DOI: 10.1080/00963402.2021.1885869.

8. Ibid.

9. Ibid.

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Ibid.

13. Leah Walker, “Nuclear-Powered Cruise Missiles: Burevestnik and Its Implications,” Journal of Science Policy & Governance, 16, no. 1, (2020), P. 1–6, https://www.sciencepolicyjournal.org/article_1038126_jspg_16_01_11.html.

14. Chris Brose, “Kill Chain: Defending America in the Future of High-Tech Warfare,” hiddenforces.io, (2020), <https://hiddenforces.io/wp-content/uploads/2020/10/Rundown-HFEP159.pdf>.

15. Eric Heginbotham, Michael Chase, Jacob Heim, Bonny Lin, Mark R. Cozad, Lyle J. Morris, Christopher P. Twomey, et al, *China’s Evolving Nuclear Deterrent: Major Drivers and Issues for the United States*, (Santa Monica, Calif: RAND, 2017).

16. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Chinese Nuclear Weapons*, 2021, Bulletin of the Atomic Scientists, 77:6, P. 318-336, DOI: 10.1080/00963402.2021.1989208.

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Ibid.

20. Jake Kwon & Brad Lendon, “North Korea Holds Middle-of-the-Night Military Parade,” CNN Cable News Network, (9 September 2021), <https://www.cnn.com/2021/09/09/asia/north-korea-military-parade-intl-hnk/index.html>.

21. Douglas Barrie & Joseph Dempsey, "What North Korea's Latest Missile Parade Tells Us, and What It Doesn't," IISS, (2020), <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2020/10/north-korea-missile-parade>.
22. Ibid.
23. Ibid.
24. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *North Korean Nuclear Weapons*, (2021), Bulletin of the Atomic Scientists, 77:4, P. 222–236, DOI: 10.1080/00963402.2021.1940803.
25. Julia Masterson, "North Korea Tests SLBM," Arms Control Today, 51, no. 9, (2021), P. 28–28.
26. Kelsey Davenport, "Fact Sheets & Briefs, The Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA) at a Glance," Arms Control Association, (November 2021), <https://www.armscontrol.org/factsheets/JCPOA-at-a-glance>.
27. Paul K. Kerr, "Iran's Nuclear Program: Tehran's Compliance with International Obligations," Congress Research Service, (20 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/nuke/R40094.pdf>.
28. Steven A. Hildreth, *Iran's Ballistic Missile and Space Launch Programs*, (Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress, 2012).
29. James Phillips, "Don't Rush to Failure on Iran Nuclear Negotiations," The Heritage Foundation, (January 2021), https://www.heritage.org/sites/default/files/2021-01/IB6036_0.pdf.
30. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces," *Comparative Strategy*, 31, no. 1, (2012), P. 3–17.
31. Joint Publication, "JP 3-60, Joint Targeting - Just Security," (2019), https://www.justsecurity.org/wp-content/uploads/2015/06/Joint_Chiefs-Joint_Targeting_20130131.pdf.
32. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces."
33. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy," (2018), <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>
34. Eugene Sevin, "The MX/Peacekeeper and SICBM: A Search for Survivable Basing," DSIAC, (2017), <https://dsiac.org/articles/the-mx-peacekeeper-and-sicbm-a-search-for-survivable-basing/>.
35. Pdxrailtransit, "Peacekeeper Missile (MX) Rail Garrison - Part 1," (1970), <https://trainwatchersjournal.blogspot.com/2014/05/peacekeeper-missile-mx-rail-garrison.html>.
36. USAF, "Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis," Research, History in Pieces, (1962), <https://historyinpieces.com/research/video/sac-b47s-memphis-airport-cuban-missile-crisis>.
37. Caleb Larson, "Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea," The Center for the National Interest, (12 January 2021), <https://nationalinterest.org/blog/reboot/drones-are-now-able-resupply-us-submarines-sea-176207>.
38. USAF, "Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis."
39. Caleb Larson, "Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea."
40. TT Consultants, "Ekranoplan: The Airplane-Ship Hybrid." <https://ttconsultants.com/ekranoplan-the-airplane-ship-hybrid/>.
41. Michael Holloran & Sean O'Meara, "Wing in Ground Effect Craft Review," (1999), <https://www.semanticscholar.org/paper/Wing-in-Ground-Effect-Craft-Review-Holloran-O%27Meara/bcf9f83a6c2fd143d2e9b15f3f6233c000be44bb>.
42. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy."

43. David A. Deptula, Heather R. Penney, Lawrence A. Stutzriem, and Mark Gunzinger, *Restoring America's Military Competitiveness: Mosaic Warfare*, (Arlington, VA: Mitchell Institute for Airpower Studies, 2019).
44. Kelley M. Saylor, "Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress," Congressional Research Service, (9 July 2021), P. 2, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45811>.
45. Ibid.
46. Shannon Bugos & Kingston Reif, "Understanding Hypersonic Weapons: Managing the Allure and the Risks," Arms Control Association, (2021), https://www.armscontrol.org/sites/default/files/files/Reports/ACA_Report_HypersonicWeapons_2021.pdf.
47. Mark B. Schneider, "Russian Hypersonic Missiles Have 1 Goal (and They Might Be Unstoppable)," The Center for the National Interest, (11 September 2019), <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russian-hypersonic-missiles-have-1-goal-and-they-might-be-unstoppable-79591>.
48. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy."
49. Department of Defense, "Conventional Nuclear Integration Community of Interest Charter DRAFT," Pentagon, Washington, DC, (July 2020), P.1, Para. A.
50. Brad Roberts, "On Theories of Victory, Red and Blue, Livermore Papers on Global Security," No. 7, (Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory Center for Global Security Research, 2018), P. 23, <https://cgsr.llnl.gov/>.
51. Justin Anderson & James R. McCue, "Deterring, Countering, and Defeating Conventional-Nuclear Integration," (2021), https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Vol-ume-15_Issue-1/Anderson.pdf.

FOTO NÃO DISPONÍVEL

Capitão Thomas Urbanek, USAF

O Capitão Thomas Urbanek tem dois diplomas de Bacharelado em Artes pela Universidade de Jacksonville. Em 2021, ele obteve seu Mestrado em Artes Operacionais Militares e Ciências em Efeitos de Armas Nucleares, Política e Proliferação da Universidade do Ar. Ele ingressou na Guarda Nacional Aérea da Flórida em 2011 e migrou para o serviço ativo da Força Aérea em 2014. Atualmente ele é o Diretor Executivo para o 5º Grupo de Operações, Base da Força Aérea de Minot. Sua classificação aeronáutica atual é Diretor de Sistemas de Combate Sênior e avaliador em B-52H.

O Legado de um Instrutor de Voo

Aluno Ontem; Hoje Instrutor*

TENENTE CORONEL HÉCTOR DANIEL RÍOS MARTÍNEZ
FORÇA AÉREA DE HONDURAS



Figura. Tenente Coronel Rios voando A-37, Dia da Independência, 2021

Fonte: Autor

“Para falar a verdade é bonito compartilhar a empolgação de um aluno em seu primeiro voo, em seu primeiro voo solo, em sua primeira viagem para além de sua cidade... Ensinar é algo extraordinário, uma vez que essa atividade te permite re-

*Este artigo foi escrito originalmente em Palmerola, Comayagua, Honduras, em 20 de maio de 2016, e foi revisado e editado adicionalmente em 29 de março de 2022, na Base Aérea “Cnel. Héctor Caraccioli Moncada”, Honduras, América Central, pelo Tenente-Coronel da Aeronáutica Héctor Daniel Ríos Martínez (FAH), diplomado da Escola de Comando Aéreo e Estado-Maior, Universidade do Ar, Maxwell AL, EUA, Turma 2019-2020. As hierarquias e eventos militares narrados no referido documento são mantidos com a data dos eventos conforme referência.

viver para sempre a sua primeira vez pelo olhar ainda flexível e cheio de empolgação daqueles que irão experimentar o ainda desconhecido pela primeira vez” diz Carlos Bousoño nas narrativas do instrutor de voo Jesus Exupery de España.¹

É interessante observar que ao mencionar a expressão “Instrutor de Voo,” pensamos automaticamente nos alunos, em seus sonhos, suas aspirações, seus desafios, seus problemas e suas vitórias. Pensamos nos sonhos que cada criança tinha em sua infância de tornar-se um piloto e encarar a realidade onde elas testarão seu desempenho e execução para alcançar a grande realização de suas vidas: Tornar-se um Piloto.

Vendo por outra perspectiva, ser pai ou mãe é uma grande honra que Deus concedeu a somente alguns seres humanos, que assumem o desafio diário de ser um exemplo, de guiar, de ensinar e de ser um ponto de referência para aquilo que a sociedade espera de nossos filhos. Quando somos certificados como Instrutor de Voo, esse mesmo senso de responsabilidade e expectativas renasce ao sabermos que na condição de instrutor devemos transmitir o nosso conhecimento de maneira precisa, em poucas horas, para que então o aluno possa ser capaz de pilotar sua aeronave de maneira adequada. A palavra “criança” surge quando nos referimos aos nossos alunos de voo que se qualificaram de maneira satisfatória.

Além de ser um exemplo digno de imitação, o instrutor de voo é visto por seus alunos como o melhor piloto que existe no mundo inteiro. O seu profissionalismo será observado imediatamente, e ele será contagiante; portanto, o instrutor de voo deve ser sensato ao transmitir o seu conhecimento, uma vez que mesmo problemas pessoais, inseguranças ou falta de preparo serão percebidos por seus alunos.

Durante o treinamento de voo, laços estreitos de fraternidade e companheirismo são estabelecidos pelo simples fato de compartilhar a mesma cabine, os mesmos desafios e os mesmos riscos. Todavia, é nessa hora que o aluno deposita toda a sua confiança em seu instrutor ao saber que, além de transmitir seu conhecimento, ele também poderá resolver qualquer problema que surja na cabine.

O legado que o instrutor de voo deixará é comparável a uma corrida de revezamento entre gerações, em que o instrutor de voo inicia a corrida e é responsável por passar o bastão do conhecimento intacto, com o qual esse aluno, em futuro próximo, será ele mesmo um instrutor, e assim por diante com as gerações subsequentes. Muito além de ser um mero piloto certificado, o instrutor de voo é um desafio de comando para garantir a doutrina, a experiência e o conhecimento que serão valorizados por gerações futuras.

Talvez em nenhuma outra situação educativa haja tanta coisa em risco em razão do treinamento transmitido quando o instrutor está fora da aeronave e envia seu aluno para o seu primeiro voo “SOLO”. Não há muito a fazer; portanto, o Instru-

tor de Voo deve ter certeza de que o aluno está preparado para conduzir seu primeiro voo “SOLO”.

Não há padrões, sinais ou fatos exatos que digam ao instrutor que o aluno está pronto para o voo “SOLO”. Todavia, o aluno deve ter concluído o seu programa de treinamento de maneira satisfatória, aterrissar com segurança, conhecer os procedimentos de emergência e executá-los. Em outras palavras, isso é algo que o “Instrutor de Voo Simplesmente Sabe.”

Quando o Instrutor de Voo diz: “Voe Sozinho”, muitas emoções e memórias surgem ao mesmo tempo e fazem com que a honra de ensinar a pilotar dê sentido às nossas vidas diárias como pilotos.

Essa grande honra é maximizada quando vemos nossos alunos se tornarem novos instrutores de voo, que, por sua vez, continuarão passando o legado “Aluno Ontem; Hoje Instrutor”. □

Notas

1. Carlos Bousoño, “1995 Prince of Asturias Award for Literature,” *Princess of Asturias Foundation*, <https://www.fpa.es/en/princess-of-asturias-awards/laureates/1995-carlos-bousoño.html?especifica=0>.



Tenente Coronel Héctor Daniel Ríos Martínez, Força Aérea de Honduras

Formado pela Escola de Comando Aéreo e Estado Maior da USAF. Atuou como Chefe de Operações de Base e Treinamento e Instrutor de Voo na Base Aérea Col. Héctor Caracciolli Moncada, Honduras. Em 2014, ele completou o curso de Piloto em Comando e recebeu a certificação internacional no Super King Air B200. Ele serviu como instrutor de voo nas aeronaves Cessna 152, Cessna 172, Cessna 210, Maule MXT-7-180, T-27 Tucano e Super King Air B200. Em 2004 ele se formou em Qualidade em Educação pela Universidade Católica de Honduras e Desenvolvimento de Talentos Humanos pela Universidade de Defesa de Honduras. Em 2007, graduou-se em Ciências Aeronáuticas pela Universidade de Defesa de Honduras e é formado em Administração de Empresas pela Universidade Autônoma de Honduras.

USAF

Journal of the Americas

ENGLISH

www.airuniversity.com/JOTA/

VOL. 5 NO. 1

FIRST EDITION 2023

En español página 1

Em português . . . página 79

156 **Editorial**

157 **Strengthening Brazilian Air Power by Mitigating Phantom Air Traffic Congestion**

1st Lt Bruno Garcia Franciscone, Brazilian Air Force

Brig Gen Pedro Arthur Linhares Lima, Brazilian Air Force, Reserve

169 **Interaction of a General Staff in the Operational Planning Process**

Lt Col Jesús E. Sáez, Peruvian Air Force

192 **The “Chinese Dream” and America’s Role**

Lt Col Ryan S. Frost, USAF

208 **US Nuclear Deterrence
Global Threats and Emerging Entities**

Capt Thomas Urbanek, USAF

222 **The Legacy of a Flight Instructor
Student Yesterday; Instructor Today**

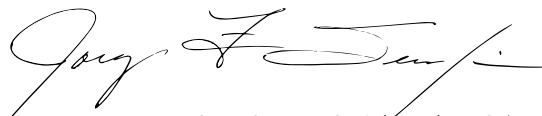
Lt Col Héctor Daniel Ríos Martínez, Honduran Air Force

EDITORIAL

In this edition, our first article, by 1st Lt Bruno Garcia Franciscone and BG Pedro Arthur Linhares Lima from the Brazilian Air Force, on “Strengthening Brazilian Air Power by Mitigating Phantom Air Traffic Congestion,” presents the findings of a case study demonstrating how inefficiencies in the flow of air traffic can be avoided with establishment of proper separation techniques, training, and implementation of decision support tools.

We follow with an article, by Col Jesus E. Saez, Peruvian Air Force, providing an in-depth picture of the “Interaction of a General Staff in the Operational Planning Process.” Our fourth article, “The Chinese Dream and America’s Role,” by Lt Col Ryan S. Frost, USAF, discusses how, despite a global economic downturn, President Xi Jinping continued to lead the PRC’s emergence from modest international standing a short twenty years ago to a position of unprecedented global power today, which has set the stage favorably in Latin America and the Caribbean for Xi’s soft power projection, as part of his multi-decade effort to establish a new world order in the PRC’s favor. We continue with an article from Capt Thomas Urbanek, USAF, “US Nuclear Deterrence: Global Threats and Emerging Entities,” on the need for the US to improve its deterrence posture without having to add to its existing nuclear warhead stockpile. We conclude with an article from Lt Col Héctor Ríos, Honduran Air Force, on the “The Legacy of a Flight Instructor.”

Finally, we’d like to ask our readers, if you receive our journal in hardcopy format, to let us know if you’d prefer to continue to read our journal in digital format instead (just send me an email with your preference: jorge.serafin.1@au.af.edu).



Jorge F. Serafin, Lt Col (Ret.), USAF
Editor, USAF Journal of the Americas

Strengthening Brazilian Air Power by Mitigating Phantom Air Traffic Congestion

1ST LT BRUNO GARCIA FRANCISCONE

BRAZILIAN AIR FORCE

BRIG GEN PEDRO ARTHUR LINHARES LIMA

BRAZILIAN AIR FORCE, RESERVE

Introduction

Full development of civilian aviation is the cornerstone to strengthen a nation's airpower and ensure its airspace sovereignty,¹ as it constitutes a reserve force that can be readily mobilized in a wartime environment.² To this end, in 1990, Brazil created the Brazilian Airspace Control System (Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, SISCEAB) to provide communications and radar infrastructure in support of airspace control. The Brazilian air defense and air traffic control model encompasses the integration of SISCEAB and the Brazilian Air Defense System (Sistema de Defesa Aéreo Brasileiro, SISDABRA).³ This integrated model contributes to Brazilian Air Force's air surveillance priority strategic objective, part of its overall National Defense Strategy, as it provides aircraft with a solid infrastructure of communications and radars to ensure efficient operations during military actions. Additionally, it allows for rapid interaction between air defense and air traffic control agencies to identify aircraft jeopardizing airspace safety or acting unlawfully. Having all these systems working in tandem help support advancement of Brazilian Air Power.⁴

According to Fangni Zhang and Daniel Graham, this kind of integrated development, besides strengthening a nation's Air Power, boosts tourism, improves supply chain efficiency, fosters trade, and generates well-known advantageous side order effects in metropolitan areas where efficient air services are also available (with increased employment rates being one of these advantages).⁵

Furthermore, Brazil has a National Civil Aviation Policy (Política Nacional de Aviação Civil, PNAC) that provides a roadmap for its development.⁶ This policy was created due to the ever-increasing demand for transport services, and calls for, amongst several of its objectives, a civilian aviation development strategy that includes human resources training and introduction of new technologies,

methods, and air traffic management processes to improve efficiency of civilian aviation operations without jeopardizing security.

The efficacy of civilian aviation operations depends on the continuity of air traffic flow, as interruptions result in undesirable inefficiencies. However, while most obvious causes of these interruptions are due to adverse weather conditions, non-viable runways for landings or take-offs, limited airspace, or airport capacity, among others, not all causes of these interruptions are readily evident.

Initially, the detection of air traffic congestion due to non-evident causes was based on early automobile traffic studies. Authors Martin Treiber and Arne Kesting categorize this phenomenon as phantom traffic congestion, caused by the interruption of motorized vehicle flow due to inefficient vehicle speed management.⁷ This study found, that while the cause of this type of congestion mainly goes unnoticed by motorists on the ground, a helicopter pilot flying over a highway, observing the flow of these vehicles, would be able to notice.

Analogously, the occurrence of this type of congestion in air traffic flow becomes evident as well. Depending on the number of aircraft in flight, there is an optimal speed that maximizes traffic flow. However, interruptions occur if aircraft employ speeds that are different from this optimum, which can then be remedied by changing their trajectory, when possible, or by placing them in a holding pattern. However, when holding patterns are in place, airplanes fly in closed circuits while waiting to continue their flight, as they cannot stop in the air in the same way as motor vehicles can stop on the ground.

Ranking of Airports — 2018

(Landing + Departures + Crossings + TGL)

			Annual Variation 2017/2018
1 ^o	Guarulhos, SP	299.961	▲ 10.59%
2 ^o	Congonhas, SP	228.866	▲ 2.18%
3 ^o	Brasilia, DF	164.485	▲ 3.77%
4 ^o	Santos Dumont, RJ	114.740	▼ -0.35%
5 ^o	Galeao, RJ	116.717	▼ -8.16%
6 ^o	Campinas, SP	111.472	▼ -1.15%
7 ^o	Confins, BH	102.134	▲ 1.53%
8 ^o	Campo de Marte, SP	87.044	▲ 5.37%
9 ^o	Porto Alegre, RS	85.963	▲ 3.10%
10 ^o	Salvador, BA	83.558	▲ 2.27%

Figure 1. Ranking of Airports — 2018

Source: 2018 Statistical Yearbook, Air Navigation Management Center

The article presents the findings of a study conducted, based on accelerated-time simulations, that analyzed the occurrence of phantom traffic jams using

approach data from actual aircraft flight plans for Guarulhos International Airport (GRU) on a typical day of operations (GRU airport is located west of the São Paulo Air Terminal). This airport was chosen because it is the hub of international aviation in the region, and the busiest airport in Brazil, as shown in Figure 1. The results show inefficiencies in aircraft flow departing and arriving to and from this airport, and how they impact both Brazil's national and international air traffic networks. They also show that there's a significant environmental impact caused by the increased emission of polluting gases into the atmosphere and increased noise levels, caused by aircraft in unnecessary holding patterns and constant trajectory changes at low altitudes.

According to this study, aircraft on approach patterns to GRU airport, after starting their descent, follow different traffic flows from across Brazil and the world, merging into a single stream for their landing sequence. However, even if capabilities were not exceeded, there were phantom traffic jams generated for no apparent reason to controllers and pilots, based on inefficient aircraft speed management. These findings are in accordance with the findings of Claus Gwiggner and Sakae Nagaoka, in which forecastable congestions occur when the average aircraft demand exceeds airspace or airport capacity due to peak hours or weather conditions; unnecessarily exacerbated by ground delays, when not managed properly.⁸

Human Factors and Air Traffic Control and Management Decision Support Systems

Approach center controllers work in a very dynamic environment, and are responsible for maintaining a fast, safe, and orderly flow of aircraft. These professionals deal with many aircraft arriving and departing from airports in restricted airspace, arranging them in safely spaced inbound and outbound streams.

Since the 1950s, airspace was segmented according to air traffic controller workload, to properly manage the ever-increasing volume of air traffic. This introduced a level of complexity that required the coordination of controllers across adjacent airspace segments.⁹ As there were still no automated decision-making tools providing global situational awareness, nor a central body that managed the flow of aircraft and airspace structure, controllers relied on empirical techniques to determine aircraft sequencing and separation patterns. This sometimes led to inefficiencies, as aircraft speed management must be properly synchronized to ensure efficient air traffic flows and avoid, as much as possible, changing trajectories and holding patterns.¹⁰ For this to occur appropriately, it is essential for air traffic controllers to properly instruct aircraft on optimal speed maintenance, and for pilots to comply accordingly.

As aircraft density in a given volume of airspace grows and traffic control complexity soars, the demand for air traffic controllers explodes, and maintaining an appropriate level of performance without excessive pilot interactions and waste of energy becomes imperative.¹¹ However, to accomplish this requires experienced controllers with a high level of adaptability, something which is hard to teach. Thus, in addition to air traffic controllers, decision support systems become fundamental for the successful management of air traffic flow.¹²

The Arrival Management System (AMAN) is a decision support system widely used by several air navigation service providers worldwide. Arrival Management is the established term for organizing aircraft approaching a given airport in continuous and efficient flows for landing.¹³ While this system was not originally designed for decision-making by air traffic controllers, nor as a tool for alerting and resolving air traffic conflicts, this system allows air traffic controllers to establish proper aircraft order to ensure an efficient approach sequence in a given airport, according to defined sequencing criteria and preferred arrival schedules, as seen in Figure 2.¹⁴



Figure 2. Arrival Manager (AMAN)

Source: Made available by the Airspace Control Department (DECEA), on Aug. 1, 2019

AMAN has been gradually implemented in Brazil and in those air traffic control agencies where it has been implemented, there has been a considerable improvement in the efficiency of aircraft approach flows, as reflected by the reduction of flight delays. However, there is room for improvement. AMAN performs calculations based on pre-fixed values for aircraft speeds and does not consider factors such as airline operating preferences and altitude winds.¹⁵ Additionally,

the system does not recognize routes outside established standard routes, which prevents it from correctly defining the optimum sequencing of aircraft during adverse weather conditions.¹⁶ The system also presents the same problem when aircraft are allowed to shorten their flight trajectories.

The São Paulo air terminal does not yet have AMAN implemented in its leading airports, including Guarulhos airport. However, there are plans for its implementation in the coming years.

Relationship Between Human Factors and Efficiency in Air Traffic Control

The appearance of chaos in the dynamics and activities inherent to air traffic controllers was observed in a case study that sought to observe the impact of human factors on the efficiency of air traffic approach flows by at Guangzhou Approach Control, responsible for controlling aircraft departing from and arriving at Baiyun International Airport, one of China's three busiest airports.¹⁷

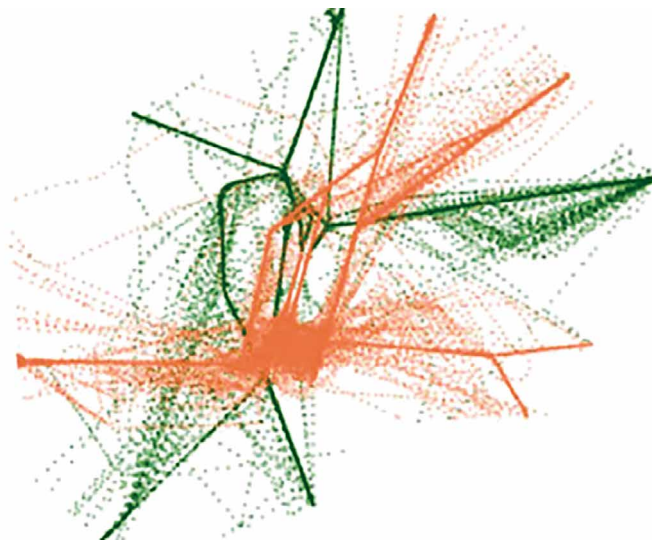


Figure 3. Data of arrival (orange) and departure (green) trajectories in Guangzhou Terminal

Source: Author, adapted from Yang

This empirical study analyzed air traffic approach flows, taking into account several air traffic control variables (flow, density, among others), as indicated in orange in Figure 3, to understand the dynamics of airspace based on a multilevel network. It had the aid of analytical metrics of data from synchronized trajectories and communications data from three specific days of operation.¹⁸ This appearance of chaos emerged in both semi-stable and congested flow stages.

Therefore, automation tools of the future must be intelligent and customizable enough to account for human factors and the different phases of air traffic flow.¹⁹

Observing complete phases on a single route proved challenging due to the sparse and random distributions of aircraft flows. Thus, all data was analyzed jointly, to include approach routes with the highest traffic volume.²⁰ As expected, when the aircraft density on the routes increased, operations restrictions led to a lower flow due to a slower average aircraft speed, as seen in Figure 4.²¹

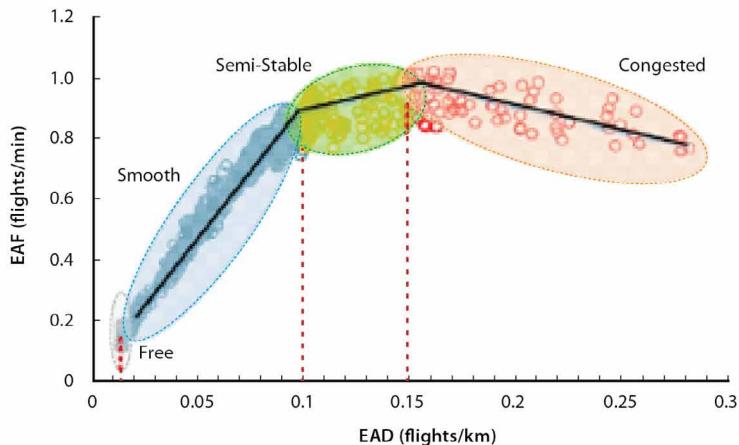


Figure 4. Flow phases

Source: Author, adapted from Yang

Aircraft trajectories were observed, during the three days of the study, using snapshots of the images from the air traffic controllers' surveillance screens. Four phases (free phase, smooth phase, semi-stable phase, and congested phase) were defined based on the dynamics of the air traffic flows in the selected routes. Afterwards, human interactions during each of these phases were analyzed.²²

Intuitively, an increase in the volume of traffic should result in a higher probability of aircraft being on conflicting trajectories, which would consequently generate a more significant workload for air traffic controllers. However, the study demonstrated that the simplified air flow control strategies used by Guangzhou Approach Control ensured flow efficiency was maintained during the smooth phase, despite an increase in air flow conflicts from the free phase. Additionally, due to these simplified air flow control strategies, the workload for air traffic controllers did not change.²³

This was even better evidenced in the more congested traffic phases, during which controllers define specific points in the approach path to change an aircraft's flight trajectory or place in a hold pattern, in addition to having increased interac-

tions with pilots depending on traffic conflicts. The study found that the standardized simplified air flow control strategies reduced the workload considerably.²⁴

However, as air traffic volume grew and reached the congestion phase, controllers were significantly influenced by their emotions. Without tools to better handle this increased volume, they prioritized safety over efficiency. As a result, air traffic controllers applied excessive speed reductions to ensure separations greater than needed, in addition to increased requests for pilots to change trajectories and maintain in-flight holding patterns.²⁵

This study demonstrated the influence of human factors in the emergence of traffic congestion at times of peak demand and highlights how it could be mitigated through decision support systems, such as AMAN.

Data Analysis of Guarulhos Airport (GRU) Case Study

Using an accelerated time simulator called Total Airspace and Airport Modeler (TAAM), this article presents the results of a study conducted on aircraft on approach to GRU airport, regarding the relationship between aircraft speed management and air traffic flow efficiency.

Three simulation scenarios were generated using the actual flight plans of 309 flights destined for this airport on a high traffic demand day. These scenarios assumed favorable weather conditions and considered only in-flight holding patterns (versus any changes in aircraft trajectories) as input, with fuel consumption (in tons) and in-flight waiting times as the output. Changes in aircraft trajectories were not considered since the overarching São Paulo terminal has many arrival and departure routes from several airports, thus any trajectory deviations would significantly impact air traffic flows at these other airports as well.

The first simulation was based on available aircraft performance reference data, and assigned an ideal speed for each aircraft, based on their performance specifications and flight phase. Additionally, the simulator was configured to maintain the minimum required separation of five nautical miles between aircraft.

In the second simulation, high speeds were assigned to the aircraft, for as long as possible, provided that the minimum separation of five nautical miles between them was maintained. Furthermore, speed was restricted to the 250 knots per hour below 10,000', as per international standards.

Finally, the third simulation was modeled after observed air traffic controllers' behavior during high demand periods, without the aid of decision support tools, by setting slightly larger separations between aircraft on final approach, varying randomly between 6 and 8 nautical miles. As a result, broader than ideal separations were allocated between aircraft, simulating restrictive human factor behavior in high-demand scenarios. Data can be observed in Figure 5.

	Parameters 1 (Optimal Speed)	Parameters 2 (High speed)	Parameters 3 (Low speed)
Waiting time	5 hours and 43 minutes	10 hours and 47 minutes	33 hours
Consumption	137 tons	123 tons	174 tons

Figure 5. Outputs obtained in the accelerated-time simulations in TAAM

Source: Author

The outputs generated by the three simulations demonstrated that maintaining speeds below the ideal resulted in longer flight times and more in-flight holding patterns, as expected. Counterintuitively, maintaining high speeds for as long as possible (second simulation) did not result in shorter flight times.

Furthermore, the results indicate that in high-demand scenarios, aircraft that employ high approach speeds need to accelerate more sharply when closer to landing, to ensure their speeds decrease sufficiently to maintain the five nautical mile separation minimum from the aircraft just in front of them, creating a continuous third order effect. Since aircraft cannot stop entirely in the air, they initiate in-flight holding patterns. Thus, phantom traffic congestion is generated, just like road traffic, without a seemingly apparent reason, for pilots and air traffic controllers, as shown in Figure 6.

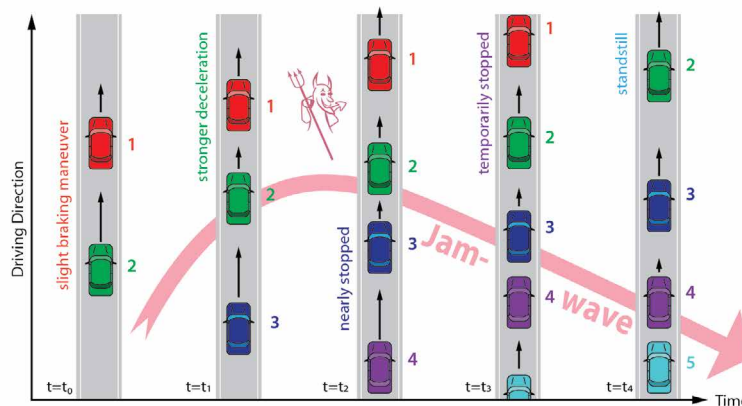


Figure 6. Dynamics of generating a phantom traffic jam

Source: Author, adapted from Treiber and Kesting

Of note, TAAM considers only the aircraft's flight time in the calculation of fuel consumption without consideration for their speed. Therefore, as expected, the shortest fuel consumption from all three simulations was achieved in the second simulation, in which aircraft maintained the highest allowable speed.

In addition to the simulations, electronic questionnaires were sent to air traffic controllers at the São Paulo terminal. The questions were crafted to obtain insight

into how air traffic controllers manage the speed of aircraft under their control, and what techniques they use to maintain the minimum safety separations between aircraft. Additionally, questionnaires were sent to airline pilots who frequently operate at GRU airport to understand, based on their answers, how they manage their aircraft speed, and how they perceive the effectiveness of interventions carried out by air traffic controllers.

Based on the answers provided, most pilots and air traffic controllers considered that using high speeds implied shorter flight times. Moreover, most air traffic controllers, like most pilots, considered changing aircraft trajectory to be the best technique to get them lined up efficiently for landing. However, it should be noted that the structure of the São Paulo terminal does not favor the use of trajectory changes, due to the vast number of airports in proximity, and accompanying high volume arrival and departure traffic.

Some pilots answered that they often change the speed set by the air traffic controller without authorization. They stated they do this when, with the help of their onboard Traffic Collision Avoidance System, which's primary purpose is collision avoidance and generation of traffic alerts (versus efficient landing sequencing), when either the aircraft ahead is at an excessive distance, or to overtake other aircraft versus following the sequencing instructed by an air traffic controller.

To a lesser extent, some air traffic controllers and pilots considered speed management as the best technique to sequence aircraft for landing. This may be due to the absence of a decision support system, such as AMAN, even though few pointed out the need to implement decision support tools as an essential factor to reduce congestion. Specifically, with regards to pilots, this may be related to a lack of confidence that air traffic controllers can efficiently manage aircraft speed.

Both air traffic controllers and pilots pointed out that the lack of coordination between airspace control centers adjacent to São Paulo terminal airspace and São Paulo approach control can cause traffic flow inefficiencies and phantom congestion. This may be due to the control center maintaining aircraft speed above or below the optimal speed because they are unaware of real-time conditions at the terminal.

Most air traffic controllers identified separation by distance as the most used separation method to sequence aircraft for landing, with others mentioning separation by time. It should be noted, however, that the separation by distance methodology does not take into account wind changes at altitude, nor mandated aircraft speed decreases as they descend; in which aircraft ahead in the approach sequence eventually initiate speed reductions before those that follow them. Thus, allocated distances often reduce as aircraft descend, which in turn can trigger phantom traffic congestion.

Although there are rules for the separation of aircraft by distance in environments where surveillance systems are employed, such as those used by São Paulo Air Terminal controllers, there are no equivalent rules for applying separation of aircraft by time. Moreover, there are no established separation techniques manuals for controllers, who mainly rely on personal experiences acquired throughout their careers.

On the other hand, in the United Kingdom, the separation of aircraft by time methodology is used, based on Heathrow Airport's Time-Based Separation concept.²⁶ Using time-based separation, the distances between aircraft on final approach are reduced, thus maintaining appropriate flight times between aircraft even during strong headwinds. As a result, the efficiency of air traffic flow management has improved considerably.²⁷ In 2018, Heathrow Airport implemented an enhanced version of the Time-Based Separation concept using additional separation tools, which gained an average of 2.6 extra landings per hour with headwind greater than 20 knots.²⁸

Conclusions

This study demonstrates that the inadequate management of speed by both pilots and air traffic controllers, due to flawed perceptions of reality, lack of decision support tools, and absence of well-established aircraft separation techniques, are the most likely causes of phantom traffic jams, as initially identified for automobile traffic flows. This lack of awareness can generate inefficiencies in the flow of air traffic that can be avoided with establishment of proper separation techniques, training, and implementation of decision support tools.

Therefore, it's within the realm of possibility to optimize the efficiency of aircraft approach sequencing, especially at airports with a large volume of traffic, such as in the case of Guarulhos. This efficiency can then permeate throughout the entire Brazilian domestic and most international airspace networks; and would serve to meet PNAC's strategic objectives, strengthen Brazilian civil aviation, and consequently, Brazilian Air Power as a whole. □

Notes

1. Giulio Douhet, *The Domain of the Air*, Historical-Cultural Institute of Aeronautics, Itatiaia Publishing House, Belo Horizonte, 1988.

2. André Luiz Almeida, *The Evolution of Brazilian Aerospace Power*, Dissertation (Master's Degree in Political Geography) – Graduate Program in Geography, (São Paulo: University of São Paulo, 2006).

3. Maria Filomena Fontes Ricco, *Culture and Defense in Brazil: An Inside Look at Brazil's Aerospace Strategies*, (New York: Routledge, 2017).

4. Air Command, Defense Ministry of Brazil, “National Defense Policy/National Defense Strategy,” (Brasília, DFL: 2012), https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e%20defesa/pnd_end_congresso_1.pdf.

5. Fangni Zhang and Daniel Graham, *Air Transport and Economic Growth: a review of the impact mechanism and causal relationships*, *Transport Reviews*, (United Kingdom: No. 40, Mar 2020), P. 506-528.

6. Brazil, “Decree No. 6,780, 18 February 2009. Approves the National Civil Aviation Policy (PNAC) and other measures,” (Brasilia: Official Gazette of the Union, 19 February 2009), Section 1, p. 2.

7. Martin Treiber and Arne Kesting, *Traffic Flow Dynamics – Data, Models and Simulation*, (Berlin: Springer, 2013), P. 5.

8. Claus Gwiggner and Sakae Nagaoka, “Data and queueing analysis of a Japanese air-traffic flow,” *European Journal of Operational Research on ScienceDirect*, Amsterdam, v.235, n.1, (2014), P. 265-275, <https://www.sciencedirect.com/journal/european-journal-of-operational-research/vol/235/issue/1>.

9. Christopher D. Wickens, Anne S. Mavor, and James P. McGee, *Flight to the future: human factors in air traffic control*, (Washington D.C: National Academy Press, 1997).

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, “ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap,” *HCI-Aero*, (2002), <https://cite.seerx.ist.psu.edu/doc/10.1.1.five82.2171>.

13. European Organization for the Safety of Air Navigation, “Arrival manager: implementation guidelines and lessons learned,” (Brussels: Eurocontrol, 2010), <https://skybrary.aero/bookshelf/books/2416.pdf>.

14. Ibid.

15. Ibid.

16. Bimal Subedi, “Arrival Manager (AMAN) and its implementation study in Vilnius International Airport,” Final work (Bachelor’s degree in Air Traffic Controller), Castelldefels School of Telecommunication and Aerospace Engineering, Polytechnic University of Catalonia, Vilnius, 2015.

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Lei Yang et al, “Empirical Exploration of Air Traffic and Human Dynamics in Terminal Airspaces,” *Transportation Research, Part C: Emerging Technologies*, No. 84, (Nov 2017), P. 219-244.

20. Ibid.

21. Ibid.

22. Ibid.

23. Ibid.

24. Ibid.

25. Sylvie Athènes, Stephane Puechmorel, Daniel Delahaye, and Christian Collet, “ATC Complexity and Controller workload: Trying to Bridge the Gap.”

26. National Air Transport Services, “Time based separation at Heathrow a world first,” (28 February 2014), <https://www.nats.aero/news/time-based-separation-heathrow-world-first/>.

27. Ibid.

28. National Air Transport Services, “Enhanced Time Based Separation Scheduled for Arrival Early 2018,” (10 March 2017), <https://www.nats.aero/news/enhanced-time-based-separation-scheduled-arrival-early-2018/>.



**First Lieutenant Bruno Garcia Franciscone
Brazilian Air Force**

Specialist in Air Traffic Control. Graduated from the Brazilian Center for Aeronautical Instruction and Adaptation, Master's degree in Aerospace Sciences from the University of the Air Force, Air Traffic Controller, Instructor and Supervisor for the Approach Control of São Paulo. Currently, Advisor of the Airspace and Air Traffic Services section, Coordination and Control Division, Operations Department of the Airspace Control Department (DECEA).



**Brig Gen Pedro Arthur Linhares Lima
Brazilian Air Force, Reserve**

Graduate from the Brazilian Air Force Academy, with Specialization in Information Technology from the Universidade Católica do Rio de Janeiro, Master's degree in Computer Science at the USAF Institute of Technology, Ph.D. in Production Engineering from the Alberto Luiz Coimbra Institute for Graduate Studies and Research in Engineering (COPPE) from Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), MBA in Policy and Strategy from the COPPEAD Institute of Administration, Federal University of Rio de Janeiro. He was Chief of the Aeronautics Computer Center in São José dos Campos, Deputy Director of Information Technology Systems and Infrastructure, Deputy Director of Information Technology Projects, Chief Advisor for Information Technology Governance, and Director of Information Technology of the Air Force. Currently serves as researcher and Professor at the Post-Graduate Program in Aerospace Sciences, Brazilian Air Force University, UNIFA.

Interaction of a General Staff in the Operational Planning Process

COL JESÚS E. SÁEZ
PERUVIAN AIR FORCE

Introduction

Military leaders are required to make decisions on a constant basis. Every day, with the assistance of their staff, they solve simple, routine, and complex problems.¹ The method used to solve these problems is known as Operational Planning.

Operational Planning is a sequential process, developed simultaneously at the three levels of warfare: strategic, operational, and tactical. To conduct this planning, the military leader or commander has a team, i.e., staff, who think, analyze, and coordinate, from various aspects and levels, options for interventions and use of force, commonly known the military instrument of the State. During this planning, leaders and their staff necessarily resort to their personal skills and abilities in which they must apply knowledge, experience, and good judgment, as well as the material and human resources that the mission or problem solution demands. In the air forces, the process that will lead the leader and his staff to “how” to solve the problem or problems is called the Joint Operational Planning Process for Air (JOPPA).²

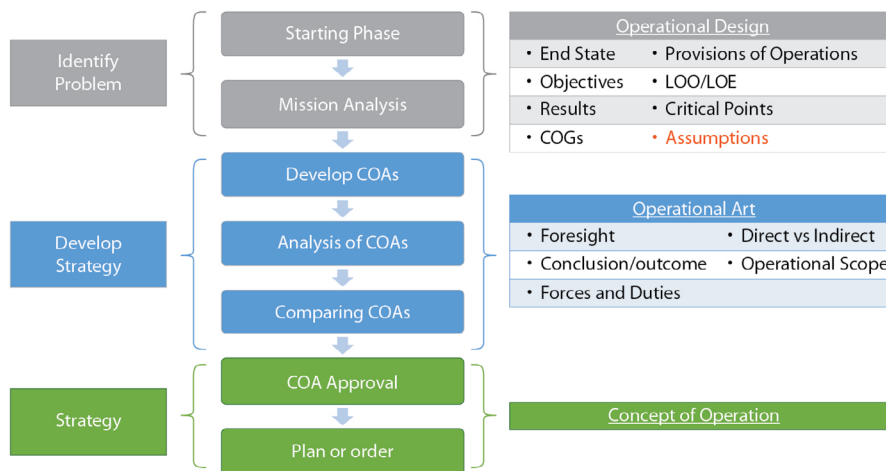


Figure 1. JOPPA

Source: JOPPA Handbook³

First, before analyzing JOPPA, the topic of this article, it is necessary to review and emphasize the concepts of levels of war.

Levels of War

Modern military theory divides warfare into strategic, operational, and tactical levels.⁴ Although this division has its basis in the Napoleonic Wars and the American Civil War, the theory was first formulated by the Prussians after the Franco-Prussian War. The Soviets have also further developed this theory as well.⁵ Beginning in 1982, US military doctrine adopted a 3-tier division of warfare with the introduction of Army Field Manual (FM) 100-5, Operations.⁶

The three levels allow us to understand the causes and effects of war and conflict, despite their increasing complexity. The military professional must thoroughly understand all three levels, especially the operational level, and how they are interrelated.

Level of War	Activities	Political end state	Resources	In other words
Strategic	Transform national policy into military strategy	Military end state	All military resources	Fight the right war for the right reason
Operational	Develop plan/order to conduct the military strategy	Operational end state in the TO	Resources assigned to the TO (each component)	Fight at the right time and place with the right stuff
Tactical	Conduct COAs of plan/order	Necessary results to obtain operational end state	Resources used in each military operation	Fight the battle right

Figure 2. The three levels of war

Source: Author

The boundaries of the levels of war tend to blur and do not necessarily correspond to levels of command. However, the strategic level corresponds to the decision-making of the political authorities of the State assisted by military com-

manders. In other words, this level decides what is commonly known as: Fight the right war for the right reason. The operational level is usually the concern of the theater commands or as it is commonly known: Fight at the right time and place with the right stuff; while the tactical level is usually the main activity of the commanders of the components that make up the theater command, what we know as: Fight the battle right.⁷

Each level conducts planning, that is, makes strategy, which implies analyzing the situation, estimating the capabilities and limitations of friendly and adversary forces, and producing courses of action. Each level also deals with the implementation of the strategy. This strategy must be constantly reassessed (often based on incomplete information and necessary assumptions) due to the dynamic nature of warfare. It is for this reason that the element of success in war is the ability to quickly adapt and understand the scenario that will allow the leader to identify and exploit opportunities to make decisions that lead to the desired end state conditions.

Strategic Level

The strategic level focuses on defining and supporting national policy and is related to the outcome of a war or other conflict. Modern wars and conflicts are won or lost at this level rather than at the operational or tactical levels.⁸

Operational Level

The operational level refers to the employment of military forces in a theater of war or theater of operations to gain advantage over the enemy and thus achieve objectives.⁹ In war, a campaign involves the use of military forces to achieve a common goal in time and space. Commanders design and coordinate operations to be executed at the tactical level to support strategic-level objectives.

Tactical Level

The various operations that make up a campaign are made up of maneuvers, engagements, and battles. From this perspective, the tactical level translates combat power into success in battles and engagements through decisions and actions that create advantage when in contact with or near the enemy. Tactics deal with the details of engagements and is extremely sensitive to the changing environment of the battlefield. The tactical level's focus is on military objectives and combat. However, combat is not an end in itself; it is the means to achieve the objectives set at the operational level.

Operational Design

The primary purpose of operational design is to extract clarity from complexity to act decisively.¹⁰ To act decisively is to make appropriate decisions to change the current conditions for those that configure the desired end state. Operational design provides the commander with three concepts:¹¹

1. Understand the scenario or operational environment
2. Define the problem
3. Approach, focus or operational planning

To establish the operational design, we must ask the following questions:

1. What are the characteristics or conditions of the current scenario?
2. What are the characteristics or conditions of the desired scenario?
3. What is the problem?
4. What is the solution?

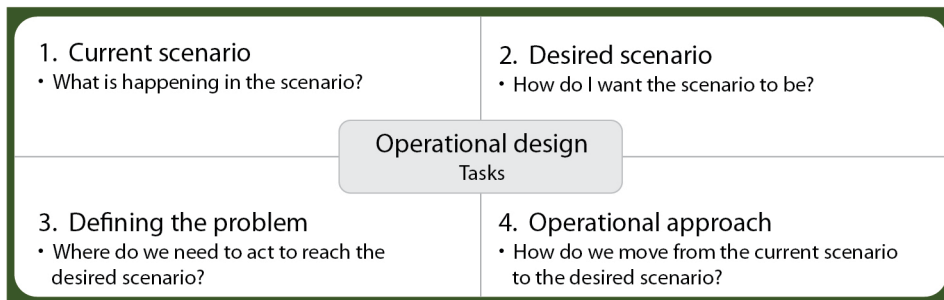


Figure 3. Operational design

Source: US Army Command and General Staff College (CGSC)¹²

Design allows the commander to create an operational view of a complex scenario by compensating for uncertainty with his or her experience, knowledge, creativity, judgment, and skills (both *soft & hard*) that will be necessary to guide the team that will formulate the plan. The nature of war proposes a constantly changing scenario, the commander must understand the current and changing conditions to create results that direct the dynamics of war to the conditions that establish the desired final scenario. Design does not replace planning; it is a complement. Planning is incomplete without design. It is at this point, where art and operational design intervene, it is at this moment that the commander must assess when to think as an artist (art) and when to think as a technician (science).

Design is applied at all levels taking into consideration context, circumstances, and objectives.¹³

Operational Design Elements

Design formulates a plan or plans, which are assisted by operational design elements to develop Courses of Actions (COAs). The elements of operational design are as follows:

- Termination
- Military end state
- Objectives
- Direct and indirect approach
- Center of Gravity
- Turning points
- Lines of Operation and lines of effort
- Effects
- Anticipation
- Operational Scope
- Culmination
- Arrangement of operations
- Functions and forces

Developing the Operational Approach

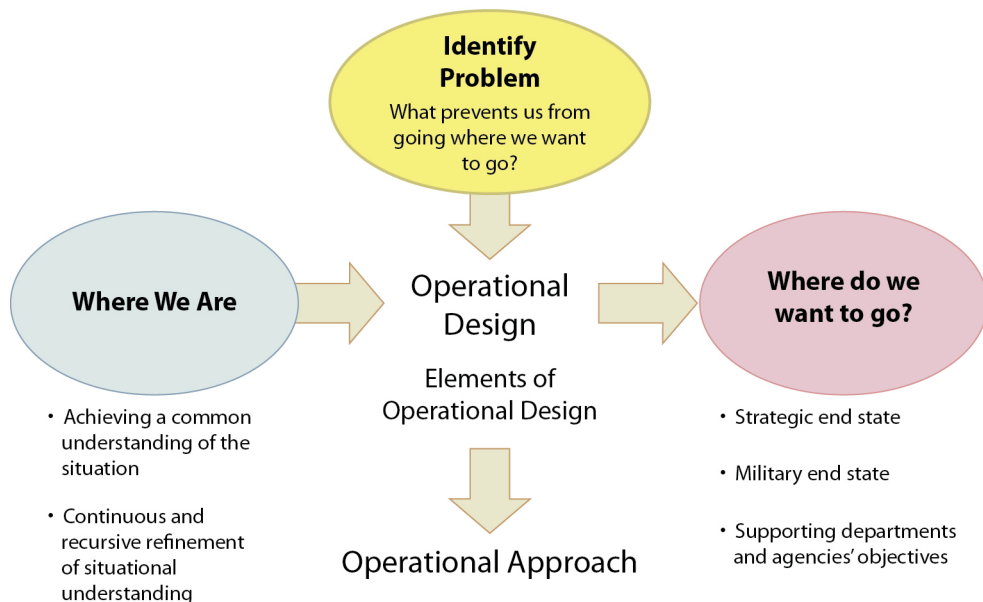


Figure 4. Operational design

Source: Joint Operations 5-0¹⁴

The Operational Planning Process for Air - JOPPA

The JOPPA is a planning process aimed at determining the “how,” i.e., “*the ways*” to employ military capabilities (*resources*) in time and space to achieve goals i.e., *the “ends,”* while considering the associated risks.

The development of operational plans is an ongoing and inherent function of commanders and staff. As Dwight Eisenhower would have said, plans are always under review based on estimates and considering the partial objectives achieved. The JOPPA is a constant activity that begins with the reception of an action guide for the development of operations and with the desired objectives for their completion. In addition, this planning process is designed to facilitate interaction among the commander, staff, and components, helping actors organize planning activities, share a mutual understanding of the commander’s mission and intent, and develop effective plans and orders.

Key Inputs	JOPPA Steps	Key Outputs
Tasking from JFC Guidance from JFACC	Initiation	Initial planning time line JFACC’s initial guidance
JFC mission & intent Friendly situation IPOE Facts & assumptions JFACC tasks/guidance	Mission Analysis	Enemy COAs Mission Analysis brief Essential tasks JFACC mission statement JFACC initial operational approach planning guidance & intent
JFACC initial operational approach, guidance & intent Enemy COAs Staff estimates supporting COA development	COA Development	Friendly air COAs Operational & tactical objectives Narratives & graphics
Friendly air COAs Enemy most likely/dangerous COAs Coordinated wargame method Coordinated evaluation criteria Coordinated critical events/actions	COA Analysis & Wargaming	Refined, valid air COAs Strengths & weaknesses Branch / sequel requirements JFACC decision points & CCIRs
Coordinated evaluation criteria Wargame results Coordinated comparison method	COA Comparison	Decision matrix Preferred COAs
Decision briefing	COA Approval	Selected air COA Summary of Op Design/Approach JFACC refinement JFC-approved air COA
Approved air COA Staff Estimates	Plan / Order Development	Refined & approved JFACC JAOP with appropriate annexes

Figure 5. JOPPA inputs, steps, and outputs

Source: JOPPA Handbook¹⁵

In other words, planning begins when the strategic/political authority recognizes the potential use of military capabilities to support national objectives or in response to a crisis (solving an operational military problem).

In conducting joint operations planning, commanders and staffs apply operational art to formulate operational design using JOPPA. The General Staff, which is the planning body, applies the operational design to provide the conceptual framework that forms the basis of the joint operation and the campaign plan for its subsequent execution. In addition, the process reduces uncertainty and properly orders complex issues that allow for more detailed planning. Commanders must convey their vision to their staff and subordinate units in such a way that it can be translated into actionable plans. Planning facilitates this process by applying the necessary rigor, coordination, and synchronization of all aspects of a concept—the operational concept. Planning staff use the JOPPA to comprehensively develop options, identify resources, and mitigate risks. Planners develop Concepts of Operations (CONOPS), force plans, deployment plans, and support plans that contain multiple options to provide the flexibility to adapt to changing conditions and remain consistent with the Joint Force Commander's (JFC) intent.

The plans and orders are developed considering strategic and military objectives. The commander and staff base their understanding of those stated objectives at the strategic level. Operations planning is an adaptive process that occurs in a collaborative and interconnected environment, such as networks. Clear strategic direction and frequent interaction between senior leaders and planners promote an early and shared understanding of the complex operational problem at hand, strategic and military objectives, mission, planning assumptions, considerations, risks, and other key driving factors.

Campaign planning is conducted as part of a comprehensive national effort. In other words, military activities will be an effort to support the other elements or instruments of state power. The JOPPA is structured in the following seven steps:

Step 1: Getting Started

Initiation is the formal way to provide and establish guidelines to start the JOPPA and integrate the General Staff with the OPLAN and Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment (JIPOE). It begins when a political authority recognizes or needs the use of military capabilities (instrument of military power) to achieve national objectives or in response to a crisis.

Input Products:

- JFC OPLAN

- Political, Military, Economic, Social, Information, Infrastructure, Physical Environment and Time Variables (PMESII-PT)
- JIPOE
- JFC Operational Design
- JFC Measure of Performance (MOP) / Measure of Effectiveness (MOE)
- Constraints & Restrictions (JFC Limitations and Restrictions)
- JFC Guidance/Planning Guide
- Current status of strategic objectives
- Rules of Engagement (ROE) / Rules of Use of Force (ROF)

Output Products:

- Joint Forces Air Component Commander (JFACC) initial orientation/guidance
- Start order to formulate JOPPA
- JFC problem statement
- JFACC Initial Operational Approach
- Commander Critical Information Requirements (CCIRs)
- Time constraints (*constraints & restraints*)

Step 2: Mission Analysis

The analysis of the mission focuses on understanding the operational environment, for which it uses the products derived from the PMESII-PT and the Diplomatic, Informative, Military and Economic (DIME) articulation, as well as identifying Centers of Gravity (COGs), enemy Critical Capabilities (CC), Critical Vulnerabilities (CV), and enemy Critical Requirements (CR). The mission is the identification of the task plus purpose, which clearly indicates the action to be carried out and the reason why it is carried out.

Mission analysis is used to study the assigned task and to identify other tasks necessary for its accomplishment. During the development of the mission analysis, it is possible to request information, capabilities, resources, and legal aspects of the environment. The nature of the dynamics of the emerging crisis can change key aspects of the operational environment. The primary inputs to mission analysis come from the operations center planning directive, other strategic directives, and the commander's initial assessment, which may include a description of the operational environment, a problem definition, and the operational scope. Mission analysis allows the commander to broadly develop his vision for using integrated and synchronized military operations as a part of unified action. He can then provide detailed planning guidelines to his staff and share his vision with his counterparts to achieve unity of effort. In this step, it is necessary for the

Intelligence Directorate (A2 for its USAF acronym) to develop the JIPOE to describe the potential effects of the operating environment on operations, analyze the strengths of the enemy or adversary, and describe the potential courses of action of the enemy.

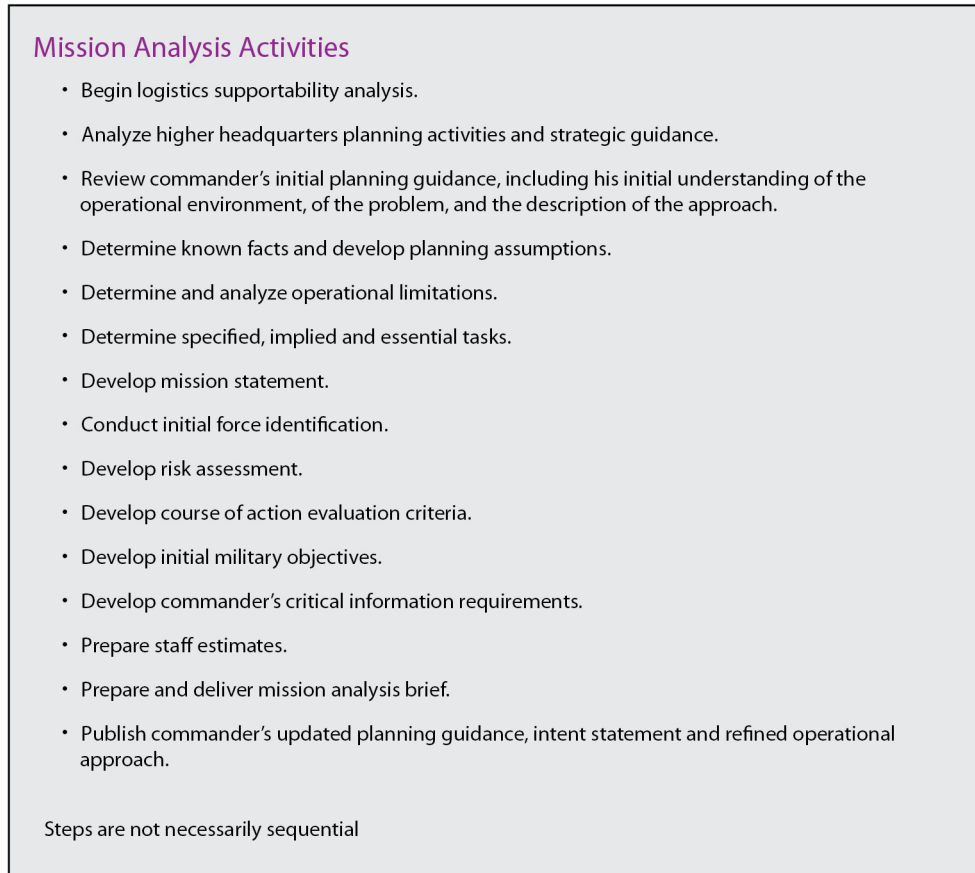


Figure 6. Mission analysis activities

Source: Joint publication 5-0¹⁶

Input Products:

- Orientation/Strategic Guide MINDEF/CCFFAA
- Planning Directive – Operational Level
- Mission
 - Task plus Purpose
- Commander's intent
- Facts & Assumptions

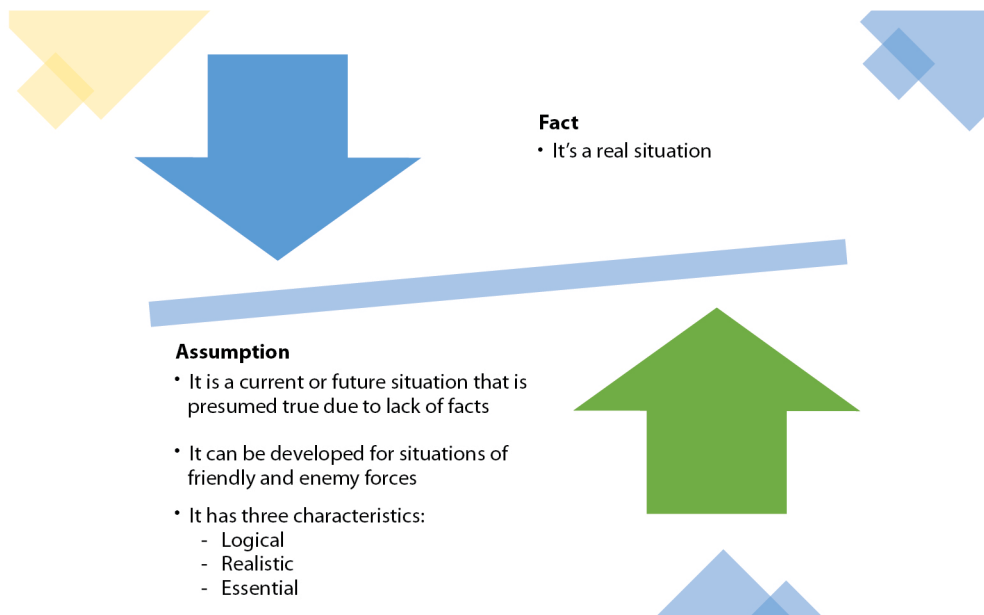


Figure 7. Facts and assumptions

Source: Author

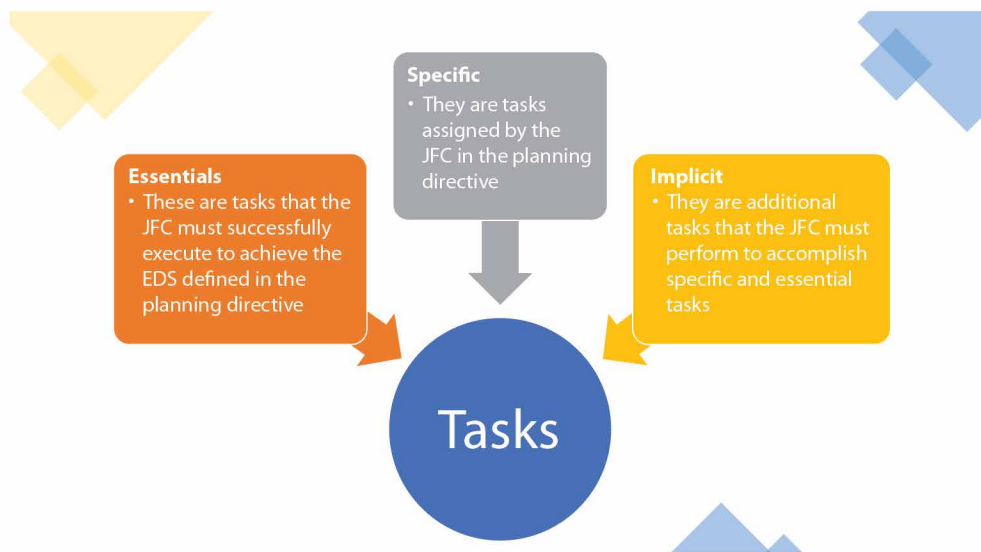


Figure 8. Tasks

Source: Joint publication 5-0¹⁷

- ROE & RUF
- Initial JFACC Planning Guide

- Description of the Operational Scope (OE)
- Problem definition – Operational Level
- JIPOE – Operational Level
- JFACC Operational Approach
- JFACC Initial Intent
- Staff Workbooks

Example Mission Analysis Briefing

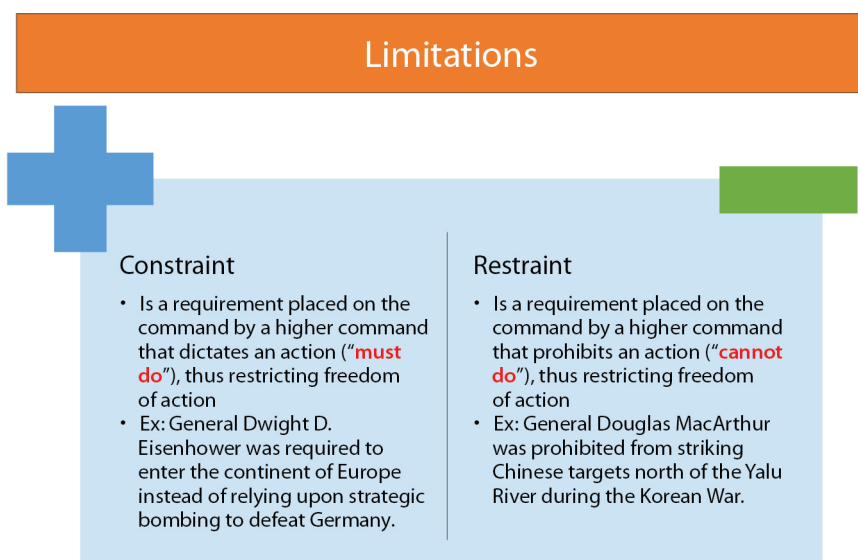
- Introduction
- Situation overview
 - Operational environment (i.e., operational area) including contested environments extending beyond the operational area and threat overview
 - Political, military, economic, social, information, and infrastructure strengths and weaknesses
 - Enemy (including center[s] of gravity) and objectives
 - Neutral assessment (vulnerabilities and protection)
 - Nonmilitary threat networks (e.g., violent extremist organization, terrorist, criminal and insurgent) organization, composition and disposition
- Friendly assessment
- Facts and assumptions
 - Limitations – constraints/restraints
 - Vulnerabilities
 - Capabilities allocated
 - Legal considerations
 - Nonmilitary friendly networks (e.g., local police, local defense groups, local or regional civic groups) and their organization, composition and disposition
 - Nonmilitary networks
 - Ability to help or hinder mission
- Communication synchronization
- Objectives, effects and task analysis
 - United States Government interagency objectives
 - Higher commander's objectives/mission/guidance
 - Objectives and effects
 - Specified/implied/essential tasks
 - Centers of gravity
- Operational protection
 - Operational risk
 - Mitigation measures (existing/planned)
- Proposed initial commander's critical information requirements
- Mission
 - Proposed mission statement
 - Proposed commander's intent
- Command relationships analysis and options
- Conclusion – potential resource shortfalls
- Mission analysis approval and commander's course of action planning guidance

Figure 9. Example of Mission Analysis Briefing

Source: Joint publication 5-0¹⁸

Mission Analysis Briefing:

- OE situation, JOA and threats
- PMESII-PT, strengths and weaknesses
- Facts and assumptions
- Limitations and restrictions (*constraints & restraints*)
- Available capabilities
- Legal aspects
- Communication procedures
- Objectives and effects, tasks (specific, implicit, essential)
- Centers of gravity
 - Critical Capabilities - CC
 - Critical Requirements - CR
 - Critical Vulnerabilities - CV
- Operational risks, risk mitigation



Note:

- Many operational limitations transition to ROE/RUF.
- Operational limitations may restrict or bind COA selection or may even impede implementation of the chosen COA.
- Other operational limitations may arise from laws or authorities, such as the use of specific types of funds or training events.

Figure 10. Limitations

Source: Joint publication 5-0¹⁹

- CCIRs

- Priority Intelligence Requirements (PIRs)
 - It focuses on the enemy and OE; they are linked to the decisive points of the JFACC according to the PMESII-PT
- FFIRs
 - Focuses on the information the JFACC must have to assess the status of friendly forces and support capabilities)
 - JFACC mission statement, statement of intent of the JFACC
 - JFACC relationships
 - Potentially scarce resources
 - Approval of the Mission, establishment of criteria for the development of COAs

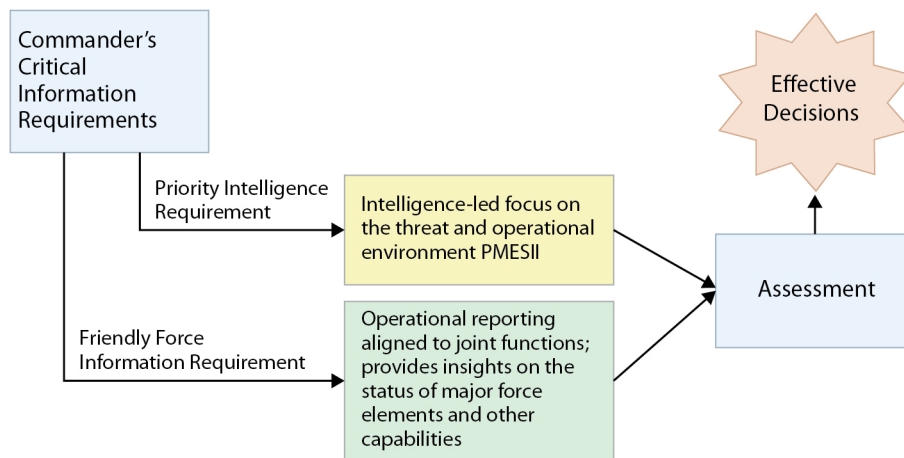
Output Products

- JFACC Mission
 - Describe the elements:
 - Who? What? When? Where? Why?
- JFACC Refined Operational Approach
 - Based on JFC intent and updated JFC planning guidance
- Planning Directive/Schedule
- Contains:
 - JFACC Problem Statement
 - Initial Force Identification
 - Mission Success Criteria
 - Initial Risk Assessment
 - Mission Analysis Briefing
 - Battle rhythm
- JFACC Orientation/Guidance and Intent
 - Focuses on essential tasks and associated goals to achieve assigned national goals
 - Set the when, where, and how.
 - The JFACC attempts to employ military capabilities by integrating them with the other instruments of national power to achieve the JFC mission
 - JFACC mission statement is made
 - OE key elements
 - Assumptions
 - Limitations/restrictions
 - Termination Criteria
 - Military objectives and end state
 - Acceptable/unacceptable risks

Initial CCIRs:

- Focuses on managing information and helps the JFACC to:
 - Evaluate the EO
 - Validate or refute assumptions
 - Identify goals met
 - Identify turning points
 - It is made up of PIRs and FFIRs
 - PIRs
 - It focuses on the enemy and OE; they are linked to the decisive points of the JFACC according to the PMESII-PT
 - FFIRs
 - Focuses on the information the JFACC must have to assess the status of friendly forces and support capabilities

Commander's Critical Information Requirements



Legend

PMESII political, military, economic, social, information and infrastructure

Figure 11. CCIRs

Source: Joint publication 5-0²⁰

Enemy COAs:

- Most likely
- Most dangerous

JFACC Facts and Assumptions:

Evaluation Criteria for the development of COAs:

JFACC Operational Design:

- MOE/MOP JFACC
- Limitations (should/must do)
- JFACC Restrictions (cannot do)

Assessment Measures and Indicators

MOE	MOP	Indicator
Answers the question, "Are we doing the right things?"	Answers the question, "Are we doing things right?"	Answers the question, "What is the status of this MOE or MOP?"
Measures purpose accomplishment	Measures task completion	Measures the data inputs to inform MOEs and MOPs
No hierarchical relationship to MOPs	No hierarchical relationship to MOEs	Subordinate to MOEs and MOPs
Often formally tracked in formal assessment plans	Often formally tracked in execution matrices	Often formally tracked in formal assessment plans
Typically challenging to choose the correct ones	Typically simple to choose the correct ones	Typically as challenging to choose as the supported MOE or MOP

MOE measure of effectiveness
MOP measure of performance

Figure 12. Assessment measures and indicators

Source: Joint publication 5-0²¹

Support, Estimate, or Logistics Appreciation:

The General Staff develops a general vision of the scenario and of possible operations, in which they consider: critical logistical facts, assumptions, information requirements that must be included in the CCIRs, current operational contracts, ongoing operations orders, identification of airports, ports and highways that connect the bases with the infrastructure that generates the supply of goods and services for their own forces and those of suppliers, identify and visualize the inventory of material both inside and outside the Theater of Operations (TO), determine combat sustainment capabilities, identify non-military human and material resources that could maintain combat sustainment capabilities when needed.²²

The TO logistics analysis considers infrastructure, supply (inventory, warehouse, fuel, operational contracts), transportation, maintenance, war material, communications, and human resources. Logisticians need to have a clear understanding of the operational environment, the problem, and the desired military end state. The operational approach, initially, demands logistical concepts to program, coordinate, synchronize, and sustain deployment and training operations leading to combat.

Sustaining operations is formulated in combination with the elements of operational art, which are: direct and indirect approach, operational scope, anticipation, culmination, forces, and functions.²³ Logistics estimation helps the commander project the force by ensuring that the operational approach is feasible, acceptable, and practicable. In that sense, the logistics estimate identifies the gaps in capacities, reductions, and risks. If the risk cannot be resolved or controlled to an acceptable level, the concept of the operation must be rethought. The development of the logistics operation concept must be planned in coordination with intelligence information (JIPOE) and future operations in accordance with the Directorate of Operations (A3 for its USAF acronym) with the purpose of identifying opportunities, initiatives that will foster anticipation of events, and assertive decisions in the use of force, reacting before or immediately in the face of unexpected adversity.

The logistics assessment is the commander's and staff's initial foundation for the development, analysis, and selection of COAs. Planning is interactive, continuous, and dynamic throughout all levels of warfare and among staff sections. For this reason, it is mandatory that logistics conduct the continuous evaluation of the assigned resources to rethink the logistics concept to sustain the operations.

Step 3: Development of Courses of Action

The development of the COAs is based on the analysis of the mission and a creative determination of how the mission is to be achieved. Put another way, the COA is the potential solution, method, or path to achieve the assigned mission or military end state. The outputs of step 2, Mission Analysis, drive the development of the COAs. This step requires in-depth analysis and the presentation of a range of options for future military and non-military actions. The staff formulates the COAs, most probable and most dangerous, based on the information and analysis up to that moment, complemented with facts and assumptions to adopt a position to create effects that lead to the desired military end state.

Questions to be answered by the COA:

- Who will perform the action?
- What military action will be used?

- When will the action start?
- Where will the action take place?
- Why is the action required? (purpose)
- How should the action be performed? (Method of employing military forces/capabilities)
- Each COA is described in broad and clear terms, indicating:
 - What must be done during the campaign or operation
 - The amount of forces needed
 - Time in which joint or air capabilities must be executed
 - The risks associated with the COA

COA Content

When time is limited, the commander will determine how many COAs the staff will develop and which adversary COAs will be chosen for defense. A complete COA must contain the following:²⁴

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. JFACC Mission and Intent | 6. Logistics support available |
| 2. Desired end state | 7. Military forces available |
| 3. CCIRs | 8. Non-military forces available |
| 4. C2 structure | 9. Transitions between phases |
| 5. Essential tasks | 10. Turning Points |

The speed, range of action, persistence, and flexibility of air, space and cyber power are fundamental characteristics for employment in place and opportunity having the ability to change the scenario in minutes. The strategist and the members of the Air Staff focus on the execution of the mission in a sequential, prioritized manner and using continuous evaluation and effort measurement mechanisms. The COA is susceptible to modifications between phases and to the degree of fulfillment of objectives achieved in each of them since the nature of war is changing. Every scenario is different, as is every commander.

The Development of the COA: Step by Step

There is art and science involved in developing a COA, there are several techniques to develop the COA since each scenario is unique, as is each commander. One of these options is the one proposed by JP 5-0, which uses the reverse or

backward planning technique. The step-by-step approach technique to develop the COA has seven steps, as follows:

Step	Activity
1	Determine how much force will be needed in the TO at the end of the operation or campaign, what those forces will do, and how they will be positioned geographically. Use squad-task analysis. Graph the organization and location of the forces.
2	Looking at the schematic and working with the backward technique, determine the best way to get the forces positioned in step 1 from their last positions at the end of the operation or campaign to a base at home or friendly territory.
3	Using the restated mission as a guide, the task or tasks that the force must perform on its way to the desired military end state are established. An outline of the plan of operations is drawn.
4	Determine the combat sustainment required to get the force to its locations and the tasks the force must perform to reach those locations. Outline this as part of the deployment plan.
5	Determine if the planned force is sufficient to accomplish all the tasks that the JFC has assigned to the JFACC
6	Once the tasks to be carried out have been established, determine in what order the forces should be deployed in the TO. Consider forces for combat, protection, and sustainment.
7	The information developed in the previous steps must allow the determination of the use of the force, the main tasks by phases, the required combat maintenance and the chain of command for decision making.

Table. The development of the COA: Step by step

Source: Joint publication 5-0²⁵

Input Products:

- JFACC's Mission
- JFACC's guidance and intent
- JFACC's refined operational approach
- Based on JFC's intent and updated planning guidance
- Appreciations of the sections of the General Staff
- JFACC's CCIRs
- Enemy COAs are made with JIPOE products

Output Products:

- Updated General Staff appreciations or estimates
- Validation Test:
 - Adequate
 - Does it accomplish the mission according to the commander's guidance?
 - Feasible
 - Does it fulfill the mission according to the established time, space, and resources?
 - Acceptable
 - Is there a favorable balance between cost and risk?²⁶

- Complete
- Does it answer the questions who, what, where, when, how, and why?
- Distinguishable
- Are they different enough?
- Statements of the COAs with diagrams indicating:
 - Objectives
 - Tasks
 - Required capabilities
 - Timeline
 - Organization
 - MFR/Sustainment Concept
 - Deployment concept with timeline
 - Communication system
 - Identification of the reserve, identification of tasks of other units
 - Risk assessment and risk identification
- COA evaluation criteria

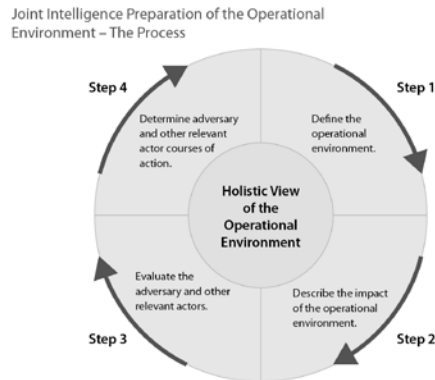


Figure 13. Joint intelligence preparation of the operating environment: The process

Source: JOPPA Handbook²⁷

Step 4: Analysis of Courses of Action

COA analysis provides the commander and his staff with the opportunity to visualize the behavior of the COA against the enemy prior to execution. We will have a better COA because of the “action, reaction, and counteraction” methodology, identifying weaknesses, errors and elements not taken into consideration. This is the phase in which the advantages and disadvantages of each proposed COA are shown according to the commander’s guidelines. The COAs are then compared with each other.

Joint Intelligence Preparation of the Operational Environment – Step 4

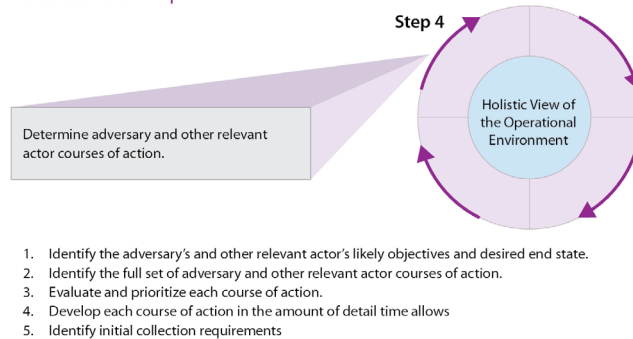


Figure 14. Joint intelligence preparation of the operating environment: Expansion of step 4

Source: JOPPA Handbook²⁸

Wargaming tries to visualize the flow of the operation and has strengths and dispositions of the joint force, capabilities and COA of the adversary, operational area, and other aspects. Additionally, wargaming allows the commander and staff to gain a collective understanding of their own and the adversary's COAs, as well as other actions that each actor may work in opposition to achieving objectives or meeting conditions of the desired end state. This mutual understanding allows them to determine the advantages and disadvantages of each COA and it is the basis for comparison and approval by the commander.

Input Products:

- Statements of Courses of Action
 - Graphic
 - Magnitude of Force Required (MFR)
- Development of COA
 - Most likely
 - Most dangerous
- Method
 - Action
 - Reaction
 - Counter action

Output Products:

- Results of the *wargaming*
- JFACC's CCIRs
- JFACC's decision points
- Strengths and weaknesses

Step 5: Comparison of Courses of Action

The comparison of COAs is done through a decision matrix which aids decision making and provides the opportunity to visualize how the COAs align with the commander's guidance and intent. In this step, the COAs are evaluated against a set of criteria established by the commander to identify the COAs with the greatest chance of success against the enemy's COAs. The comparison evaluates the objectives, resources, forms, and risk of each COA. The final product is a report to the commander on the recommendation of the COAs and the decision made by him.

Input Products:

- Wargaming results
- Comparison Criteria

Output Products

- Decision Matrix
- Selected COA

Step 6: Approval of the Course of Action

The General Staff conducts the briefing in which the analysis of the COAs is developed and presented to the JFACC, to verify compliance with their expectations. The planning group reports the results of the wargame analysis and the COA comparison analysis to the commander for a decision on the COA that will be developed into the campaign's CONOPS. This allows the commander to refine his campaign visualization and provide further guidance to staff on how to proceed with CONOPS development.

Input Product:

- Decision matrix

Output Product:

- COA Approval
- JFACC Operational Design
- List of High Value Target (HVT)

Step 7: Plan Development

The approved COA is expanded in a supplemental plan called SUPPLAN, while-considering the CONOPS. The CONOPS expresses what the commander intends to accomplish and how he intends to accomplish it. It describes how the force's actions will be integrated, synchronized, and staged to accomplish the mis-

sion. The CONOPS provides the details required for the General Staff to build the SUPLAN and prepare the supporting annexes.

Input Products:

- COA Approval
- List of HVTs

Output Products:

- Support Plans (SUPLAN)
- CONOPS

Summary

The Commander chooses his operational options within the military capabilities at his disposal, to achieve the strategic objectives assigned. The nature of the crisis or war demands that the Commander develop a complete global, holistic vision (military peripheral vision) of the opportunities and threats, to conduct operations and execute decisive actions that will modify the configuration of the current state into the desired end state. Operational design assists the commander in understanding, comprehending, and extracting clarity from the complexity of the crisis or current state, while JOPPA offers the commander the tools to identify courses of action to create effects that will allow him to remove, change, or provide the conditions necessary to solve the problem. These effects are materialized through the execution of certain decisive actions, inspired and based on the creativity, knowledge, experience, judgement, criteria, and mysticism of the commander and his general staff. □

Notes

1. Joint Maritime Operations Department, *Joint Operations Planning Process*, (Newport, RI: Naval War College, January 2008), <http://www.navedu.navy.mil/stg/databasestory/data/laukniyom/ship-active/big-country-ship/United-States/NWC-4111H-21-Jan-08-Final.pdf>.

2. 705th Training Squadron, *Joint Operation Planning Process for Air (JOPPA) Handbook*, (Hurlburt Field, Florida: 705th Training Squadron, January 2017), <https://community.apan.org/wg/aucoi/jadcc/m/mediagallery1/196936>.

3. Ibid.

4. Christopher Bellamy, "Trends in Land Warfare: The Operational Art of the European Theater," *Defense Yearbook 1985*, (London, UK: Brassey's Defense Publishers, 1985).

5. Harriet Fast Scott and William F. Scott, *The Soviet Art of War: Doctrine, Strategy, and Tactics*, Westview Press, (1982).

6. LTC L. D. Holder, "A new Day for Operational Art," *Army*, 35 no. 3, (March 1985).

7. Evergisto De Vergara, *From Planning at the Tactical Level to Planning at the Operational Level*, (Buenos Aires: ESGN, 2011).

8. Alan R. Millett, *Lessons of War, The National Interest*, (London, UK: Allen & Unwin, 1988).
9. Elizabeth R. Snoko, *The Operational Level of War*, (Fort Leavenworth: US Army Command and General Staff College, 1985).
10. Jeffrey M. Reilly, *Operational Design: Distilling Clarity from Complexity for Decisive Action*, (Alabama: Air University Press, 2012), https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/AUPress/Books/B_0129_REILLY_OPERATIONAL_DESIGN.pdf.
11. Military planning doctrine is based on lessons learned from wars and conflicts dating back to Alexander the Great, in addition to the Cold War, and two hot wars in the last few decades, until the withdrawal of US troops from Afghanistan in 2021. Concepts and words are described in the original English language in which military doctrine has been mainly documented.
12. Dale C. Eikmeier, "Operational Art, Design, and the Center of Gravity," *Joint Forces Quarterly*, 68, no. 1, (2013), https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-68/JFQ-68_108-112_Eikmeier.pdf.
13. Joint Force Development, *Joint Publication 5-0 (JP 5-0), Planning*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2020), https://irp.fas.org/doddir/dod/jp5_0.pdf.
14. Ibid.
15. JOPPA, (2017).
16. JP 5-0, (2020).
17. Ibid.
18. Ibid.
19. Ibid.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Joint Force Development, *Joint Publication 4-0 (JP 4-0), Joint Logistics*, (Washington, DC: Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 2019), https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp4_0ch1.pdf.
23. Jeffrey M. Reilly, (2012).
24. JP 5-0, (2020).
25. Ibid.
26. Dale C. Eikmeier, (2013).
27. JP 5-0, (2020).
28. Ibid.



Lt Col Jesús E. Sáez, Peruvian Air Force

Chief of Logistics Department, Las Palmas Air Base, Peru. He has served as a section chief, flight commander, and squadron commander and in staff positions at the air group, major command, office of the Chief of the Staff, Logistics Center, and Joint Task Force; and as an instructor in the Peruvian Air War College. He has also served as the Logistics Section Chief in peacekeeping operations with the United Nations in Africa and as a logistics exchange officer at Little Rock AFB. He entered the Peruvian Air Force in 1996 and is a graduate of the Peruvian Air Force Academy, USAF Logistics Readiness Officer Course, US Air Command and Staff College, US Air War College, and holds a Doctorate in Business Management. He has flown 164 hours in T-41D, Zlin-242, and T-27 aircraft.

The “Chinese Dream” and America’s Role

LT COL RYAN S. FROST, USAF

“Although there is a vast ocean between China and Latin America, we are connected heart and soul. We are bound together not only by profound traditional friendship and close interests, but also by our common pursuit of beautiful dreams.”¹

Xi Jinping

COVID-19's brutal and unrelenting stages only started waning at the end of 2022. It had swept the planet, striking unvaccinated wealthy and destitute nations alike with dispassionate ferocity. Economic growth screeched to a halt most dramatically in Latin America and the Caribbean, already the most afflicted region globally in terms of income inequality. The region's 1.74 million dead account for over 26 percent of global pandemic deaths.² Open military conflicts—particularly those in the Middle East and Africa—faded to the back pages of newspapers worldwide as hospital beds filled and millions of diseased bodies overwhelmed and shocked a modern society unaccustomed to such sudden mortality.

Amidst this cacophony and despite a global economic downturn, President Xi Jinping continued to lead the PRC's emergence from modest international standing a short twenty years ago to a position of unprecedented global power today. Hereafter in this paper the PRC is a specific reference to the Chinese Communist Party (CCP)-controlled area of mainland China to distinguish it from the broader ethnic characterization of “Chinese” or “China” which includes the disputed autonomous areas of Taiwan, Hong Kong, and Macau. Since the beginning of his term in 2013, Xi has managed to completely reinvent the landscape of domestic PRC politics, waging a war on communist party corruption (which some characterized more harshly as a war against political rivals) and broadly consolidating nearly all major decision-making authority under his pen alone.³ In effect, he removed all barriers holding back the significant stores of economic potential energy lying untapped inside the PRC's borders for decades. The stage had been set favorably in Latin America and the Caribbean—with their vast natural resources—for Xi's soft power projection as part of his multi-decade effort to establish a new world order in the PRC's favor—one Xi described in numerous speeches as “win-win, peaceful cooperation.” The PRC's hunger for the oil, minerals, and agricultural commodities of Latin America was matched only by Latin America's hunger for modern infrastructure, particularly in energy production and delivery,

port development, and wireless technology networks, providing a lucrative (if risky) market into which well-subsidized PRC businesses expanded, backed by the emergence of a far more powerful military.

Xi’s singular focus—his “Chinese Dream”⁴—is to see a unified China reach its revolutionary height by 2049 (the centenary of the People’s Republic’s modern founding) with the complement of a world-class military.⁵ Understanding just how profound this move has been—and having an appreciation for Xi’s personal history and unique style of rule—are critical to postulating where the PRC will look to exploit future opportunities. Though the tyranny of distance imposed by the Pacific Ocean might seem a natural governor on the PRC’s soft power influences in the Western Hemisphere, the United States’ closest neighbors are already being courted by the PRC via multiple bilateral partnerships with Argentina, Brazil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Mexico, Peru, Uruguay and Venezuela.⁶ This aggressive courtship of American neighbors is happening in parallel with other PRC influence campaigns at the United Nations and other international fora, in which it continues to enjoy a groundswell of support in the form of diplomatic recognition. Much of this recognition can be traced to the PRC’s determined increase in financial support to the United Nations (UN), where it is second only to the United States in assessed contributions to the UN’s regular and peacekeeping budgets.⁷

With Xi’s hand on the CCP’s controls and the party’s authority established across nearly every governmental instrument, Xi and the CCP enjoy immense foreign policy agility—further advanced by limited transparency and a selective disregard for international standards of rules-based behavior. Policymakers charged within the various US government departments to chart effective counter-PRC strategy courses should carefully consider the most appropriate counter-move. Specifically, an adjustment to international security assistance authorities and regulation should be considered as a means of disrupting the ineffective status quo in strategically deterring the growing PRC threat to US interests well beyond the Indo-Pacific.

Rethinking Resource Allocation

American presidents have misunderstood and struggled—failed, mostly—to practically contain or compete with the PRC’s aggressive counter-norm behavior since the turn of the century, signaling new approaches are needed. Unfortunately, significant pivots in national security focus are muscle movements not often exercised. Given the deep spending rut dug by US\$2 trillion appropriated over the last two decades for “emergency use” in Overseas Contingency Operations (OCO) to wage the Global War on Terror,⁸ Americans will likely have a difficult time buying into the notion that additional spending targeting the PRC is a wise use of tax-

payer dollars. One comparison to consider is that Foreign Military Financing (FMF) spent in Latin America pales dramatically with that spent in the Middle East. Israel is “the largest cumulative recipient of US foreign assistance since World War II,”⁹ and still enjoys the lion’s share of this aid and will continue to do so through at least FY2028 with at least US\$38 billion in combined FMF scheduled to be allocated.

By comparison, all foreign assistance spending for the entire western hemisphere averaged US\$1.68 billion annually for fiscal years 2016–2019, roughly averaging only 15 percent of the annual global allocation. Furthermore, the Trump administration advocated for an 18 percent reduction (US\$314 million) in foreign assistance spending in FY2021 for the region, consistent with Trump’s desire to reduce funding to the minimum amount needed to stem irregular migration to the southern border.¹⁰ However, this reduction was nearly reversed by a 15 percent increase in funding the year following (FY2022) by the Biden Administration, roughly two-thirds of which was anchored by Security Assistance and broad-based economic growth funding.¹¹ While the problem of Latin American countries’ low absorptive capacity for foreign aid is nontrivial for this region—particularly when considering risks of diversion to corrupt governments or transnational criminal organizations—the vast discrepancy in assistance when viewed through a strategic lens of shoring up soft power defenses against the PRC is considerable and worth correcting.

Furthermore, the generally bifurcated nature of US foreign assistance (authorities split between the State and Defense Departments) is chronically the subject of congressional holds and earmarks for political reasons, restricting the ability of foreign policy experts to make on-the-fly adjustments to priority regions. The PRC is not plagued by such bureaucratic limitations. In fact, strong arguments have been made for a complete overhaul and transfer of US security assistance planning from a DoD-dominated process back to the Department in which the authorities arguably best reside—State. Bergmann and Schmitt of the Center for American Progress contend, “Failing to reform security assistance not only leaves the United States with a wasteful and inefficient status quo, it also perpetuates the marginalization of diplomacy and locks in the military’s newly-found dominance in driving US foreign policy. The current security assistance system evolved to address the threats posed by the post-9/11 era and is now outdated and ill-suited for a new geopolitical environment characterized by competition.”¹² More unencumbered, flexible foreign assistance coupled with thoughtful redistribution of a percentage of foreign assistance from the Middle East to more geopolitically strategic regions may yield more favorable long-term results against the PRC

without risking a far more expensive, potentially inflammatory arms race led by the Defense Department.

The Road Ahead

Of course, foreign assistance redistribution will not reverse the tide of PRC influence alone. Foreign assistance dollars do not always enjoy a positive correlation with attainment of long-term foreign policy objectives—particularly in attempts to mirror-image US military capabilities on emerging states’ militaries. Recent OCO and FMF spending over the last two decades in the Middle East against a far less sophisticated adversary should be evidence enough of that. The US cannot compete toe-to-toe with the PRC if the President relies on the foreign policy strategies employed against fundamentally different competitors in the Middle East. Stronger alliances in the Western Hemisphere based on NATO-like principles of common defense, along with substantial greenfield investment programs seeded by private and public equity alike must be nurtured and deliberately grown.

While ongoing work has done some good in stemming the growth of malign PRC influence, honest reflection reveals little has been done to stop the PRC from gaining strategic inroads globally at America’s expense, and evidence is mounting the Western Hemisphere may soon see a power balance shift like that in the Indo-Pacific. This paper examines ways the PRC wields its instruments of power unchecked in the Western Hemisphere and provides recommendations on the appropriate mix of American policy tools to abate its effects. Mandating a disruptive change to strategy development strongly tied to resource allocation and partnership development must happen now—further delay will only serve to embolden Xi and discourage American partners and allies.

United States and other External State Actors in Latin America

A Brief History: United States, Iran, Russia, and Taiwan

Understanding the roots of Xi’s ambitious goals will be critical to develop an appropriate regional strategy for the Western Hemisphere (and globally). Importantly, the PRC likely does not seek to dominate or threaten national sovereignty of any Western Hemisphere country anytime soon—after all, the United States still enjoys a hegemonic strategic advantage in Latin America with far more long-standing bilateral defense partnerships and trade relationships—though viewed through a lens of global commerce, the trade advantage has been precipitously eroding over the last decade. And relatively speaking—at least for now—China’s

overall level of influence in this hemisphere is nascent in comparison with its strategic advantage enjoyed in Central and East Asia. To use Xi's words from 2017 in his description of the Chinese Dream, he yearns to make China a "global leader in terms of comprehensive national power and international influence."¹³ While the trends are in the PRC's favor, the United States remains in the driver's seat.

Furthermore, Xi is acutely aware that overextending the PRC's foreign policy goals at the expense of attending to significant domestic issues could ultimately doom solving both problems.¹⁴ Unprecedented public protests following the CCP's failure to mitigate the effects of the pandemic with its "zero COVID" policies late into 2022 threaten Xi's ability to assert total control over his populace. Ultimately, his goals of rapid expansion are only tenable by a government untethered by term limits, constitutional separation of powers, inter-party balance of power, or other similar democratic institutions. Another of Xi's advantages over his American contemporaries is his ability to develop strategies with goal posts fixed well beyond four or eight years in the future. That, coupled with an ability to buck institutional norms, international laws, and the diplomatic status quo without facing domestic political backlash puts Xi in a favorable position to out-manuever state rivals.

Of course, the PRC is not the first or only external state actor to challenge the United States in Latin America. Russia has reinvigorated its post-Cold War campaign to unsettle and disrupt the liberal, American-led western alliances by using Latin America as a proxy for pitting state-led disinformation campaigns and oligarchs against fledgling, weak-footed democracies. In addition to a strong cyber-based disinformation program, Russia's campaign thus far has been marked by a three-pronged approach of arms sales, commercial agreements, and high-level political engagements.¹⁵ Though these engagements are principally of financial motivation (and limited in comparison with the United States' and the PRC's parallel efforts), there have been more successful examples of military power projection in the hemisphere as cyclical tests of United States resolve—examples which the Chinese People's Liberation Army (PLA) have already begun to model. These historical examples include the Soviet Union's support of Cuba during the 1962 Cuban Missile Crisis, Soviet provisions of tanks and aircraft to support Peru's military coup in 1968, and Moscow's weapons support to Nicaragua's Sandinista government in the 1980s. These of course being the headline events which overshadow the numerous (and ongoing) arms deals principally with Venezuela.¹⁶

To a less productive but still troubling degree, Iran has proven to be a persistent thorn in the United States' side for decades in Latin America. Though certainly not as capable as Russia and now the PRC, Iran has a history of aligning with countries at odds with the United States. Most recently that alignment was most significant with Venezuela and Cuba, through which Iranian sponsorship of He-

zbollah, money laundering, and drug trafficking is most pronounced.¹⁷ In the early 1990s, Iran and Hezbollah carried out terrorist attacks against Jewish populations in Buenos Aires. Following a 1994 suicide attack that killed 85 people, an Argentinian prosecutor published a detailed report implicating historical Iranian influence throughout Latin America by way of clandestine intelligence stations.¹⁸ Today’s Iranian influence in Latin America is lower profile, and PRC strategy does not follow the same pattern of behavior. While Iran was more willing to grandstand against American diplomacy by way of rogue state tactics, PRC efforts at influence have relied on soft power techniques in attempts to win the affections of countries with whom it seeks to invest or develop future markets.

Taiwan Recognition: The PRC’s Red Line

Taiwan has injected an interesting wrinkle in the jostling of external actors for strategic influence in Latin America and the Caribbean, particularly as Taiwan digs in its heels to maintain the diplomatic recognition it enjoys with the nine nations in the hemisphere (of 15 total worldwide) after losing its seat in the United Nations to China in 1971.¹⁹ The CCP is often incensed by Taiwan’s liberal democratic politics, leading to many confrontations far from the waters of the South China Sea, in which Taiwan is currently engaged in fierce territorial disputes with the PRC.

Although the United States maintains an unofficial relationship with Taiwan to toe the line of open conflict with the PRC, its ties to Taipei are significant—strong evidence of which was seen following the withdrawal of US diplomats in 2018 from Panama, the Dominican Republic and El Salvador following those three countries’ reversal of Taiwan’s recognition.²⁰ In typical fashion, these reversals came in exchange for the PRC’s commitments to large projects in their countries. To date, none of the Dominican Republic’s US\$3 billion in promised infrastructure projects have been realized.²¹

Much like South Korea to the north, Taiwan represents a beacon of western, democratic values situated tensely adjacent to a persistent threat. Particularly worrisome for Taiwan is the relatively small diplomatic recognition it enjoys worldwide when compared with the PRC which, according to state media, grew its list of formal recognition to 180 countries “including several countries that bowed to the PRC’s pressure and switched their official recognition from Taiwan.”²² The United States faces a difficult challenge in supporting Taiwan, as it does not enjoy the company of the international community at large in doing so.

The US- PRC competitive relationship could be viewed as a natural extension of the United States’ anti-totalitarian foreign policy ethos. Until perhaps 2013 this would have been a fair assessment. It is critical to acknowledge, however, that

the economic competition with the PRC has increased in intensity approaching a crisis with the PRC. Cordesman writes, “The US has now taken the official position that its confrontation with China is a civil-military or ‘whole of government’ challenge—where the civil challenge may pose even more of a threat than the military one.”²³ This crisis reached its highest tension when Speaker of the House Nancy Pelosi made an official visit to Taiwan in August of 2022, incensing Xi and his Party. Although in decades past the United States ably pushed policy goals forward in the Western Hemisphere with little external competition, the PRC is now postured as an influential world power promising many of those same partner nation benefits at enticingly-reduced cost.

PRC Economic Policies and Agenda

In many ways, the PRC’s dominant economic standing of today is a product of the United States and others’ willingness (perhaps eagerness) to engage with a 1970s China—a China that was wise to embrace some capitalist economic principles encouraged under the watch of Deng Xiaoping.²⁴ Of course, this energetic growth sponsored by Western democracies was done with the intention of transforming China into a modern power that would exhibit responsible, rules-based behavior as a key member of the United Nations. However, the political stakeholders in China were unmoved by the allure of liberalization. Contrary to what many had predicted, the CCP clung firmly to its Marxist-Leninist-Maoist roots—injecting full control into all corners of Chinese society—while pretending to play the part of a peacefully rising, responsible global power. The result has been the growth of a totalitarian power with a state-led economic model and the means to outpace other major economies. The *Belt and Road Initiative* and *Made in China 2025* programs, combined with the financial backing of several state-controlled banks, including the China Development Bank and the Export-Import Bank of China, have shown great endurance despite ups and downs since their inceptions.

The “Belt and Road” and “Made in China 2025” Initiatives

Xi’s successful *One Belt, One Road* Initiative introduced in 2013 (now commonly referred to as the *Belt and Road Initiative* or BRI) represents the economic policy of the CCP, which seeks to strategically link deep reserves of Chinese construction and labor capabilities with large infrastructure projects and export markets abroad—primarily in Asia, but influence has grown precipitously in the Western Hemisphere, as well.²⁵ Just five years after its inception in 2013, Chinese firms had invested heavily in Latin American projects, and often at the host countries’

expense. These projects often lacked credit and payment transparency, respect for human rights, and concern for environmental best practices.

Projects undertaken in Latin America by PRC firms have also been scrutinized for failing to meet contractual terms. Securing notches in the BRI belt often trumps requirements to observe labor practices, respect local environmental concerns, or to fully understand second and third order impacts of large development projects. Nevertheless, as of late 2020, 19 countries in the region were participating in BRI.²⁶ Failed projects have been particularly severe in oil-rich Venezuela under Hugo Chavez and Nicholas Maduro, where relations at one point were the most positive for the PRC in the Western Hemisphere, accounting for US\$62 billion in PRC loans since 2008. However, much of the contracting work was authorized by corrupt Venezuelan officials—with whom the PRC was eager to do business—and has resulted in almost no return on investment to the Venezuelan people from abandoned infrastructure projects and failed manufacturing facilities.²⁷

Made in China 2025, unlike BRI, is focused on domestic capabilities, primarily in the high-tech manufacturing space through heavy subsidization and intellectual property acquisition, both legitimate and illicit.²⁸ Unfortunately, the PRC is well known for its history of intellectual property theft, as Chinese companies increasingly seek to import technical expertise in order to rebrand and reexport lower-priced technical products with a Made in China stamp on the bottom. This practice is particularly damaging to world commerce and was the principal cause of the minor trade war between former President Trump and Xi Jinping. A 2018 report by the Office of the US Trade Representative revealed that “the acts, policies, and practices of the PRC government related to technology transfer, intellectual property, and innovation are unreasonable or discriminatory and burden or restrict US commerce, resulting in harm to the US economy of at least US\$50 billion per year.”²⁹ Reduction in intellectual property theft would do the PRC immense benefit in its pursuit to be received as a legitimate global power. Combatting the practice has elevated the importance of cybersecurity to previously unthinkable heights, with US Cyber Command now enjoying full unified combatant command status alongside the three other functional combatant commands as of 2018.

Foreign Direct Investment and Lending Strategies

The PRC has doled out huge amounts of overseas lending (to both developing and developed nations alike), particularly in the area of debt financing and investment in foreign infrastructure projects. As of 2018, the PRC government holds an unprecedented US\$5 trillion in global debt, representing six percent of the world’s GDP.³⁰ Recent studies found that PRC lending abroad is at a significant down-

turn, particularly in Latin America and the Caribbean, where since 2005 the PRC has loaned an impressive US\$136 billion through its Export-Import Bank and the Chinese Development Bank, despite no lending for all of 2020 due to the COVID-19 pandemic and the subsequent global economic slowdown.³¹ PRC lending is uniquely structured and ill-understood. The National Bureau of Economic Research notes, “Unlike other major economies, almost all of China’s external lending and portfolio investment is official, meaning that it is undertaken by the Chinese government, state-owned companies, or the state-controlled central bank. China does not report on its official international lending and there is no comprehensive standardized data on Chinese overseas debt stocks and flows.”³² Even with this limited understanding of their state-sponsored spending, there is evidence of 2020 being characterized as a year of renegotiations for existing debt and likely will prepare PRC state banks for renewed lending and continued investment in a region that will desperately need cash to survive in 2022 and beyond.³³

While the United States cannot afford to front the capital that the PRC has, the only marginally successful counterapproach to these economic policies thus far has been to publicly denounce past failed financing or ill-conceived infrastructure projects that have ended badly under PRC terms in order to paint US and partner offerings in better light. Stopping short of rolling out an American BRI equivalent, US policymakers must implement more creative means of removing entry barriers for US private industry in Latin America in order to provide US offerings more competitive clout against lower-priced PRC bids.

United States Opportunities

Partnerships, Targeted Funding and Leveraging the Private Sector

The challenge facing the United States is not how to deny the PRC economic growth opportunity (as doing so may risk open conflict), but rather to energize, advertise, and supplant non-PRC investment and partnership options for those partner nations in the Western Hemisphere of the greatest strategic importance to US foreign policy objectives. Doing so will require a more thoughtful approach to the use of Title 10 (DoD) and Title 22 (Department of State) foreign assistance dollars which seek to build the capacities of partner nations. Over the past decade the execution authority over the bulk of these dollars sat with DoD versus State, with some experts arguing this change has come at the expense of effectively meeting foreign policy objectives by narrowly (and inefficiently) focusing aid to foreign militaries with capacity deficits, rather than ensuring nation-building efforts can be credibly linked to desired National Security Strategy end states. The US\$300 million within the State Department’s annual budget

authorization explicitly tied to competition with the PRC, the Countering Chinese Influence Fund (CCIF), are to be used for “combatting malign Chinese influence and promoting transparency and accountability in projects associated with the PRC’s debt-trap diplomacy and BRI.”³⁴ This is a good start, but ideally these sorts of funds would be rolled up into a program with a broader scope with more agility than the current fund.

The Legacy of The Alliance for Progress and the Future of Partnerships

Disruption of PRC growth requires a disruptive approach to relationship building and strengthening of new alliances, particularly in the Western Hemisphere, which does not have a strong history of effectively absorbing large sums of American aid. Care must be taken to avoid the failures of Kennedy’s Alliance for Progress, which sought to accomplish 12 objectives in ten years, including: erasing illiteracy, increasing per capita income 2.5 percent annually, and increasing life expectancy by five years.³⁵ While the Alliance should be commended for its desired end states, Michael Dunne commented on the inability of the Alliance to meet these and other goals noting, “It was not so much that the Alliance had ‘lost its way’, but rather, that its goals and pathways had never been clear, let alone plausible, in the complex and divided societies which constituted Latin America.”³⁶ While noble-minded in principle, the expectations of rapid absorptive capacity for aid must be tempered by the lessons of the past. Alliance for Progress was billed as a US\$100 billion, ten-year program of economic and social development in Latin America. However, as Dunne points out, likely the more subtle intent behind the campaign was to counter the growth of Cuba as a growing communist threat in the region.³⁷

Advancing the experiment of South American development strategies for the next 50 years finds the United States in a similar predicament against a more advanced threat. The optimistic initiative launched in 2019 by a multiagency US government consortium known as *América Crece* (America Grows) sought to advance US private sector investment options throughout Latin America to help achieve foreign policy objectives and provide a reasonable alternative to PRC offerings. Seen principally as a direct counter to the PRC’s persistent targeting of large infrastructure projects via BRI, this was a leading candidate (alongside the US International Development Finance Corporation or DFC) to counter the PRC by leveraging the strength of the private sector in the Western Hemisphere. This strategy differed from past efforts by attempting to compete with the PRC-sponsored targeting of large infrastructure projects that form the foundation of the CCP’s decades-long strategy for growth. However, in typical fashion of the “out with the old, in with the new” reality of a rotational Oval Office, the Biden

administration has not pursued the *América Crece* program, though there may be similar initiatives forthcoming such as the Build Back Better World (B3W).³⁸

The DFC overhauled the US government's Overseas Private Investment Corporation (OPIC) in early 2020, but there is still work to be done to gain relevancy against BRI options. In addition to previous capabilities leveraged under OPIC, the DFC now enjoys an investment cap of US\$60 billion, more than double the previous limit, while continuing to target low to lower middle-income economies.³⁹ Although that target seems appropriate, the US has had trouble getting needed greenfield infrastructure projects underway in "middle" and "high income" economies due to the serious income inequality problems in the region. Additionally, although US\$60 billion is an impressive amount, it is quite meager in the face of the US\$1 trillion that the PRC is forecast to invest in BRI projects over the coming decade.⁴⁰

Despite the promise of these programs, private industry leaders are keenly aware of the hazards inherent in Latin American business dealings, even with the risk reduction afforded by *América Crece*, the DFC, and other programs. General instability in the security sector, lack of good governance, and widespread corruption are enough to drive most companies away before even considering bidding on large projects. Furthermore, while the United States still enjoys the lion's share of trade volume, China's trade with Latin American and Caribbean countries between 2006 and 2016 increased by over 200 percent, while US trade increased by a more modest 38 percent.⁴¹ *América Crece* was wildly underfunded when compared against BRI, and is now functionally defunct following the Trump-Biden White House transition.

Both *América Crece* and the DFC have a private sector focus, which is critical to bridge the gap between companies in the United States with long histories of above-board, transparent behavior and the developing countries in Latin America whose risk levels would otherwise be too high to attract their business. If programs like these are provided more accessible funding without the constant threat of partisan congressional holds and restrictions, they may deliver much stronger economic options for Latin American partners.

Programs like *América Crece* and the DFC could be difference-makers in South and Central America. As Dr. Evan Ellis of the US Army War College testified before the US-China Economic and Security Review Commission, "Such programs provide an alternative to PRC offerings that not only disproportionately benefit the Chinese, but also ultimately reduce incentives for partners to maintain a framework of democratic accountability, respect for rights, and rule of law in the process of securing often ephemeral benefits."⁴² While the impacts of *América Crece* and B3W are yet to be seen, and the history books suggest the Alliance for

Progress generally fell short of expectations, there are plenty of reasons to trust the power of strong partnerships with likeminded nations in Latin America. As Jeffrey Feltman notes regarding China’s growing influence in the U.N., “Yes, China’s influence inside the United Nations on peace and security matters is growing, and that is inevitable. We cannot stop that. But we can end the current absurdity by which the US absence facilitates China’s ability to promote its own operating system in place of the universal values enshrined in the U.N. Charter, the Universal Declaration of Human Rights and multiple conventions.”⁴³ A large component of Biden’s messaging includes the importance of “showing up” and redoubling American efforts to renew international partnerships forsaken during Trump’s tenure. This effort must continue, particularly in South America where opportunity exists to rebuild following the pandemic under US leadership and assistance.

Summary of Recommendations and Conclusion

The National Security Council must continually assess the PRC’s strategic positioning relative to the United States. Xi Jinping is steadfast in his visions of a unified, powerful China, and has shown a capacity to adjust to account for worldwide economic conditions and domestic policy concerns. The significant decrease in Latin American investment and a full stop on lending activity over the last three to five years should not lull the United States into assuming the PRC is backing down from its aspirations. Most experts contend the PRC is reconstituting resources for a renewed push abroad as the opportunities of a post-pandemic world begin to appear.

The US must foster longer-term national strategies that survive democratic turnover and secure bipartisan buy-in on meaningful, measurable objectives toward which to collectively mobilize the country. The last two decades of foreign assistance spending habits compel foreign policy experts to reprioritize future great power competition requirements. The needs in Latin American and the Caribbean are profound—it will take the watchful eyes of State Department diplomats with ready support from the DoD to lead this interagency approach to successfully build the capacities of developing nations subjected to the temptations of BRI investment and other solicitations of the PRC.

The United States stands at a strategic inflection point with the PRC. With US forces withdrawn from Afghanistan and the world economy trembling as war wages in Eastern Europe, the time is right to double down on rethinking strategy while building new alliances in the Western Hemisphere. With the benefit of eight years of Xi’s reign catalogued, US policymakers no longer have the excuse of having the blinders on to PRC malign activity. While its real GDP growth has slowed considerably to more reasonable levels from 14.2 percent in 2007 to 6.6

percent in 2018, China's economic development is catalogued by the World Bank as "the fastest sustained expansion by a major economy in history" and the International Monetary Fund still forecasts that by 2024, "China's economy will be 56 percent larger than the US economy on a purchasing power parity basis."⁴⁴ This represents a near-peer competitor quite different from the Cold War-era Soviet Union whose economy and political system eventually collapsed. Understanding the value of strong economic partnerships and reducing barriers to entry for US private sector development in Latin America must feature in any grand strategy for the region.

The Alliance for Progress failure and the cyclical nature of poverty, violence, and irregular migration serve as painful reminders that the United States does not enjoy a successful history of defeating the challenging conditions in Latin America that continue to stymie meaningful development. Persistently corrupt governments, untrusted civil security forces, ill-trained militaries, and the constant threats of food insecurity and natural disasters make the region ripe for subjugation and predatory external state behavior. US leadership should encourage and embrace wider investment partnerships in the Western Hemisphere involving allies around the globe—not just those in the hemisphere. Doing so is not only in the best interests of US national security but will simultaneously increase the capacity of developing Latin American countries while distributing the risk and expense of doing so. US projects that seek to challenge BRI with current levels of subsidization and other resources under DFC, USAID, or *América Crece* lack the resourcing levels required to enjoy relevance and lasting impacts. The US should consider decisive action now, or it may not take until 2049 before Xi's Chinese Dream is realized. □

Notes

1. Xi Jinping, *The Governance of China* (Beijing: Foreign Language Press, 2014), http://english.scio.gov.cn/featured/xigovernance/node_7248444.htm.

2. Mark P. Sullivan, June S. Beittel, Peter J. Meyer, Clare Ribando Seelka, and Maureen Taft-Morales, "Latin America and the Caribbean: Impact of COVID-19," *Congressional Research Service*, (15 April 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF11581.pdf>.

3. Robert Blackwill, "Xi Jinping on the Global Stage," *Council on Foreign Relations*, (February 2016), https://cdn.cfr.org/sites/default/files/pdf/2016/02/CSR74_Blackwill_Campbell_Xi_Jinping.pdf.

4. Peter J. Meyer, "U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations," *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.

5. Ministry of National Defense, *China's National Defense in the New Era*, (July 2019), http://eng.mod.gov.cn/news/2019-07/24/content_4846443.htm.

6. Mark P. Sullivan and Thomas Lum, “China’s Engagement with Latin America and the Caribbean,” *Congressional Research Service*, (12 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/row/IF10982.pdf>.

7. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React,” *Brookings Institute*, (September 2020), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/09/FP_20200914_china_united_nations_feltman.pdf.

8. Brendan W. McGarry and Emily M. Morgenstern, “Overseas Contingency Operations Funding: Background and Status,” *Congressional Research Service*, (6 September 2019), <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R44519.pdf>.

9. Jeremy M. Sharp, “U.S. Foreign Aid to Israel,” *Congressional Research Service*, (16 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/RL33222.pdf>.

10. Peter J. Meyer and Rachel L. Martin, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2021 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (7 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/row/R46514.pdf>.

11. Peter J. Meyer, “U.S. Foreign Assistance to Latin America and the Caribbean: FY2022 Appropriations,” *Congressional Research Service*, (31 March 2022), <https://sgp.fas.org/crs/row/R47028.pdf>.

12. Max Bergmann and Alexandra Schmitt, “A Plan To Reform U.S. Security Assistance,” *Center for American Progress*, (9 March 2021), <https://www.americanprogress.org/issues/security/reports/2021/03/09/496788/plan-reform-u-s-security-assistance/>.

13. Bonnie S. Glaser and Matthew P. Funaiolo, “Xi Jinping’s 19th Party Congress Speech Heralds Greater Assertiveness in Chinese Foreign Policy,” *Center for Strategic and International Studies*, (26 October 2017), <https://www.csis.org/analysis/xi-jinpings-19th-party-congress-speech-heralds-greater-assertiveness-chinese-foreign-policy>.

14. Jeffrey A. Bader, “How Xi Jinping Sees the World...and Why,” *Foreign Policy at Brookings*, (February 2016), https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/xi_jinping_worldview_bader.pdf.

15. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America,” *Carnegie Endowment for International Peace*, (3 May 2018), <https://carnegieendowment.org/2018/05/03/russia-playing-geopolitical-game-in-latin-america-pub-76228>.

16. *Ibid.*

17. Kenneth Katzman, “Iran’s Foreign and Defense Policies,” *Congressional Research Service*, (11 January 2021), <https://fas.org/sgp/crs/mideast/R44017.pdf>.

18. *Ibid.*

19. Lucy Hale, “I’m from Taiwan, and I’m Here to Help,” *The Wilson Center*, (10 July 2020), <https://www.wilsoncenter.org/article/im-taiwan-and-im-here-help>.

20. *Ibid.*

21. Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States,” *U.S.-China Economic and Security Review Commission*, (24 June 2020), https://www.uscc.gov/sites/default/files/2020-06/Ellis_Testimony.pdf.

22. Office of the Secretary of Defense, “Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China,” *Office of the Secretary of Defense*, (1 September 2020), <https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF>.

23. Anthony H. Cordesman, "From Competition to Confrontation with China: The Major Shift in U.S. Policy," *Center for Strategic and International Studies*, 3 (August 2020), <https://www.csis.org/analysis/competition-confrontation-china-major-shift-us-policy>.

24. Policy Planning Staff, Office of the Secretary of State, "The Elements of the China Challenge," *U.S. Department of State*, (December 2020), <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/11/20-02832-Elements-of-China-Challenge-508.pdf>.

25. Andrew Chatzky and James McBride, "China's Massive Belt and Road Initiative," *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.

26. Sullivan and Lum, "China's Engagement with Latin America and the Caribbean."

27. Robert Evan Ellis, "Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States."

28. Andrew Chatzky and James McBride, "Is 'Made in China 2025' a Threat to Global Trade?," *Council on Foreign Relations*, (May 2019), <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade>.

29. Office of the Secretary of Defense, "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China."

30. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christopher Trebesch, "China's Overseas Lending," *National Bureau of Economic Research*, (July 2019), https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26050/w26050.pdf.

31. Kevin P. Gallagher and Margaret Myers, "Washington: Inter-American Dialogue," *China-Latin America Finance Database*, (2021), https://www.thedialogue.org/map_list/.

32. Sebastian Horn, Carmen M. Reinhart, and Christoph Trebesch, "China's Overseas Lending."

33. Rebecca Ray, Zara Albright, and Kehan Wang, "2020: A Point of Inflection in the China-Latin America Relationship?," *Boston University Global Development Policy Center*, (22 February 21), <https://www.bu.edu/gdp/2021/02/22/2020-a-point-of-inflection-in-the-china-latin-america-relationship/>.

34. Senate Appropriations Committee, "State, Foreign Operations, and Related Programs, 2021," *Senate Appropriations Committee*, (2021), https://www.appropriations.senate.gov/imo/media/doc/FY21percent20BILLpercent20HIGHLIGHTS_SFOPS_final.pdf.

35. Organization of American States, "The Charter of Punta del Este: Establishing an Alliance for Progress within the Framework of Operation Pan America," *Organization of American States*, (17 August 1961), <https://www.oas.org/sap/peacefund/VirtualLibrary/AllianceforProgress/charter.pdf>.

36. Michael Dunne, "Kennedy's Alliance for Progress: Countering Revolution in Latin America," *Chatham House, The Royal Institute of International Affairs*, (February 2016), <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/ia/inta92-2-dunne.pdf>.

37. Ibid.

38. Mat Youkee, "Can the G7's B3W infrastructure initiative work in Latin America?," *China Dialogue*, (March 2022), <https://chinadialogue.net/en/business/can-the-g7s-b3w-infrastructure-initiative-work-in-latin-america/>.

39. U.S. International Development Finance Corporation, "U.S. International Development Finance Corporation Begins Operations," *U.S. International Development Finance Corporation*, (2 January 2020), <https://www.dfc.gov/media/press-releases/us-international-development-finance-corporation-begins-operations>.

40. Andrew Chatzky and James McBride, “China’s Massive Belt and Road Initiative,” *Council on Foreign Relations*, (28 January 2020), <https://www.cfr.org/backgrounders/chinas-massive-belt-and-road-initiative>.

41. Julia Gurganus, “Russia: Playing a Geopolitical Game in Latin America.”

42. Robert Evan Ellis, “Chinese Engagement in Latin America in the Context of Strategic Competition with the United States.”

43. Jeffrey Feltman, “China’s Expanding Influence at the United Nations - and How the United States Should React.”

44. Wayne M. Morrison, “China’s Economic Rise: History, Trends, Challenges, Implications for the United States,” *Congressional Research Service*, (25 June 2019), <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf>



Lt Col Ryan S. Frost, USAF

Lt Col Ryan S. Frost is the Team Leader of the Joint Concepts Team, Futures and Concepts Division, Air Force Futures, the Pentagon, Washington, D.C. The Joint Concepts Team helps the Joint Staff integrate Air Force future capability development priorities into joint wargames and experimentation, advising senior leaders including the Chief of Staff and Secretary of the Air Force on future warfighting capabilities and how best to manage the Air Force’s Science and Technology enterprise to meet complex future needs. His previous operational assignments include C-5B and C-5M aircraft commander, Dover Air Force Base, Delaware, C-21A evaluator pilot, Ramstein Air Base, Germany, KC-135R/T and KC-46A instructor pilot and Chief, Wing Plans and Programs, 22nd Air Refueling Wing, McConnell Air Force Base, Kansas.

US Nuclear Deterrence

Global Threats and Emerging Entities

CAPT THOMAS URBANEK, USAF

Introduction

The current Nuclear Posture Review prioritizes low-yield nuclear weapons of eight kilotons (kts) or less.¹ While this review serves to maintain the current nuclear posture, it does not advance a cohesive deterrence strategy. Nuclear weapons and their capabilities are often misconstrued due to a lack of information and education relating to their role in US strategies. While pursuit of new weapons and modernization programs supporting the US Nuclear Triad (consisting of Air, Land, and Sea weapon systems) benefits the US, these programs are often met with resistance by US citizenry due to a misunderstanding of our adversaries' capabilities and strategies. Russia and China are both pursuing large-scale strategic weapons and advanced technologies; which within the Global Power Competition (GPC) environment, creates doubt in the US deterrence posture and its ability to provide a valid response to aggression.²

However, the need for such powerful weapons for successful future deterrence is a controversial subject. Rear Admiral Ronald Fritzemeier of US Strategic Command admits, "if strategic deterrence fails and in particular if nuclear deterrence fails, then we just ripped the underpinnings out of every Operations Plan (OPLAN) and Concept of Operations (CONOPS) for every other capability inside the department."³ Unfortunately, US nuclear deterrence cannot be sustained by its current nuclear weapon inventories, strategies, and capabilities. Since a failure to deter a nuclear enemy would lead to annihilation: How does the US increase deterrence without adding weapons to its nuclear stockpile? The US can accomplish this by developing more mobile and agile options while increasing interoperability and communications. Future deterrence development is necessary to maintain a global nuclear balance.

Strategic Messaging

Nuclear weapons conjure images of world-ending destruction with a single nuclear blast, but this is an incomplete understanding of the weapons' power. To provide scope, consider a theoretical nuclear weapon dropped on Washington, DC. An eight kiloton detonation would inflict 0.7 miles of moderate damage, with structures experiencing major damage, and 47,000 estimated casualties.⁴ A 350 kiloton W-78 weapon would inflict approximately three miles of moderate

damage and 297,000 estimated casualties.⁵ A nine megaton (9,000 kilotons) weapon, like the US W-53 thermonuclear bomb, would inflict approximately nine miles of moderate damage and 1,200,000 estimated casualties.⁶ Each nuclear weapon results in destruction within its intended purpose and desired deterrence strategy. Nonetheless, while smaller nuclear weapons provide tactical options for escalatory warfare, they have historically not been part of deterrence strategy. Instead, deterrence strategy includes the Nuclear Triad in its current state, in which advanced weapons and evolving strategies provide deterrence due to the large-scale destructive capabilities associated with a response. Thus, finding the proper strategic progress for future deterrence will be a challenge to overcome.

Exploring the deterrence capability of a flexible and agile nuclear force is significant because the US should not lose its ability to deter Russia, China, North Korea, and Iran. The future of US deterrence theories will develop, not because of the enemy the US will need to deter, but rather the way the US will be willing to combat its adversaries. Our capability to break or delay an enemy's attack provides physical and psychological deterrence; yet the current architecture of the Nuclear Triad, influenced by tactical level warfare for the past 35 years, is aging, and a mere refurbishment of technology without strategic evolution will only provide a stop-gap measure in the GPC.

Instead, the US will need to build weapons to provide inherent defense through mobility and flexibility versus development of weapons built for specific targets. US strategy must grow and evolve to achieve effective deterrence, as new weapons technology development alone cannot create adequate deterrence. Increasing nuclear deterrence without increasing the actual overall number of nuclear weapons means future capabilities will need to include nuclear agility, next-generation weapons, and interoperability among emergent domains.

The aging US Nuclear Triad force structure proved successful during the Cold War against the USSR over 35 years ago. However, the US is now only beginning to modernize and invest in its current legacy systems, and the battlefield has changed. Enemies are building new and more complex systems despite the current Nuclear Triad's deterrence capabilities. However, the US continues modernization and employment strategies based on a Cold War mindset instead of exploring the adversary's new nuclear threats—which would help to identify the deterrence requirements for future systems.

Many of the current US systems have reached the end of their life-cycle and date back to the 1960s. These systems have remained static, without an increase in their numbers, to maintain agreements reached in decades old treaties betwixt the USSR and the US. Yet, this bipolar mindset should no longer be the primary driving deterrence factor for US strategies. The US must now contest a multi-polar world includ-

ing China, North Korea, and Iran. What nuclear capabilities does a potential enemy have, and what systems are they developing despite US nuclear deterrence?

Enemy States' Perceived Capabilities

Russia possesses a wide variety of nuclear-capable forces, with a similar Nuclear Triad as the US land-based, sea-based, and bomber-based legs. They are more varied than US forces and less varied than Chinese forces. Of concern, Russia possesses forces beyond the originally prescribed limitations of the 2011 New Start Treaty which it has recently renounced. Those forces include multiple Intercontinental Ballistic Missiles (ICBM) such as the SS-18, SS-19, SS-27 Mod 1, SS-27 Mod 2, and land-mobile ICBMs such as the SS-25, SS-27 Mod 1, and SS-27 Mod 2.⁷ In total, Russia has claimed to have deployed 510 strategic launchers as of September 2020; a force of 400 ICBM and 110 Submarine-Launched Ballistic Missiles (SLBM) and bombers.⁸ Russia continues its build-up of ICBM forces, and according to Defense Minister Sergei Shoigu, over 950 structures and facilities have been built for its strategic missile forces as of December 2020.

The Russian navy totals 11 nuclear-powered, nuclear missile capable Ballistic Missile Submarines (SSBN). Each submarine can carry 16 SLBMs, and each SLBM is capable of carrying several Multiple Independently Targetable Reentry Vehicles (MIRV).⁹ This brings the total of Russian SLBMs to approximately 816 warheads, whereas the New Start Treaty limited the total to 650 warheads in service.¹⁰ What's more, the Russian navy has not stopped developing nuclear weapons and has developed the "Status-6" Poseidon torpedo. This torpedo is propelled by an onboard nuclear reactor traveling in excess of 115 miles per hour at depths of 3,300 feet and carries a 100-megaton warhead.¹¹

Meanwhile, the Russian bomber force contains two bombers: the Tu-160 Blackjack and the Tu-95MS Bear. It is estimated that a total of 50 bombers have been deployed under the New START Treaty.¹² These bombers are similar to US bombers, with the capability to carry cruise missiles and gravity weapons. Additionally, Russia is working on an exotic cruise missile called the 9M730 Burevestnik, which is propelled by an onboard nuclear-powered engine.¹³ The entirety of the Russian nuclear force is being overhauled and incorporates new weapons to provide the Russian government with options for nuclear attacks. Their current systems have been expanded and are incorporating varying assets in comparison to US strategic forces.

Similarly, China has rapidly developed arsenals of advanced weapons intended to break apart US battle networks, destroy the US military's traditional platforms, and shatter its ability to close the kill chain.¹⁴ By breaking apart the kill chain, the deterrence credibility of the US is degraded. What's more, in contrast to the

START treaties between the US and Russia, Chinese forces have never been limited to the restrictions these treaties place on weapons capability and developments. Currently, the Chinese People's Liberation Army (PLA) has mobile ICBMs, new nuclear-powered SSBNs, and MIRV-capable silo-based ICBMs, in addition to hypersonic-glide vehicles and MIRV-capable mobile ICBMs.¹⁵

Thus, China is fielding a robust nuclear force and is demonstrating a commitment to being a global nuclear power. The targeting capabilities of these agile forces complicate the US' ability to utilize counter-target deterrence. For example, the road-transportable system creates targeting difficulties for the US, as their mobile nature allows them to move during the time it takes for a strike to reach them. Furthermore, production of China's H-6 nuclear-capable bomber, used as the visible deterrence leg of their triad, is not limited by any existing treaty. These bombers can launch Air-Launched Ballistic Missiles (ALBM), and in early 2020 it was assessed that a yet to be named ALBM would be "in research & development within 10 years."¹⁶ Currently, the H-20 stealth bomber is in development, with production beginning in 10 years.¹⁷ The Chinese submarine force contains six Jin-Class nuclear-powered SSBNs. Each submarine can carry a minimum of 12 JL-2 missiles capable of reaching 3,900 nm each.¹⁸ What's more, the next generation of Chinese submarines, capable of carrying 24 instead of the 12 SLBMs Chinese submarines currently carry, will deploy with the JL-3 SLBM, capable of reaching over 5,400nm.¹⁹ Furthermore, China's vast territory allows for assets to be hidden in numerous locations. Having such a robust force designed to mirror and defeat the current US deterrence strategy proves the need for an evolution in US' current thinking. China has never been a signatory of treaties limiting weapons; instead, in 1950, it inked a secret arrangement with Moscow in which it delivered uranium ores in exchange for Soviet nuclear technical assistance; which allowed China to begin building nuclear weapons in the late 1950s. The relationship and development efforts between China and Russia created a new nuclear deterrent landscape in which China does not operate under the same limitations as the US and Russia.

Other nations such as North Korea are changing the deterrence landscape as well, as they too continue to build their nuclear weapons program. North Korea's stockpile has grown in tandem with China's nuclear weapons program. Once a small nation with little power, this country has now become a threat to the US. Its largest nuclear test, conducted in September 2017, which North Korea stated was of a thermonuclear device, had an estimated yield around 250 kilotons (just shy of the US' own Minuteman III yield). Coupled with its *Hwasong-12* mobile intermediate-range ballistic missile, it has a projected range of 2,500 nautical miles. What's more, as of a 2020 military parade, US analysts assessed that North Korea's *Hwasong-15*, declared to be the "largest road mobile ICBM,"²⁰ could strike any-

where in the US;²¹ as it would theoretically have a 7,000 nautical mile range.²² In addition to ICBMs, North Korea has been developing SLBMs as part of its nuclear arsenal. The *Pukguksong-3* SLBM has been estimated to be capable of striking within a 1,000 nautical mile range, and the older generation *Pukguksong-1* had an estimated range of 650 nautical miles.²³ During the same 2020 parade and another one in early 2021, North Korea showed its latest production of the *Pukguksong-4*, an SLBM speculated to introduce the capability of MIRV warheads.²⁴ North Korea continues to develop missile systems, and as of recently, Pyongyang confirmed a launch on 20 October 2021 of a “new type” of SLBM.²⁵ These systems, with their inherent destructive capability, have provided North Korea with leverage on the world stage. These developments and advancements are quickly closing the capability gap with US nuclear forces, despite current deterrence models.

Iran has also demonstrated the capability to be a nuclear threat and continues to pursue nuclear weapons. Their advancement of ballistic missiles and increased uranium enrichment demonstrates their desire to be considered a nuclear capable nation. Recently, Iran signed a deal regarding their nuclear programs called the Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA). The JCPOA is a detailed, 159-page agreement with five annexes reached by Iran and the P5+1 (China, France, Germany, Russia, the United Kingdom, and the United States) on July 14, 2015.²⁶ Tehran continues to reduce its compliance with some clauses of the JCPOA; for example, it's increasing uranium enrichment and testing ballistic missiles with controversial warhead designs, which could be capable of carrying nuclear weapons with minor modifications.²⁷ According to analysts, three of Iran's ballistic missiles, the Shahab-3, Khorramshahr, and Emad, with a 1,000 nautical mile range, have designs that indicate they could be mated with nuclear warheads.²⁸ The JCPOA has attempted to denuclearize Iran without success, as Tehran has boosted its uranium enrichment to twenty percent, above the 3.67 percent maximum mandated by JCPOA.²⁹ US nuclear deterrence strategies have also failed to dissuade Iran from continuing to develop new systems. To counter the ever-growing Iranian threat, the US must continue to increase the effectiveness of its nuclear triad.

The Threat Environment

Understanding the enemies' weapons and advancements allows the US to assess their ability to compete and challenge the nuclear status quo. Current enemy systems are beyond Cold War-era technology and are advancing quicker than US weapons development. Potential adversaries have become agile through road-mobile ICBMs, advancements in cruise missiles, and SLBMs. These new systems make the current US deterrence model less effective because of their inherent ability to compete with, and in some areas surpass, US capabilities. China, North Korea, and

Iran do not have treaties similar to the New START program betwixt the US and Russia, and they continue to develop their nuclear stockpiles. To counter adversaries and become an increasingly credible threat in the future, the US must evolve beyond the stagnant Cold War triad. Deterrence strategies and strategic force standards in today's contemporary, fluid environment demand humility in prediction, flexibility in application, and preparation for deterrence failure or irrelevance.³⁰ The future must include a flexible force capable of responding to enemy threats. The key to flexibility and a retaliatory strike is an adequate kill chain, capable of defending and then defeating enemy systems. To do this, the kill chain must first be examined and then exploited to provide resilience to current US forces.

Part of deterring an enemy requires the complication of the enemy's ability to strike targets. Targeting has often been referred to as the Find-Fix-Track-Target-Engage-Assess (F2T2EA), or "kill chain," and has been used for specifically engaging Time Sensitive Targets (TST). A visual depiction of the kill chain is seen in Figure. The military kill chain can be complicated by challenging an adversary's ability to find, fix and track targets. Improving deterrence capabilities can be achieved through increasing the complexity of targets. Agility and flexibility provide a means to complicate the process.³¹

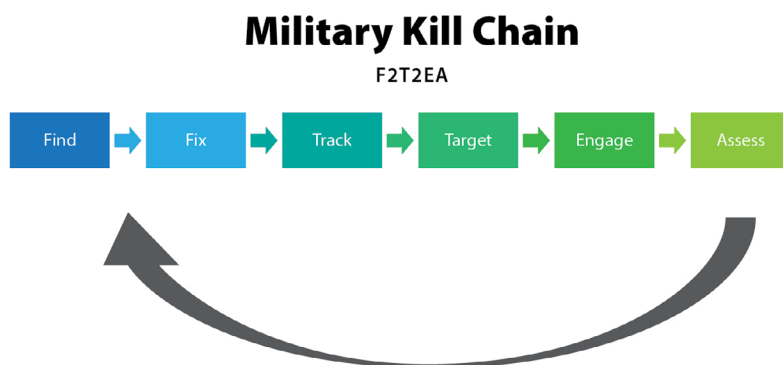


Figure. Depiction of the kill chain, which flows as follows: Find, Fix, Track, Target, Engage, and Assess. The figure ends with an arrow bringing the entire process back to the beginning after completion

Source: Author

The current deterrence model provides a mostly non-agile force. Each leg of the triad's locations has been broadcast to comply with existing treaties. Thus, the enemy knows and can mark and destroy these locations as their positions have not changed over time and the targetable asset pool has become smaller. The US' current posture and directive have led to a Counter-Target approach to deterrence which, in theory, causes the enemy to target US military installations in-lieu of

the general populace. This approach increases the enemy's need to increase their nuclear weapons arsenal sufficiently to enable a crippling first strike to prevent any retaliatory US strikes. However, this posture sets the stage for a weapons race that can lead to another costly and unsustainable Cold War environment.

The requirement for deterrence is to dissuade an enemy from striking the US. Unfortunately, after the fall of the USSR, the US began a drawdown and consolidation of nuclear forces. This resulted in the US' current static kill chain being based on Cold War era architecture, an aging force structure tailored to then state of the art 1980s technology; all the while its enemies have and continue to study them. Thus, US deterrence force requirements should never be considered accomplished, as they are subject to a constantly changing threat environment.³² To achieve credible future deterrence, the US must adopt a flexible force capable of delaying and denying the Find, Fix and Track phases of the enemy's military kill chain.

Developing a Lethal, Agile, and Resilient Force

The 2018 National Defense Strategy called to “Develop a lethal, agile, and resilient force posture and employment.” Coupling the concept with the call to “modernize the nuclear triad,” a need for an agile nuclear force becomes clear.³³ This force must be resilient and adaptable, and to achieve this resiliency, assets must no longer be static but be able to adapt to the shifting battlespace. Posturing is a key element to nuclear deterrence and forces must be able to posture over large geographical areas. With only two legs (Air and Sea) of the US Nuclear Triad currently able to posture over large areas, more needs to be done to increase the resiliency of US forces.

Each leg of the triad can increase its survivability by capitalizing on modern capabilities. ICBMs can become more agile through road and rail mobility technology development. Bombers can exponentially complicate the enemies' targeting solutions through increased basing options. Submarine forces gain advantage with the ability to rearm and refit with autonomous systems at sea. Each of these proposals do not increase the number of weapons but instead increases the effectiveness of each leg.

Land

In the past, the US employed rail garrisoned mobile launchers and further explored the potential for road-mobile launchers at the end of the Cold War, which allowed the ICBM force to increase survivability through agility. As the DoD calls for agile forces, these operational theories must be reexplored, as further research and real-world employment of rail and road mobile ICBMs would provide a spring-

board for agility. The mobility of such systems increases deterrence by complicating the enemy's ability to find and target US Air Force nuclear weapons.^{34 35} In addition to a road-mobile force, the US has also explored ways to move the ICBM forces off-road and into predesignated launch regions. Mobile ICBMs provide the ability to defend against a first strike, diplomatic leverage when negotiating with China and Russia on weapon systems drawdown, and a complex targeting environment for would be adversaries. What's more, developing these or similar systems provide an increase in deterrence without increasing the nuclear stockpile.

Air

For the Air leg of the Triad to become more agile, additional locations for bomber carried nuclear weapons should be explored and established, as was performed during the Air Force's Strategic Air Command's tenure, in which bombers would forward deploy to various airports to aid in diplomatic posturing.³⁶ For example, at the peak of the Cuban Missile Crisis, 183 combat-ready B-47 bombers were ordered to disperse to 30 airfields to reduce vulnerabilities from a Russian nuclear strike.³⁷ This posturing provided President Kennedy increased diplomatic leverage as Russia was now faced with dynamically changing targeting locations; as these forces were ready to take off and strike at a moment's notice, which increased their survivability. The Air Force still maintains a proof-of-concept video documenting aircraft movements during this time period when they were stationed at Memphis International Airport.³⁸

Currently, seven US nuclear bomber squadrons are stationed in three USAF bases; with only two of these B-52 bases operationally active. This is in contrast with the total force of 742 B-52 bombers which were stationed across 21 bases during the Cold War era. Therefore, to increase deterrence, the B-52 force should be distributed into four operational bases versus the current two. There are several existing operational USAF bases that can assume this mission, such as Ellsworth, Dyes, Fairchild, Beale, Homestead, Eglin, Seymour Johnson, Grand Forks, and Shepard. By expanding the force to already established and operating USAF bases, enemy forces would need to engage twice the existing targeting locations.

Another future bomber capability option would be the development of road moveable cruise missiles and gravity weapons. Having the ability for a force to arrive at a location and upload a missile pylon would allow a B-52 or B-2 to generate from any airfield capable of hosting the aircraft. With at least 54 airfields capable of housing B-52s and B-2s, having a force exercising random airfield operations complicates the enemy's kill chain due to the unpredictability of road-mobile launcher locations at any given time. Thus, an improved agile bomber force would provide, as it has done in the past, the ability to increase its survivability and deter enemy first

strikes; as by providing a large target pool, the US can counter the number of weapons an enemy would need to create a successful crippling first strike.

Sea

The current US SLBM force can stay at sea for 77 days without resupply. To increase its agility and resiliency, it is imperative to be able to resupply at sea, thereby increasing US Sea posture over a longer period. Being able to resupply at sea means ballistic submarines would not have to return to a predesignated port as often. This ability provides enhanced flexibility as the enemy would have to track submarines while at sea, instead of following them to and from port. The US Navy is actively working on exactly this concept, experimenting with drones, cargo planes, and helicopters as resupply avenues.³⁹

A unique way to resupply submarines at sea is by using Wing-in-Ground-Effect (WIG) vessels. These WIG vessels are a hybrid of a ship and an airplane which travel over water while not truly touching it. The USSR employed these vessels, dubbed Ekranoplans, during the Cold War for various roles such as anti-ship, cruise missile launch, rescue, and resupply, and Russia is planning to deploy these vessels within the decade.⁴⁰ The US Navy's "Strategic Studies Group XVI" in 1997 discussed using WIG craft as cargo craft capable of traversing the oceans. WIG craft can be produced and developed to travel faster than traditional maritime resupply ships, which would reduce at sea resupply times by at least 60 percent compared to traditional methods.⁴¹ WIG aircraft are able to move across the ocean relatively undetected and can prevent tracking by enemy forces. Coupling this concept with a drone interface would allow for submarines to be rapidly supplied without having naval ships revealing the submarine's location. These drone WIGs could further be pre-deployed and be remotely called in by the submarine. Giving a submarine the capability to link up with a prepositioned drone allows the submarine to survive in the event of loss of communications. Creating a submarine force capable of staying at sea longer counters Russia and China's ability to Find, Fix and Track the submarine leg of the triad.

To have the nuclear triad work together to complicate the kill chain, the Air Force Global Strike Command must adopt a strategic evolution that allows for the agile movement of the legs of the US Nuclear Triad from their current locations, to provide a complex and difficult targeting problem for enemies.⁴² The force structure should maintain centralized control while allowing communications across all mobile assets. The ability of a force to posture themselves agilely allows for commanders to bring deterrence to a new level of strategic gamesmanship.

The current ideology of mosaic warfare being explored for conventional warfare provides a framework for systems to work together to improve their capabilities;

this should be developed for nuclear forces as well. The idea is best explained by the paper, *Restoring America's Military Competitiveness: Mosaic Warfare*:

“Mosaic” is a force design concept for a systems warfare strategy. The concept is designed to address the demands of the future strategic environment and the shortcomings of the current force. Mosaic warfare exploits both the ability of advanced networks to seamlessly share information across an area of operations and recent developments in processing, computing, and networking. . . In the mosaic concept, platforms are “decomposed” into their smallest practical functions, creating collaborative “nodes” in a networked kill web that is highly resilient and can remain operationally effective, even as an adversary attrits some of the web’s elements.⁴³

The incorporation of mosaic warfare into the nuclear deterrence realm should be explored to cover all aspects of nuclear-capable forces; as it would provide the redundancy necessary to prevent the enemy from successfully striking a single Nuclear Communication, Command and Control (NC3) point. Without a mosaic architecture, such a strike would be capable of disrupting US nuclear response options. Each platform becomes a flexible asset which can work within the network to cue information regardless of the separation of resources. An example of assets working together would be utilizing ship-born communications to influence bombers’ flight paths, targets, or recovery to enhance asset survivability. Having survivability translates to a credible deterrence as the enemy must now consider if they can defeat the robust and flexible network of systems being posed against them.

The next generation of technological advancements goes beyond communications architecture. Leveraging advancements in current technology allows the US to provide additional deterrence without increasing the overall nuclear threshold. For example, hypersonic or above Mach 5 weapons employment is not a new concept, as both ICBMs and SLBMs provide high-speed warheads.⁴⁴ However, having systems capable of performing flight maneuvers at speeds above Mach 5 would be a new concept. Hypersonic weapons beyond SLBMs and ICBMs fall into two developmental categories: Hypersonic Glide Vehicles (HGVs) and their cousin Hypersonic Cruise Missiles (HCMs). HGVs are employed by a solid rocket booster before gliding to a target, they fly at lower altitudes than both ICBMs and SLBMs and are capable of substantial maneuverability. HCMs are propelled by high-speed scram jet engines during flight and are designed to fly both faster and higher than current cruise missiles.⁴⁵ Both of these systems are capable of carrying a conventional or nuclear warhead as a payload. These types of weapons become crucial for deterrence operations as they “offer the potential to enhance the probability of destroying high-value, heavily defended, and time-sensitive targets, such as road-mobile missiles and surface-to-air missiles.”⁴⁶ These missile systems are being explored and developed by both China and Russia.

The primary reason for Russia's hypersonic missile development rests in a nuclear surprise attack strategy, and currently the US has no defense against hypersonic missiles.⁴⁷ To counter these hypersonic missiles and advance US deterrence, hypersonic weapons must be developed to work alongside the current Nuclear Triad. The unique ability of hypersonic cruise missiles to be launched from sea, air, or land provides a rapid response capability without increasing the number of nuclear warheads. Technological advancements and future weapons provide a unique ability for current nuclear deterrence to evolve. These weapons provide the ability to strike targets from different platforms and provide an avenue for future weapons integration. Future deterrence will include weapons such as HGVs and HCMs, but they will not be a complete deterrence strategy. Although they seem extremely capable, these weapons alone cannot provide a completely credible deterrence for the US, just another layer of deterrence.

The deterrence of the future no longer rests in nuclear-on-nuclear warfare to dissuade nations from regional conflicts. Russia, China, and North Korea are fundamentally opposed to regional security arrangements which are underpinned by US defense commitments.⁴⁸ These security arrangements have kept US allies under the protection of a nuclear umbrella since the end of World War II. Since the combined forces of the US and allies can overwhelm conventional enemy forces, Russia and China have been working towards conventional-nuclear integration to counter this capability. Conventional-Nuclear Integration (CNI) refers to the seamless planning and operations of nuclear and conventional forces, in sequence and parallel, across a spectrum of conflict, up to and through a nuclear employment environment.⁴⁹ Former Deputy Assistant of Defense for nuclear and missile defense policy, Brad Roberts, concludes nuclear weapons will play a role in regional wars with Russia or China. Furthermore, Moscow and Beijing incorporated nuclear coercion, and conventional employment, into "theories of victory" for multiple conflict scenarios.⁵⁰ The development of CNI for Russia and China signals a divergence from a US strategy of separating nuclear and conventional weapons employment. Deterring and countering CNI threats from potential adversaries requires an integrated, robust, and unique US response but not mirror-imaged capabilities.⁵¹ By enacting the concepts of agility, next-generation weapons, and interoperability among forces, the US can become resilient to CNI ideology and be prepared for deterrence operations on a regional and global scale.

Recommendations

After analysis of past, present, and developing capabilities, the concept of improving deterrence without the addition of more nuclear warheads becomes plausible. Future capabilities will defeat enemy kill chains through agility, next-

generation weapons, and resilient communications through interoperability. Each leg of the triad must evolve to achieve deterrence against rapidly progressing Russia, China, North Korea, and Iran. The recommendation for agility comes from developing a mobile force capable of complicating enemy kill chain completion. ICBMs should become road or rail mobile. The current bomber force must separate from two primary B-52 bases and develop the capability to generate from random airfields across the US. The submarine force ought to develop an ability to replenish resources at sea to prevent predictable resurfacing locations. Developing strategic evolution through interoperability similar to a “Mosaic Warfare” concept provides resiliency for the communications network needed for future deterrence environments. The US should begin leveraging new weapon systems such as HGVs and HCMs to provide an ability to hold targets at risk despite great ranges and heavy defenses. These weapons are emerging as viable additions to deterrence theory but not as a complete solution, they should be developed to work alongside the current nuclear triad and amplify current system capabilities. Developing these capabilities provides the US with additional deterrence without increasing nuclear warheads, and a new agile, resilient, and flexible force. □

Notes

1. United States Office of the Secretary of Defense, *Nuclear Posture Review Report*, (Washington, DC: Department of Defense, 12 February 2018), <https://media.defense.gov/2018/Feb/02/2001872886/-1/-1/1/2018-NUCLEAR-POSTURE-REVIEW-FINAL-REPORT.PDF>.

2. Ibid.

3. Rear Admiral Ronald Fritzemeier (Director of the Nuclear Command, Control and Communications Enterprise Center, US Strategic Command), interview by Mallory Shelbourn with the Defense Writers Group, Offutt Air Force Base, NE, (8 January 2021), <https://www.stratcom.mil/Media/Speeches/Article/2466803/interview-with-the-defense-writers-group/>.

4. Alex Wellerstein, “NUKEMAP by Alex Wellerstein,” *Restricted Data: The Nuclear Secrecy Blog*, (24 February 2021, with 8kt setting), <https://nuclearsecrecy.com/nukemap/>.

5. Ibid with W-78 setting.

6. Ibid with W-53 setting.

7. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Russian Nuclear Weapons*, (2021), *Bulletin of the Atomic Scientists*, 77:2, P. 90-108, DOI: 10.1080/00963402.2021.1885869.

8. Ibid.

9. Ibid.

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Ibid.

13. Leah Walker, "Nuclear-Powered Cruise Missiles: Burevestnik and Its Implications," *Journal of Science Policy & Governance*, 16, no. 1, (2020), P. 1–6, https://www.sciencepolicyjournal.org/article_1038126_jspg_16_01_11.html.

14. Chris Brose, "Kill Chain: Defending America in the Future of High-Tech Warfare," *hiddenforces.io*, (2020), <https://hiddenforces.io/wp-content/uploads/2020/10/Rundown-HFEP159.pdf>.

15. Eric Heginbotham, Michael Chase, Jacob Heim, Bonny Lin, Mark R. Cozad, Lyle J. Morris, Christopher P. Twomey, et al, *China's Evolving Nuclear Deterrent: Major Drivers and Issues for the United States*, (Santa Monica, Calif: RAND, 2017).

16. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *Chinese Nuclear Weapons, 2021*, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 77:6, P. 318–336, DOI: 10.1080/00963402.2021.1989208.

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Ibid.

20. Jake Kwon & Brad Lendon, "North Korea Holds Middle-of-the-Night Military Parade," CNN Cable News Network, (9 September 2021), <https://www.cnn.com/2021/09/09/asia/north-korea-military-parade-intl-hnk/index.html>.

21. Douglas Barrie & Joesph Dempsey, "What North Korea's Latest Missile Parade Tells Us, and What It Doesn't," IISS, (2020), <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2020/10/north-korea-missile-parade>.

22. Ibid.

23. Ibid.

24. Hans M. Kristensen & Matt Korda, *North Korean Nuclear Weapons*, (2021), *Bulletin of the Atomic Scientists*, 77:4, P. 222–236, DOI: 10.1080/00963402.2021.1940803.

25. Julia Masterson, "North Korea Tests SLBM," *Arms Control Today*, 51, no. 9, (2021), P. 28–28.

26. Kelsey Davenport, "Fact Sheets & Briefs, The Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA) at a Glance," *Arms Control Association*, (November 2021), <https://www.armscontrol.org/factsheets/JCPOA-at-a-glance>.

27. Paul K. Kerr, "Iran's Nuclear Program: Tehran's Compliance with International Obligations," *Congress Research Service*, (20 November 2020), <https://fas.org/sgp/crs/nuke/R40094.pdf>.

28. Steven A. Hildreth, *Iran's Ballistic Missile and Space Launch Programs*, (Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress, 2012).

29. James Phillips, "Don't Rush to Failure on Iran Nuclear Negotiations," *The Heritage Foundation*, (January 2021), https://www.heritage.org/sites/default/files/2021-01/IB6036_0.pdf.

30. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces," *Comparative Strategy*, 31, no. 1, (2012), P. 3–17.

31. Joint Publication, "JP 3-60, Joint Targeting - Just Security," (2019), https://www.justsecurity.org/wp-content/uploads/2015/06/Joint_Chiefs-Joint_Targeting_20130131.pdf.

32. Keith B. Payne, "How Much Is Enough?: A Goal-Driven Approach to Defining Key Principles for Measuring the Adequacy of U.S. Strategic Forces."

33. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy," (2018), <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>.

34. Eugene Sevin, "The MX/Peacekeeper and SICBM: A Search for Survivable Basing," *DSIAC*, (2017), <https://dsiac.org/articles/the-mx-peacekeeper-and-sicbm-a-search-for-survivable-basing/>.

35. Pdxrailtransit, "Peacekeeper Missile (MX) Rail Garrison - Part 1," (1970), <https://trainwatchersjournal.blogspot.com/2014/05/peacekeeper-missile-mx-rail-garrison.html>.
36. USAF, "Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis," Research, History in Pieces, (1962), <https://historyinpieces.com/research/video/sac-b47s-memphis-airport-cuban-missile-crisis>.
37. Caleb Larson, "Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea," The Center for the National Interest, (12 January 2021), <https://nationalinterest.org/blog/reboot/drones-are-now-able-resupply-us-submarines-sea-176207>.
38. USAF, "Strategic Air Command B-47 Bombers Dispersed during the Cuban Missile Crisis."
39. Caleb Larson, "Drones Are Now Able to Resupply US Submarines at Sea."
40. TT Consultants, "Ekranoplan: The Airplane-Ship Hybrid." <https://ttconsultants.com/ekranoplan-the-airplane-ship-hybrid/>.
41. Michael Holloran & Sean O'Meara, "Wing in Ground Effect Craft Review," (1999), <https://www.semanticscholar.org/paper/Wing-in-Ground-Effect-Craft-Review-Holloran-O%27Meara/bcf9f83a6c2fd143d2e9b15f3f6233c000be44bb>.
42. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy."
43. David A. Deptula, Heather R. Penney, Lawrence A. Stutzriem, and Mark Gunzinger, *Restoring America's Military Competitiveness: Mosaic Warfare*, (Arlington, VA: Mitchell Institute for Airpower Studies, 2019).
44. Kelley M. Saylor, "Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress," Congressional Research Service, (9 July 2021), P. 2, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45811>.
45. Ibid.
46. Shannon Bugos & Kingston Reif, "Understanding Hypersonic Weapons: Managing the Allure and the Risks," Arms Control Association, (2021), https://www.armscontrol.org/sites/default/files/files/Reports/ACA_Report_HypersonicWeapons_2021.pdf.
47. Mark B. Schneider, "Russian Hypersonic Missiles Have 1 Goal (and They Might Be Unstoppable)," The Center for the National Interest, (11 September 2019), <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russian-hypersonic-missiles-have-1-goal-and-they-might-be-unstoppable-79591>.
48. Department of Defense, "Summary of the 2018 National Defense Strategy."
49. Department of Defense, "Conventional Nuclear Integration Community of Interest Charter DRAFT," Pentagon, Washington, DC, (July 2020), P.1, Para. A.
50. Brad Roberts, "On Theories of Victory, Red and Blue, Livermore Papers on Global Security," No. 7, (Livermore, CA: Lawrence Livermore National Laboratory Center for Global Security Research, 2018), P. 23, <https://cgsr.llnl.gov/>.
51. Justin Anderson & James R. McCue, "Deterring, Countering, and Defeating Conventional-Nuclear Integration," (2021), https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Volume-15_Issue-1/Anderson.pdf.

PHOTO NOT AVAILABLE

Capt Thomas Urbanek, USAF

Captain Thomas Urbanek holds two Bachelor of Arts degrees from Jacksonville University. He earned his Master's in Military Operational Art and Science in Nuclear Weapon Effects, Policy, and Proliferation from the US Air University. He entered the Florida Air National Guard in 2011 and switched to active-duty Air Force in 2014. He is currently the Executive Officer for the 5th Operations Group, Minot Air Force Base. His current aeronautical rating is a Senior Combat Systems Officer and evaluator on the B-52H.

The Legacy of a Flight Instructor

Student Yesterday; Instructor Today*

LT COL HÉCTOR DANIEL RÍOS MARTÍNEZ,
HONDURAN AIR FORCE



Figure. Lt Col Ríos flying A-37, Independence Day, 2021

Source: Author

“The truth is that it is beautiful to share the excitement of a student in their first flight, in their first solo flight, in their first journey beyond their city... Teaching is unique, as it allows you to eternally re-live your first time through the still ductile eyes full of excitement of those who are to experience the still unknown for the

*This article was originally written in Palmerola, Comayagua, Honduras, on 20 May 2016, and further revised and edited on 29 March 2022, at the Cnel. Héctor Caraccioli Moncada Air base, Honduras, by Flight Lieutenant Colonel Héctor Daniel Ríos Martínez (FAH), graduate of the Air Command and Staff College, Class 2019-2020. The military ranks and events narrated are kept using the date of the events as a reference.

first time,” says Carlos Bousoño about the accounts of flight instructor Jesus Exupery from Spain.¹

It is interesting to note that when mentioning the term “Flight Instructor,” what we automatically think about are the students, their dreams, their aspirations, their challenges, their problems, and their successes. We think about their childhood dreams of becoming a pilot and testing their performance and skills in order to achieve the great accomplishment of their lifetime: becoming a Pilot.

From another perspective, being a father or mother is a high honor given to only some humans, who take on the daily challenge of being an example, of guiding, teaching, and being a point of reference for what society expects from our children. When we are certified as a flight instructor, we incur that same sense of responsibility, knowing that as an instructor we must accurately impart our knowledge, within a few scant hours, for the student to then be able to adequately fly their aircraft: The student becomes our child.

In addition to being an example worthy of emulating, the flight instructor is seen by their students as the best pilot that exists in the whole world. Their professionalism shall be immediately noted and it shall be contagious, therefore the flight instructor must be judicious when imparting their knowledge, since even personal problems, insecurities, or a lack of preparedness shall be perceived immediately by their students.

During flight training, close bonds of brotherhood and companionship are established through the simple sharing of the same cabin, the same challenges, and the same risks. This is when the student deposits their entire trust in their instructor upon knowing that, in addition to imparting their knowledge, the instructor is able to resolve any problem that might arise in the cabin.

The legacy that the flight instructor shall leave is comparable to a generational relay race, where the flight instructor begins the race and is responsible for passing on the baton of knowledge intact, with which this student can then become, in the near future, an instructor themselves, and so on. Becoming a flight instructor, beyond just a pilot certification, is a challenge to command—to guarantee the doctrine, experience and knowledge that will be treasured by future generations.

There may not be any other instructional situation in which so much is being risked when the instructor sends their student on their first “SOLO” flight. Therefore, the flight instructor must be sure that the student is ready.

Although the student must have completed the training program satisfactorily, have landed safely, and demonstrated knowledge and execution of emergency procedures, there are no standards, signs, or exact facts that tells the instructor that the student is ready for the “SOLO” flight. In other words, it is just something that the “Flight Instructor Simply Knows.”

When the flight instructor says: “Fly Solo,” multiple emotions and memories come together that makes the honor of teaching worthwhile.

This great honor is amplified when we see our students become new flight instructors, who shall in turn continue passing on the “Student Yesterday; Instructor Today” legacy. □

Notes

1. Carlos Bousoño, “1995 Prince of Asturias Award for Literature,” *Princess of Asturias Foundation*, <https://www.fpa.es/en/princess-of-asturias-awards/laureates/1995-carlos-bousoño.html?especifica=0>.



Lt Col Héctor Daniel Ríos Martínez
Honduran Air Force

Base Operations Training Chief and Flight Instructor at Col Héctor Caraccioli Moncada Air Base, Honduras. In 2014, he completed the Command Pilot course and received international certification in the Super King Air B200. He has served as flight instructor in the Cessna 152, Cessna 172, Cessna 210, Maule MXT-7-180, T-27 Tucano and the Super King Air B200 aircraft. In 2004 he graduated from the Quality in Education course from the Catholic University of Honduras and the Human Talent Development course from the University of Defense of Honduras. In 2007, he graduated with a degree in Aeronautical Sciences from the Defense University of Honduras and has a degree in Business Administration from the Autonomous University of Honduras.

See what's new at

AEROSPACE POWER



A Brazilian Multidimensional Approach



EDITING COMMITTEE:
Pedro Arthur Linhares Lima
Carlos Eduardo Valle Rosa
Carlos Alberto Leite da Silva
Eduardo Sol Oliveira da Silva
Gills Vilar Lopes

An old adage about American foreign policy suggests that it works best when America “talks less and listens more.” This volume gives proponents of air- and spacepower in the Southern Command area of responsibility an opportunity to do just that, by privileging voices from the largest air force on the South American continent. The chapters delve into such topics as protecting territorial sovereignty in the Amazon, developing missile technology in partnership with South Africa, emerging into the global aerospace geopolitical scene, participating in UN peace operations, among many more.

AUP

AIR UNIVERSITY PRESS



<https://www.AirUniversity.af.edu/AUPress>

 AirUnivPress

 AUPress

 Air_University_Press

 company/Air-University-Press/

