



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGEOG**

**MATHEUS FELIPE ALVES DOS SANTOS LIMA**

**O EMPREGO DO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO NA  
GEPOLÍTICA DA AMÉRICA DO SUL – UMA ANÁLISE DE  
POSSIBILIDADES A PARTIR DE PERSPECTIVA COMPARADA**

**São João del-Rei**

**2023**



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**O EMPREGO DO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO NA  
GEOPOLÍTICA DA AMÉRICA DO SUL – UMA ANÁLISE DE  
POSSIBILIDADES A PARTIR DE PERSPECTIVA COMPARADA**

Matheus Felipe Alves Dos Santos Lima

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

**Área de concentração:** Geopolítica

**Linha de pesquisa:** Análise Ambiental e Territorial

**Orientador:** Prof. Dr. Gabriel Pereira

**Coorientador:** Prof. Dr. Guilherme Sandoval Góes

São João del-Rei  
2023



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**O EMPREGO DO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO NA  
GEOPOLÍTICA DA AMÉRICA DO SUL – UMA ANÁLISE DE POSSIBILIDADES A  
PARTIR DE PERSPECTIVA COMPARADA**

Autor: Matheus Felipe Alves dos Santos Lima

Orientador: Gabriel Pereira

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta dissertação:

---

**Prof. Dr. Gabriel Pereira – Orientador**

Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ

Documento assinado digitalmente



GUILHERME SANDOVAL GOES  
Data: 05/04/2023 12:53:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Guilherme Sandoval Góes**

Universidade da Força Aérea – UNIFA

Documento assinado digitalmente



FLAVIO NERI HADMANN JASPER  
Data: 05/04/2023 08:10:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Flávio Neri Hadmann Jasper**

Universidade da Força Aérea – UNIFA

---

**Prof. Dr. Rafael Roxo dos Santos**

Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ

São João del-Rei  
Abril de 2023

## **AGRADECIMENTOS**

Expresso aqui minha profunda gratidão a todas as pessoas que de alguma forma tornaram possível a conclusão desta dissertação de mestrado. Gostaria de agradecer ao meu orientador e coorientador que sempre estiveram disponíveis para me oferecer orientação, apoio e encorajamento durante todo o processo. Também gostaria de agradecer aos meus amigos, que me inspiraram e me motivaram a continuar nesta jornada. Além disso, gostaria de agradecer profundamente à minha família, minhas mães Jossiana e Marina que sempre estiveram lá para me apoiar em todas as etapas da minha jornada acadêmica acreditando e lutando muito ao meu lado. Obrigado a todos por seu amor, apoio e paciência durante este processo de mestrado. Este trabalho não teria sido possível sem a contribuição de cada um de vocês.

## RESUMO

A partir da conjuntura internacional atual, nota-se grandes desafios para a compreensão do papel de diferentes elementos tecnológicos incidentes sobre a geopolítica. O mundo contemporâneo evidencia o uso de estratégias e equipamentos diferenciados ao longo do tempo histórico para a execução de planos geoestratégicos. Existe distribuição de aeronaves sobre dissensões geopolíticas e estruturação do poder de força a partir do ambiente aeroespacial. De maneira simbólica, o uso do avião militar em diferentes cenários representa feições do poder internacional. Neste contexto, o seguinte trabalho tem como objetivo principal compreender o Poder Aeroespacial de maneira geral somadas as possibilidades brasileiras de exercer poder e influência regional por meio do Poder Aeroespacial. Ainda, têm-se como objetivo específico perceber, através de análise comparada, o papel, movimentações e uso de aeronaves militares modernas nas dinâmicas geopolíticas e geoestratégicas no espaço global. São constatados usos de aparatos militares aéreos com papel simbólico geopolítico direto e de potencialidade de defesa e combate. O uso do avião militar é tido como meio de execução de geoestratégia por meio de presença militar intensiva enquanto exercícios ou incursões territoriais definem eventos ocorrentes após a segunda guerra mundial em diferentes ambientes geográficos. Também de maneira direta, o uso do avião militar em diferentes contexturas representa feições do poder de Estado em nível internacional. Assim, é crucial o estímulo do Estado brasileiro como meio indutor de investimentos para a ampliação do poder de força de seus meios aéreos em seu exterior próximo. O Brasil exerce função territorial nodal na América do Sul o implicando como meio ativo dos assuntos regionais. A reafirmação da defesa, do poder do Estado e de sua transformação econômica perpassa pela geoestratégia e geopolítica do Poder Aeroespacial.

**Palavras-Chave:** Geopolítica Aeroespacial, Poder Aeroespacial e Geoestratégia.

## **ABSTRACT**

From the current international conjuncture, one notices great challenges for the understanding of the role of different technological elements incident on geopolitics. The contemporary world shows the use of differentiated strategies and equipment throughout historical time for the execution of geostrategic plans. There is distribution of aircraft over geopolitical dissensions and structuring of force power from the aerospace environment. In a symbolic way, the use of military aircraft in different scenarios represents features of international power. In this context, the following work has as main objective to understand the Aerospace Power in a general way added to the Brazilian possibilities of exerting power and regional influence through the Aerospace Power. In addition, the specific objective is to understand, through comparative analysis, the role, movements and use of modern military aircraft in geopolitical and geostrategic dynamics in the global space. The use of aerial military apparatuses with a direct geopolitical symbolic role and the potential for defense and combat are verified. The use of military aircraft is seen as a means of executing geostrategy through intensive military presence while exercises or territorial incursions define events occurring after World War II in different geographic environments. Also in a direct way, the use of the military aircraft in different contexts represents features of state power at the international level. Thus, the stimulus of the Brazilian state is crucial as a means of inducing investments for the expansion of the force power of its aerial means in its near abroad. Brazil plays a nodal territorial role in South America, which implies that it is an active player in regional affairs. The reaffirmation of defense, of the power of the State and its economic transformation goes through the geostrategy and geopolitics of Aerospace Power.

**Keywords:** Aerospace Geopolitics, Aerospace Power and Geostrategy

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Região de Informação de Voo, FIR da América do Sul .....	40
<b>Figura 2.</b> Região de Informação de Voo, FIRs no mundo .....	47
<b>Figura 3.</b> O Entorno Estratégico Brasileiro.....	50

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AESA – *Active Electronically Scanned Array* (Radar de Varredura Eletrônica Ativa)

AI – *Aerial Interdiction* (Interdição Aérea)

ALBA – Alternativa Bolivariana para as Américas

CAS – *Close Air Support* (Apoio Aéreo aproximado)

CTA – Centro Técnico da Aeronáutica

END – Estratégia Nacional de Defesa

EUA – Estados Unidos da América

FAB – Força Aérea Brasileira

FIR – *Flight Information Region* (Região de Informação de Voo)

ICAO – *International Civil Aviation Organization* (Organização Internacional da Aviação Civil)

IFI – Instituto de Fomento e Coordenação Industrial

IIRISA – Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

MIT – *Massachusetts Institute of Technology* (Instituto de Tecnologia de Massachusetts)

ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica

LIC – *Low-Intensity Conflicts* (Conflitos de Baixa Intensidade)

MAD – *Mutual Assured Destruction* (Destruição Mútua Assegurada)

MAER – Ministério da Aeronáutica



MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

OCOP – Obtenção de Capacidade Operacional Plena

ONU – Organização das Nações Unidas

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte

OTCA – Organização do Tratado de Cooperação Amazônica

PAED – Plano de Articulação e de Equipamento de Defesa

PDA – Programa de Desenvolvimento de Aeronaves

PEB – Programa Espacial Brasileiro

PND – Plano Nacional de Defesa

RDA – Região de Defesa Aérea

RMA – *Revolution in Military Affairs* (Revolução dos Assuntos Militares)

SISDABRA – Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro

TAC – *Tactical Air Command* (Comando Aéreo Tático)

UAV – *Unmanned Aerial Vehicle* (Veículos Aéreos Não Tripulados)

UNASUL – União das Nações Sul-Americanas

CELAC – Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	10
1. Objetivos .....	17
1.1 Objetivos Gerais .....	17
1.2 Objetivos Específicos .....	17
2. Referencial Teórico .....	18
2.1 Geografia Política e Geopolítica .....	18
3. Materiais e Métodos .....	21
CAPÍTULO 1 – A TEORIA DO PODER AÉREO E AEROESPACIAL .....	24
CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DO PODER AEROESPACIAL EM PERSPECTIVA COMPARADA – NOÇÕES ENTRE ASPECTOS DO PODER AEROESPACIAL .....	30
2.1 Os Bombardeiros .....	31
2.2 Os Caças de 4ª Geração .....	33
2.3 A Classe <i>Steath</i> .....	33
2.4 As Aeronaves de Transporte Tático .....	34
2.5 A 5ª Geração de Aeronaves Caça .....	34
2.6 As Aeronaves de Espionagem e da Guerra Eletrônica .....	35
2.7 Geopolítica, Capital e o Poder Militar .....	38
CAPÍTULO 3 – PODER AÉREO E AEROESPACIAL DO BRASIL .....	43
CAPÍTULO 4 – PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO AO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO .....	50
CONCLUSÃO .....	56
REFERÊNCIAS .....	58

## INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos, após a introdução do elemento aeronáutico nas espacialidades geopolíticas, as interações extranacionais foram modificadas por completo. A criação e o desenvolvimento do avião possibilitaram a introdução do mesmo na arquitetura da criação de estratégias e decisões nacionais em diferentes períodos. O aparecimento e evolução das aeronaves enquanto instrumento bélico demonstram a fundamentalidade desses aparelhos na execução da geoestratégia. Ainda durante a idade antiga, os romanos debruçaram-se sobre a questão da soberania do espaço aéreo, o fizeram fundamentalmente de forma a garantir o direito a luz e ao ar por parte de proprietários de terrenos urbanos. A construção de edificações vizinhas em Roma criou a necessidade de estabelecimento de distinções entre o ar (*aer*) de natureza jurídica comum e o espaço aéreo (*coelum*), este suscetível de apropriação (ALMEIDA, 1998).

A partir da primeira guerra mundial nota-se o uso prático das aeronaves em conflito bélico, e são demonstradas como possibilidade futura que transformaria exércitos singularmente terrestres como categoria obsoleta de combate. A primeira Guerra Mundial funciona como campo de experimentação da tecnologia aeronáutica. Para Giulio Douhet, o uso militar dos aviões seria condicionante à guerra total, o primeiro teórico do Poder Aéreo consuma que a potencialidade aeronáutica eleva a guerra para além do teatro de operações (DOUHET, 1927). O avanço da tecnologia do meio aéreo seria fundamental para ganhos ofensivos eficientes. Deste modo ocorre a mudança de estratégia clássica de guerra bidimensional e de batalhas estáticas para a guerra dinâmica tridimensional envolvendo terra, mar e o ar.

Por meio de décadas, os estudos sobre a teoria do Poder Aéreo sofreram modificações principalmente com o avanço da geoestratégia que soma em sua realização as convenções internacionais e uso massivo da diplomacia. Como visto em "*Airpower Theory and Hybrid Warfare: Warden's Five Rings*", Waller evidencia que houve mudança na estratégia do Poder Aéreo estadunidense após a guerra do Vietnã:

*“Many airpower theorists have argued that the improvements in tactical combat aviation were due to the massive advances in technology and weapon systems after Vietnam. This Revolution in Military Affairs (RMA), introduced precision-guided munitions (PGMs), advanced tactical aircraft, stealth capable aircraft, space-based systems, and much-improved command, control, communications, computers, intelligence, surveillance, and reconnaissance (CISR) networks.”* (WALLER, 2020. Pág 4.)

Para o autor, a doutrina aérea após 1975 reside na introdução de munições de precisão guiadas, táticas avançadas de combates aéreos, aviões com menores ou imperceptíveis assinatura radar (*Stealth*), sistema de controle em bases, comando de missões interligados, comunicações avançadas, computadores, e sistemas de reconhecimento remoto (WALLER, 2020). A chamada *Revolution in Military Affairs* (RMA), pavimentou doutrinas estratégicas dos EUA principalmente para intervenções diretas e indiretas em países do então classificado Terceiro Mundo. O balanço de poder entre EUA e URSS estava diretamente ligado a conflitos indiretos em territórios estrangeiros, colocando conceitos da guerra aérea, convencional ou nuclear, em evidência. Os conflitos de baixa intensidade ou *Low-Intensity Conflicts* (LIC) dotados de aeronaves com tecnologia de ponta moldaram as intervenções do eixo capitalista e socialista durante a Guerra Fria (1947 – 1991), assim como a guerra de intervenção aérea convencional contra as forças de guerrilha ou semelhantes ocorridas na Guerra da Coreia (1950 – 1953), Guerra do Vietnã (1955 – 1972), Guerra do Afeganistão (1979 – 1989), Guerra Civil Angolana (1975-2002) e Guerra Irã- Iraque (1980 – 1988) (ARON, 2002). Ainda, a chamada doutrina de *Air Land Battle*, interna ao LIC, consistiu na construção e adição de programas de integração de forças militares aprofundada para missões táticas de comando e intervenção mais eficiente, como as ações de *Close Air Support* (CAS), *Aerial Interdiction* (AI) e *Tactical Air Command* (TAC) tidas respectivamente como suporte aéreo geral às forças militares em operação, intervenção aérea nas linhas de combate terrestre ou marítimas e comando centralizado e organizado de operações.

John Warden, em 1998, classifica a natureza de um conflito como a soma de objetivos políticos nacionais e objetivos militares que se traduzem na campanha aérea. Logo, para Warden, o uso do Poder Aéreo decorre da cooperação de comandantes no espaço de guerra junto a deliberações políticas centrais. Os planos para ganho de conflito de fato é a destruição ou neutralização das forças armadas do inimigo, destruição e incapacitação da estrutura econômica, e a destruição da vontade de resistência de governo e população oponente (WARDEN, 1998). As práticas estratégicas da segunda metade do século XX demonstram a liderança como alvo mais importante. Os círculos de importância de Warden elencam pontos essenciais das táticas da guerra aérea para conquistar os objetivos almejados tratando sobre ataque de coação em Estados em áreas militares, econômicas, políticas e psicológicas.

Ainda em decorrência das características do Poder Aéreo sinalizadas por John Warden pode-se entender que a necessidade de alternativa ao desgaste de campanhas militares terrestres orientou o desenvolvimento de uma teoria base satisfatória sobre a conquista de objetivos através do uso do Poder Aéreo. A formatação dos ambientes aéreos consolidados permite a execução completa de autonomia e controle territorial dos Estados. Por meio do denominado *Flight Information Region* (FIR), ou Regiões de Informação de Voo, são protocoladas, por meio de convenções internacionais o uso e responsabilidade exclusiva dos Estados sobre uma região, prestando serviços de controle de tráfego, alerta, socorro e segurança de operações civis e militares. Através dos limites aéreos horizontais delimitados, as FIR são palco de movimentações aéreas de diferentes tipos incluindo o uso intencional estratégico. Exclusivamente de uso militar as delimitações da Região de Defesa Aérea (RDA) presumem controle e asseguramento do de soberania que, no caso brasileiro, são efetivados pelo Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA) (PLANALTO, 1980). Neste sentido os exercícios de guerra resultante de alianças ou coalizões e a capacidade de atuação de aeronaves anteriores ou após dissensões geopolíticas gerais ou específicas denotam caráter inusual de poderio aéreo nacionais à configuração geoestratégica total. A utilidade do voo nas movimentações geoestratégicas mundiais é exemplo de meio de execução nacional com intencionalidade e finalidade de objetivo. O estudo geopolítico age como meio analítico

de ambientes geográficos e suas interações sobre a conjuntura política do mundo contemporâneo multifacetado.

Em *Strategy for the Aligment of Singapore Flight Information Region Over Indonesian Airspace*, Supriyadi et. al. demonstram a importância de autonomia de zonas aéreas condizentes a proporção territorial da Indonésia. As violações por parte de Singapura sobre o FIR da indonésia fazem parte de geoestratégia geral singapurense para maior controle de tráfego civil e zona militar disponível. Os autores elencam tópicos para a requisição em organismos internacionais de controle ICAO – ONU para alteração de tal realidade e ampliação de FIR (SUPRIYADI, et. al). Nota-se importância de aérea de circulação aérea e comando nacional para além de desenvolvimento, obtenção ou uso de aeronaves militares. Assim as noções de territorialidade são também transmutadas e estendidas aos limites invisíveis da atmosfera, impactando relações entre Estados.

Para além, os tratados de venda e transferência de tecnologia aeronáutica sensível, trazem importância central do Poder Aeroespacial na constituição industrial de um Estado. As guerras e operações militares contemporâneas possuem interesses múltiplos, gradações e variáveis distintas e complexas que envolvem em algum nível ou fase o Poder Aéreo e o Poder Aeroespacial. São aqui tidos poder aero como o eixo militar essencial da aviação somado a instrumentalidade do alcance de objetivos por meios táticos armados; e Poder Aeroespacial como a conjunção de estrutura completa de um Estado relacionado ao espaço do ar como indústria, tecnologia e controle (ROSA & JASPER, 2018). Assim, as principais características de frotas aéreas militares internacionais ajudam avaliar e entender os devidos papéis de veículos específicos e suas objetividades no conjunto estratégico aéreo. A partir da experiência da Guerra Fria denotam-se diferentes eventos com o uso de aeronaves para funcionalidades de demonstração de força e capacidade de ataque, interceptação e defesa, e espionagem territorial. O desenvolvimento massivo de indústria aeroespacial para manutenção de equipamentos e inovação são impreteríveis para a continuidade de atuação prática de um Estado nos debates intencionais. O uso do avião como meio geopolítico e geoestratégico perpassa o entendimento de sistemas de interação aeroespacial de um Estado como identificação de indústria especializada, ambiente acadêmico de organismos inovadores, transferência de tecnologia e acordos

internacionais, práticas de controle do espaço aéreo e mapeamento (ROSA, 2021). O Poder Aéreo militarizado e instrumentalizado, para o alcance de objetivos nacionais em situação de crise, é então parte final de estrutura estatal completa relacionada ao espaço do ar. O período técnico científico informacional possibilita novos estudos Geográficos unindo a descrição do dinamismo espacial contemporâneo juntamente a teorias geográficas tradicionais.

O trabalho a seguir versa sobre o Poder Aeroespacial geral e sobre o Poder Aeroespacial brasileiro em caráter abrangente por meio de suas aeronaves, estrutura aeronáutica militar, e sobre suas capacidades de exequibilidade e consumação de geopolítica e geoestratégia no cenário da América Latina. As capacidades aéreas brasileiras de atuação como extensão estratégica diplomática regional e total, visam consumir os objetivos traçados no Plano Nacional de Defesa (PND) e Estratégia Nacional de Defesa (END). Esses são planos estratégicos para desenvolvimento e defesa nacional, o PND é plano de médio e longo prazo que define as políticas, diretrizes e metas para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do país. É elaborado pelo governo federal e sua implementação envolve diferentes áreas, incluindo infraestrutura, indústria, tecnologia, educação, saúde e meio ambiente. Já o END é um documento elaborado pelo Ministério da Defesa que estabelece as diretrizes da política de defesa do país e define os objetivos e estratégias para garantir a segurança nacional e a defesa dos interesses brasileiros. O END enfatiza a necessidade de modernização das Forças Armadas, a ampliação da cooperação internacional em defesa e a proteção das fronteiras e da Zona Econômica Exclusiva brasileira. É então a partir do exame conjuntural do uso de veículos e estruturas aeroespaciais completas em diferentes localidades do mundo, após a segunda guerra mundial, que será possível, a partir de perspectiva comparada, analisar práticas e funcionalidades de classes de aeronaves específicas como objetos geopolíticos. Uma vez que o instrumento aéreo se consolida como peça chave não somente para a guerra aberta declarada, mas sim como ferramenta multifacetada na arquitetura do poder internacional, é impreterível a soma aérea nas discussões políticas territoriais.

As teorias do Poder Aéreo clássicas como as conjuradas por Douhet e Warden não contemplam em conformidade os aspectos múltiplos das guerras atuais. Se fazem

incompletas e não destacam limitações basilares do meio aéreo, como exemplo a dependência dos apoios em solo e reabastecimento de munições. O Poder Aéreo, ao contrário dos grandes autores não é força de resolução completa de guerras, dependem de reação, e forças de contraste inimigo também são prováveis. O caráter variável da guerra exige o contínuo cálculo de uso de instrumentos aéreos por meio de diversas leituras implícitas no teatro de operações do conflito e nas relações diplomáticas.

Ademais, a funcionalidade do voo, sua capacidade e fundamentalidade de atuação geopolítica são continuamente reformuladas ao longo do tempo histórico. As operações de projeção de força promulgadas pelo uso aéreo engendram aspectos simbólicos e práticos. O incremento do *Mutual Assured Destruction* (MAD) reduziu a relevância e cálculo do Poder Aéreo nas discussões estratégicas durante alguns anos da Guerra Fria. Entretanto o uso de aviões bombardeiros jamais foi descartado, no mais tardar, após a dissolução da União Soviética, a incredibilidade do uso real das armas nucleares fomentaram estratégias de possibilidade de ações reais com armas nucleares de menor poder e alcance somados ao uso de aeronaves tradicionais. Vale ressaltar ainda que a hegemonia estadunidense é promulgada também a partir da diminuição da centralidade do MAD nuclear onde ocorre a projeção geral de força que é e está mantida em diferentes níveis de intervenções locais ou regionais e enquadramentos teóricos que somam bases aéreas, autonomia de aeronaves e velocidade de chegada e presença militar que não envolva o uso nuclear primário.

A soma de novos atores no tabuleiro geopolítico mundial propicia constantes modificações nas leituras para projeção de poder das clássicas potências aéreas militares. Os condicionantes internacionais modernos possibilitam o aparecimento de focos de tensões e desestabilizações em pequenas ou médias centralidades hegemônicas. No contexto global nota-se a prevalência de velocidade de atuação presencial frente eventos diplomáticos decorridos de situações políticas internas ou externas no qual a aviação se faz presente para transporte, simulações, exercícios e manutenção de poder sobre determinada área. Por meio das diferentes atuações do modal aéreo e de suas operações firma-se influências regionais concisas.



Na atualidade é sabido que a guerra em sincronização é fenômeno basilar dos conflitos armados cabendo ao Poder Aéreo e ao Poder Aeroespacial exercer relevância junto as demais forças armadas. No âmbito da realidade dos assuntos internacionais cabe a análise do papel da aeronave e do meio aeronáutico dentro os meandros e contendas diplomáticas na busca da compreensão da realidade de assuntos geopolíticos e geoestratégicos. A complexidade do ambiente aéreo exige percepção intrínseca das espacialidades consonantes sobre o mesmo. A dissertação aqui posta trará uma breve discussão sobre Geografia Política e Geopolítica trazendo suas similaridades e dessemelhanças formulando base teórica vital para o avanço das discussões acerca do uso militar dos aviões sobre as divisões espaciais políticas postas assim como suas repercussões sobre geoestratégia. No primeiro capítulo será trazida a teoria geral do Poder Aéreo e Aeroespacial promulgada no início do século XX e suas conexões com o ambiente geopolítico e geoestratégico atual. A análise do Poder Aéreo em perspectiva comparada está disposta no capítulo dois, onde serão descritos veículos tecnológicos do ar, seu histórico de operação, conexão direta com movimentações políticas internacionais e distinções entre os efetivos de diferentes países. No capítulo três estão apresentados os efetivos do Poder Aéreo e Aeroespacial do Brasil, suas aparentes dinâmicas e alinhamento à estratégia vigente nos planos nacionais. No capítulo quatro dar-se-á proposta de aperfeiçoamento e readequação da estrutura aeronáutica brasileira. Durante o quarto capítulo serão apresentadas possibilidades para ampliação de influência brasileira nos sentidos de defesa e segurança nacional juntamente a ampliação de possibilidades a partir do meio Aeroespacial na América do Sul.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo Geral:

A partir da utilização das aeronaves em disputas e consumação de espacialidades geopolíticas, assim como o préstimo em ações relativas à geoestratégia, o trabalho tem por objetivo principal compreender o Poder Aeroespacial de maneira geral somadas às possibilidades brasileiras de exercer poder e influência regional por meio do Poder Aeroespacial.

### 1.2 Objetivos Específicos:

- Perceber, através de análise comparada, o papel, movimentações e uso de aeronaves militares modernas nas dinâmicas geopolíticas e geoestratégicas no espaço regional e global.
- Explicar a utilização do Poder Aeroespacial Brasileiro como estratégia para ampliação de projeção geopolítica e aplicação de geoestratégia na espacialidade América do Sul.
- Propor meios para melhoramento da estratégia Geopolítica nacional em relação ao Poder Aéreo em seu entorno regional.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 GEOGRAFIA POLÍTICA E GEOPOLÍTICA

Para a compreensão do funcionamento do Poder Aéreo na atualidade é imperioso o resgate de conceitos geográficos estabelecidos como as definições trazidas por autores acerca de política, organização de Estados, poder e geopolítica. Inicialmente a política pode ser tratada como condição humana sobre o consenso em sociedade. A organização humana em conjunto, assim como a solidariedade e suas proximidades de convívio, exige o debate para transformação e produção na natureza. A fundamentação de nação para Ratzel se baseia nesses preceitos para a estipulação de formação sólida de todas as estruturas do poder notadas em um Estado moderno (MORAES, 1994). O poder é categoria que se apoia no espaço e no tempo. O território não é apenas uma porção de terra delimitada por fronteiras políticas, mas sim espaço geográfico que envolve a interação de diferentes fatores, como cultura, história, economia, meio ambiente e poder político (GOTTMANN, 2012). Ainda segundo Gottmann o território é um elemento fundamental para a compreensão das relações internacionais e para a organização política dos Estados, pois é a partir dele que se estabelecem as relações de poder e de dominação entre as nações, estando o território diretamente ligado ou relacionado à sua capacidade de influenciar e ser influenciado pelas diversas dimensões sociais, econômicas e políticas (GOTTMANN, 2012).

O poder dentro de uma estrutura social está fundamentado como a capacidade de obrigar por meio de leis, o uso legal da violência (WEBER, 2009). A coerção com ou sem consentimento trazida por Hannah Arendt define de forma crítica o poder de dominação estabelecido pelos Estados modernos em múltiplas escalas (CHAUÍ, 2007). Desta forma, o território é base material simbólica de uma sociedade. O território se transforma em um patrimônio comum basilar às ideias nacionais demonstrando-se como base da centralização do poder impessoal e complexo (CASTRO, 2005). Em visão determinista a existência de uma nação se congrega ao território político como o demonstrado pelos Estados europeus durante o século XIX. O território consubstancializa as relações de poder, o organiza e projeta relações sociais também em nível internacional. A geografia

política buscou revelar, controlar e dominar diferentes territórios para a agregação dos mesmos, buscou a valorização e a legalização dos direitos sociais no território (LACOSTE, 1985).

A Geografia possui como função metodológica não somente perceber a diversidade das configurações de relevo e as condições climáticas e vegetais da superfície do globo, mas também as variedades de formas de povoamento, organização econômica e social, política e religiosa. Mais adiante a Geografia busca compreender conexões entre porções territoriais, política em meio a Estados, e incidência de disputa de poder sobre os mesmos. Dito isto, justifica-se o tratamento de instrumentos tecnológicos e suas implacabilidades das dinâmicas territoriais sejam elas superficiais ou aeronáuticas.

A geopolítica trabalha a compartimentação em continentes, subcontinentes, regiões, áreas e zonas basilares para a promulgação, entendimento e análise das noções gerais e de geoestratégia. Como noção estratégica de pesquisa a geopolítica, assim como a geografia, busca compartimentar o espaço pra detecção e caracterização das unidades relacionadas de forma racionalizada. O resultado será, como objetivo geral, a construção de um inventário minucioso da complexidade espacial do mundo (LACOSTE, 2012).

A geografia política contemporânea trata da centralização do poder, da ideia de Estado-nação, do controle do território e da relação e caracterização espacial ligadas ao poder do Estado (HORTA, 2006). A geografia política também versa sobre o Estado como representante garantidor do poder real das elites econômicas, dos monopólios e dos oligopólios (POULANTZAS, 1977). A geopolítica seria termo unionista e reducionista instrumental da geografia política que abarca noções de geoestratégia, relações internacionais de disputas territoriais e do envolvimento de Estados e seus poderes.

Geopolítica é o estudo da política internacional e versa sobre a distribuição de aspectos econômicos, sociais e políticos no espaço. Este ramo científico é a abordagem mais antiga que amalha temas internacionais trazendo intercessão entre a Geografia, História, Estratégia, e a Defesa. A Geopolítica nasce do Estado industrial racional e político que se torna técnico mesmo ainda em transição das clássicas posições expansionistas imperiais. O Estado estabelece então nichos técnicos de controle, assim

como reservas de poder, sendo centralizador e promotor de defesa e soberania. A execução da geopolítica é a equalização de riscos de ameaças e de tentativas de fragmentação do Estado, é também a organização de temas em escala, promoção de valores e projeção externa do poder do Estado (COSTA, 2014). Para Costa, é necessário salientar também que, na geopolítica contemporânea evita-se dicotomias incontornáveis e busca-se o uso do mercado e empreendimentos internacionais para fortalecimento de poder (COSTA, 2014).

A revisão de ameaças e o entendimento de possibilidades a partir de criação ou ampliação de ramos internos ao Poder Aeroespacial está demonstrado como fator chave para o desenvolvimentismo. A utilização de setores fundamentais como a indústria de petróleo e gás, minerais metálicos e não metálicos, agricultura moderna, e aqui destacado, a indústria aeroespacial podem ser chave para a cultura estratégica de transformação socioeconômica completa de um país. Esses pontos serão tratados fundamentalmente no capítulo último deste trabalho. As chamadas reservas territoriais, como terras agricultáveis, petróleo e gás, mares, rios e biodiversidade, empenham papel de vantagem para constituição de segurança nacional somadas as decisões políticas tomadas de maneira interna ao exterior. Para a execução de geopolítica fundamental são tomados como objetivos a proteção de reserva territorial com formulação mínima de forças militares operantes, constitucionalmente coesas de seu papel, contando como força para última linha de defesa em bens bélicos capazes de difratar possíveis preconizações e intenções militares (COSTA, 2014). Neste trabalho serão alocados conceitos geográficos em viés de estudo geopolítico sobre a arquitetura do Poder Aéreo vigente nas últimas décadas, seu uso e movimentações como meio simbólico e prático de indução de força. Serão tratadas ainda as condições brasileiras no cenário latino e suas possibilidades geoestratégicas tendo em vista o Poder Aeroespacial.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

A Geografia possui o espaço e o compromisso social científico como base analítica de sua metodologia. A constatação de relações e condições espaciais do meio permitem a identificação da espacialidade de fenômenos e de padrões socioeconômicos e políticos (MOREIRA, R. 2007). O instrumento de análise conjura-se às transformações humanas no globo e é categoria que dialoga com diferentes campos científicos.

A pesquisa de informações sobre diferentes aspectos do Poder Aéreo requereu análise aprofundada de teorias e entendimentos pré-estabelecidos nas áreas da Geografia e Geoestratégia. A leitura de teóricos da área foi essencial para a pesquisa e conceituações como Douhet, Warden, Corrêa, Rosa e Jasper. Foram realizadas releituras e readequação de teorias do ar com o objetivo de melhor entender as configurações geopolíticas na América Latina e desenvolver propostas para a reafirmação do Poder Aeroespacial brasileiro em seu entorno estratégico regional.

As movimentações de aeronaves militares em diferentes regiões do globo ajudam a dimensionar a importância do voo para múltiplas estratégias políticas. Através de artigos, livros publicados e documentação pública de ações como arquivos nacionais, e páginas governamentais foram coletadas informações de movimentação e utilização de aeronaves específicas antes, durante e após eventos de contendas, aproximações e hostilidades diplomáticas. As aeronaves tidas como modo de demonstração de capacidade de atuação através de forças militares entre nações, auxiliou o estudo de relevância de uma complexa estrutura aeroespacial em diferentes localidades. A comparação entre forças aéreas e uso do avião como instrumento político internacional irá possibilitar o estudo de formas de execução de poder através do meio aeroespacial sobre territórios. O estudo de casos singulares de movimentações aéreas militares ajudará na compreensão do uso do Poder Aéreo e Aeroespacial na atualidade assim como as atribuições brasileiras em seu entorno.

Os ambientes aéreos conjugados no continente Sul-Americano demonstram natureza espacial específica demandando estudo conjugado de relações diplomáticas, políticas, espaciais e de utilização de equipamentos aéreos na região. Para a realização de

propostas de atuação aérea brasileira em seu conjunto imediato foram necessários o exame de situações externas ao hemisfério, a partir da Guerra Fria e sob critério de uso do Poder Aéreo ou Aeroespacial de países, assim como o conjunto de aeronaves bombardeiros, caças de 4ª e 5ª geração, aeronaves furtivas e aeronaves de suporte tático, assim como suas conjurações com ações geopolíticas.

A análise espacial descrita por Hartshorne consiste na racionalização do espaço para a sistematização e avaliação mais precisa e eficiente do pesquisador (HARTSHORNE, 1978). A repartição do espaço aéreo denota continuidade das unidades de fenômenos naturais e sociais políticas, sendo assim a divisão espacial do ar será considerada para observação, organização e descrição de fenômenos visando o entendimento do papel e uso de aeronaves militares no conjunto geopolítico atual. As características do Brasil, perpassando por seu Poder Aeroespacial, estão alocadas de forma setorial em contexto global cabendo a tal trabalho identificar por meio de análise de informações alguns dos equipamentos e realizar ligações industriais importantes no cenário nacional e suas implicações no exterior próximo.

Lefebvre demonstra que o espaço detém funcionalidade decisiva e possui lógica sistêmica no arcabouço das sociedades sendo socialmente produzido e reconstruído (LEFEBVRE, 2006). Estendendo à terceira dimensão, o espaço aéreo ascende como fator importante a ser tratado nas dinâmicas geopolíticas de governos em estratégias a curto prazo e em estratégias de governo a longo prazo, a denominada grande estratégia. As lógicas executadas nos céus são precedidas de estruturas e decisões políticas em terra transformando a realidade espacial. Assim, cabe o estudo geográfico atual descrever o espaço aéreo e identificar movimentos de técnicas incidentes sobre o dinamismo da realidade de territórios.

Para as dinâmicas aeroespaciais cabe ainda a alocação da teoria de fixos e fluxos de Milton Santos, onde fixos são objetos e formas localizadas, com funcionalidade específica e materialidade, e fluxos são resultantes de ações instaladas em fixos sendo um processo virtualizado, a princípio imaterial, mas impactante nas dinâmicas terrestres sendo capaz de alterar os próprios fixos (SANTOS, 1979). Em Poder Aéreo e

Aeroespacial os fixos podem ser traduzidos como objetos aeroportuários militares, aeronaves, pátios e complexos industriais aeronáuticos, já os fluxos são notados como o movimento virtual de aviões, rotas aéreas, limites de área de voo, e controle e organização do tráfego aéreo. A formatação do espaço globalizado percebido hoje requer viés geográfico de análise para compreensão das estruturas do Poder Aéreo no que tange a Defesa, Segurança e Geoestratégia de Estados.

A pesquisa consiste na sistematização do uso do poderio aeroespacial para execução de geopolítica e projeção de poder de Estado somada a aferição da realidade do Poder Aeroespacial brasileiro junto as relações estratégicas do entorno do país.



## CAPÍTULO 1 - A TEORIA DO PODER AÉREO E AEROESPACIAL

O Poder Aéreo em seu sentido mais amplo, aqui defino como Poder Aeroespacial, é a capacidade nacional total de exploração do espaço aéreo por meios de elementos como força aérea militar, aviação civil, indústria aeronáutica e infraestrutura. O Poder Aéreo em sentido mais restrito é pautado pela potencialidade de utilização do espaço aéreo por meio manobras, combate e apoio efetivo para o alcance de objetivos pretendidos. Ainda, o Poder Aeroespacial é entendido como a capacidade de exploração do ambiente sobre a Terra por veículo ou dispositivo aéreo para conduzir operações visando objetivos nacionais (CHUN, 2004). A definição descrita por Chun ajuda a entender o possível uso do Poder Aeroespacial como meio de coerção de poder de representantes estatais assim como de suas respectivas estratégias nacionais de defesa em eventos de normalidade ou de crise.

Ao longo dos anos os estudos sobre o emprego de veículos aéreos nas políticas de Estado e de governo foram ampliados. Ainda no ano de 1893 o major britânico J. D. Fullerton declara durante um encontro de engenheiros em Chicago que a revolução viria pelo ar, e que a aproximação de frota aérea inimiga sobre uma cidade teria ainda a capacidade de findar a guerra (MANSON, 1994). O inglês Hugh M. Trenchard revela em seus artigos de 1914, a importância da aviação como corpo militar independente por seu papel central ligado a execução do poder em diferentes áreas (ORANGE, 2011). O Relatório do Gen. Juan Smuts muda a percepção do Reino Unido sobre em Poder Aéreo em 1917. No curso da I guerra mundial o documento elucida a necessidade de fortalecimento de caças e da força aérea diante do exército e da marinha nos esforços de defesa e ataque sobre a Alemanha. O parecer influência lideranças britânicas a mudar a percepção da utilização das forças militares, gerando desdobramentos em todo o entendimento do Poder Aéreo à época (ROSA & JASPER, 2018). Já o estadunidense William L. Mitchell, em a “Defesa Alada” (1925) também exhibe a ampla magnitude de força geopolítica do Poder Aéreo dentro as forças militares e na estrutura econômica nacional (MITCHELL, 2009).

A dimensão aérea torna-se a extensão da guerra por completo, é experienciada, ainda na primeira guerra mundial, como a expansão do conflito para cidades e tecidos industriais. Douhet defende a necessidade de envolvimento de pontos do território para além das posições tradicionais de conflagração do século XIX (DOUHET, 1927). A destruição de grandes áreas de forma antecipada seria uma consideração estratégica fundamental e realizável. O bombardeamento geral e a aniquilação real como estratégia são então tidas como possíveis graças às novas capacidades de força das aeronaves. A guerra, para Douhet, estaria estendida diretamente à população e ao tecido econômico, os transformando em alvos preferenciais. A reorganização do Poder Aéreo sobre os planos e desenvolvimento de técnicas de combate denotam a inquestionabilidade do uso expansivo de tal modal para conflitos futuros. O Poder Aéreo passa desta forma a ser considerado e implantado nas políticas de defesa nacionais assim como nas políticas militares de diferentes países.

A natureza do conflito para Warden depende em demasiado da cooperação e do fluxo de informações entre os comandantes no teatro de operações. Os objetivos nacionais como a disposição e apoio popular à guerra aglutinam elementos essenciais para a promulgação de contendas internacionais. Para Warden, a campanha aérea necessita ser a tradução planejada dos objetivos políticos e militares de uma nação envolvida na guerra. Os planos para ganhos pelo Poder Aéreo é a destruição ou neutralização das Forças Armadas do inimigo, desmantelamento ou incapacitação da estrutura econômica do inimigo, acrescidas de arrasamento de vontade e capacidade de resistência de governo e da população inimiga. Por esta via, a partir do estudo de Warden entende-se que a superioridade aérea é a posse de controle do céu de forma a permitir a soma de ataque sobre o oponente sem oposição séria ou fortes incursões inimigas. Ademais, a teoria promulgada na última década do século passado ressalta que o combate aéreo real entre aeronaves de caça é imprevisível, dispendioso e pouco eficaz devendo ser prioritariamente evitado.

John Warden delibera também sobre a existência teórica dos anéis concêntricos, um conceito de divisão de áreas de importância em uma comunidade nacional. Os anéis concêntricos são divididos como centros de gravidade, centros estes que funcionariam

como núcleos de realização de uma sociedade organizada. Para o teórico, Estados são detentores de poder político, econômico, militar, e social psicológico e informacional de um grupo onde constituem-se centros de gravidade como alvos a serem atingidos. Os centros de gravidade consistem basicamente em cinco pontos, são eles: a liderança (formulando um núcleo de estratégia, e organizador dos objetivos nacionais), bens essenciais (conjuntos elétricos e de combustíveis na qual a destruição causaria dispêndio político direto a todo o Estado), infraestruturas (como sistema de transporte e indústria/circulação de bens), população (plantas citadinas, passíveis de ataques diretos e indiretos), e forças militares no terreno (que funcionaria como proteção a outros níveis do círculo). A geoestratégia descrita por Warden, que é por si baseada em caráter tático, possibilita o estudo de diferentes aspectos funcionais políticos e militares amalhados de forma a cumprir com os objetivos pretendidos em disputa. A análise de fatores geográficos, em diferentes escalas, e a busca por táticas que englobam fatores geopolíticos visam a obtenção de deduções precisas para vantagens eficientes dentro de uma situação de conflito (PIERRE, 2018).

As características descritas pelos autores Giulio Douhet e John Warden fundamentam o Poder Aéreo como o objetivo de condicionar, em alguma escala, o comportamento político do adversário impedindo a acessibilidade em centros vitais e do uso de espaço aéreo disponível (PINTO, 2003). Essas indagações permitem ações estratégicas de atrito e aniquilamento por meio do próprio espaço aéreo seja por exaustão, superioridade aparente, ou eliminação completa.

A dinamização da guerra na atualidade está envolta em variáveis que extrapolam o teatro de operações, onde o estudo do adversário consiste também no reconhecimento geográfico cultural e físico de cada Estado. O fenômeno de ampliação da guerra orientada por Douhet, Warden, Mitchel, Trenchard e Smuts experimenta na atualidade readaptações tecnológicas e somatórias de complexidade de relações entre Estados detentores de tais técnicas de remodelamento espacial.

Se faz necessário compreender os atributos básicos de funcionamento de conflitos para que se adentre em discussões sobre o uso do Poder Aéreo e Aeroespacial no século

XXI. Para a compreensão sobre o conceito de inicialização da guerra entre Estados podem ser citados os estudos de Clausewitz, onde é classificado o caráter trinitário da guerra. Para Clausewitz a guerra é composta pela violência original, ódio e animosidade, é o cego impulso natural composto de jogos de probabilidade e oportunidade subordinados ao instrumento da política. Logo, são compreendidas primeiro a irracionalidade ao povo, o acaso e a probabilidade às forças militares que por último estariam subordinadas a racionalidade dos objetivos civis políticos superiores dotados de análise situacional e geral (NATÁRIO, 2013). Isto posto, o uso do avião em conflitos está justificado por Douhet devido a natureza ofensiva básica do instrumento aéreo. A independência em relação ao solo com poucas limitações prerroga à aeronave caráter ofensivo por excelência (DOUHET, 1927).

Nos dias atuais os combates ar-ar ensejam, em sua maior parte, características eletrônicas e informacionais, sendo mais raros os combates de fogo direto tradicional. Com o avanço da tecnologia, as aeronaves modernas são capazes de detectar ameaças aéreas em maiores distâncias e tomar medidas para evitá-las ou neutralizá-las antes que se tornem uma ameaça iminente. O empenho em missões de reconhecimento e vigilância por parte dos Estados associa-se aos conflitos modernos mais limitados do que as guerras totais do passado. As centrais de dados armazenados das grades empresas de tecnologia podem estar dentro a esfera de Warden como bens essenciais ou bens estruturais.

O Poder Aéreo continua hoje sendo fenômeno de ampliação de conflitos, objeto de solução pontual e meio para sustentação logística. Para Richard P. Halion, o Poder Aéreo está contido no uso de aeronaves e forças rumo a alcançar necessidades nacionais por via da projeção de poder militar ou com sua presença a distância (HALION, 2001). No caso do Brasil, o Poder Aeroespacial é a evolução do Poder Aéreo ao integrar meios espaciais ao conceito, bem como destacar a atuação dos meios, na atmosfera e/ou no espaço. Os elementos do Poder Aeroespacial são: a FAB, a Aviação Civil, A infraestrutura Aeroespacial, Indústria Aeroespacial e de Defesa, Complexo Científico-tecnológico e os Recursos Humanos (DCA, 2020). Ademais, as aeronaves possuem papel simbólico de caracterização do poder nacional e prática como projeção de força militar de Estado. Mesmo em caráter de guerras variáveis não trinitárias, como disputas contra

grupos radicais e cartéis de ilícitos, não classificados como nação, o uso do Poder Aéreo alcança dimensão de importância para combate. Também, o Poder Aéreo ampliado pode notadamente ser fator de indução econômica e de transformação tecnológica através de investimentos geoestratégicos e parcerias internacionais como será demonstrado no 4º capítulo deste trabalho. Os pontos nodais trazidos por Warden podem ser reclassificados e readaptados de diversas formas para arguição de temas Geoestratégicos contemporâneos. As estruturas nacionais de defesa, ligadas ao Poder Aeroespacial, de alguma forma perpetuam entendimentos de proteção aos pontos nodais sensíveis, somados hoje a sistemas antimísseis, radares mais precisos e aeronaves não tripuladas.

De forma geral, a aeronave é a unificação das estratégias terrestres e navais em esfera espacial do ar, integrada em uma estratégia unificada e completa, pode ser definida como parte central do Poder Aeroespacial. Retomo, a dimensão aérea é a possibilidade do emprego estratégico no ar, visando a paralisia operacional e analítica sobre os adversários. O bombardeamento estratégico em caso de superioridade aérea ainda é relevante e empregos pontuais são viáveis, uma vez visto o poderio aéreo em reserva de bombardeiros de potências militares. Os Estados Unidos da América e a Rússia mantêm em constância aeronaves do tipo bombardeiro (B-52 e TU-95) contra ameaças emergentes, para realização de exercícios militares e demonstração de capacidades a outros países. Os bombardeiros são uma parte essencial da capacidade de ataque estratégico das forças armadas e podem ser utilizados desde missões de reconhecimento até ataques contra alvos terrestres ou marítimos. Além disso, a presença de bombardeiros em reserva também pode servir como um elemento dissuasório para países adversários, uma vez que demonstra a capacidade militar avançada desses países e sua determinação em manter a prontidão operacional para responder a ameaças.

A guerra percebida hoje está alicerçada em círculos de informação cada vez mais complexos e tecnificados. Não obstante, a paralisia por guerra política, destruição de lideranças e elementos de comando e controle são elementos estudados por teóricos das guerras não convencionais. A guerra não convencional busca coagir, abalar ou derrubar governos e poderes sem o uso de fogo direto já a guerra em rede é classificada como o controle de pensamentos coletivos fundamentados na teoria do caos sendo definida, em

seu sentido mais amplo como uma forma de conflito em que os métodos empregados pelos adversários vão além das táticas militares convencionais, como o uso de armas, munições e ataques diretos envolvendo táticas como a propaganda, a subversão, a sabotagem, o terrorismo, a guerra psicológica, a guerra econômica, irregulares e outras formas de guerra não tradicionais (KORYBKO, 2018). A população vulnerável e sensível pode ser alvo de manipulação e escudo contra organizadores de intervenções modernas uma vez que o poder, o espaço econômico, político e ideológico são usados como campo de disputa. Entretanto o meio aéreo se configura como único modo de execução de ataque rápido a centros de gravidade reais, possui essencialidade ofensiva denotando capacidade de dissuasão em última instância e possibilidade de supremacia aérea fundamental para vitória. A chamada guerra híbrida combina táticas convencionais e não convencionais, assim como meios militares, políticos, econômicos e de informação, incluindo propaganda, operações de inteligência, sabotagem, conflitos cibernéticos, operações psicológicas, uso de proxies e forças irregulares (KORYBKO, 2018). Logo, a guerra híbrida, soma estratégias de meios de atuação, convencionais e não convencionais, que não excluem a conjunção e utilização de força aérea. Por composições de análise geopolítica e planejamento geoestratégico operações de defesa aérea podem ser eficientes sob diversas ofensivas. O desenho de força, tópico a ser trabalhado no capítulo 2, promove a fundamentalidade para proteção e operação conjunta com forças militares dos mares e terra, a exemplo a cooperação com fragatas e patrulha constante, e sistemas terrestres antiaéreos terra-ar e de vigilância.

Ao mesmo tempo, na ordem global atual, os avanços técnicos e científicos são usados para produção de um mundo globalizado e integrado, resultante de progresso da construção política. Os atos de simbolismo podem ser tratados dentro a diplomacia como caráter de grande importância. Se torna essencial a percepção do Poder Aeroespacial como meio de extensão das dinâmicas geopolíticas e geoestratégicas, uma vez que seus aparelhos técnicos promovem alterações significativas em ambientes internos e extra nacionais. A movimentação aérea possui intencionalidade assim como seus exercícios militares, aquisição ou desenvolvimento de tecnologias inovadoras e indústria, e organização do espaço aéreo. Na contemporaneidade, traçado como marco primário a

guerra fria, quando tratamos de Poder Aéreo estão também envoltos pontos teóricos de psicologia, percepção e simbolismo.

A guerra mecanizada de sincronização aloca campos de conhecimento distintos e forças de todas as áreas tradicionais militares. Tal fato obriga o empreendimento em esforços de diferentes poderes em sinergia (ROSA&JASPER, 2018). Essas características exercem poder de mudança sobre a superfície material terrestre, limites simbólicos virtuais no espaço aéreo e na organização de poder em nível regional ou global.

Ocorre geoestratégia perpassando o ambiente atmosférico de forma a o informatizar e o instrumentalizar. O Poder Aeroespacial está contido no estudo geográfico e geopolítico de forma a compreender as relações de poder entre Estados e suas transgressões por vias aeronáuticas, entender a localização estratégica de bases e aeronaves militares, perceber as relações de limites atmosféricos horizontais e verticais de espaço aéreo soberano, albergar a exploração comercial e organizacional de rotas aéreas, e empreender sobre a transformação tecnológica industrial decorrente de tal modal. O conceito de fixos e fluxos trazido por Milton Santos ajuda a entender que na era informacional promovida pela globalização criam-se linhas de conexões em fluxos tecnológicos a partir de pontos fixos no território reverberando transformações implícitas nas dinâmicas de poder presentes (SANTOS, 1979).

## CAPÍTULO 2 - ANÁLISE DO PODER AEROESPACIAL EM PERSPECTIVA COMPARADA – NOÇÕES ENTRE ASPECTOS DO PODER AEROESPACIAL

O capítulo a seguir possui como objetivo perceber, através de análise de aspectos do Poder Aeroespacial, o papel, movimentações e uso de aeronaves militares modernas nas dinâmicas geopolíticas e geoestratégicas no espaço regional e global envolvendo diferentes países.

A dimensão do Poder Aéreo e Aeroespacial é percebida como tópico basilar de defesa nacional e tem sido cada vez mais importante em conflitos modernos devido à sua capacidade de realizar operações de ataque e defesa de forma rápida e com precisão. Países ameilham fatores chave para construção dessas realidades seja pela variedade de componentes, incluindo aviões de combate, transporte, reconhecimento e drones assim como sistemas de defesa aérea e infraestrutura de apoio, como aeroportos, indústria aeroespacial e instalações de manutenção.

O conceito de Fixos e Fluxos concebida por Milton Santos tece contribuições geográficas que possibilitam entender que o sistema territorial produz espaços e malhas heterogêneas traçando redes de comunicação e organização do território social e político (SANTOS, 2007). Os fixos podem ser tidos como as próprias aeronaves, bases aéreas, aeroportos e pátios industriais e de pesquisa ligados ao Poder Aeroespacial. Esses elementos constituem objetos em formas que influenciam diretamente na teia geoestratégica nacional. As condições de fluxos do Poder Aeroespacial emergem como resultado da interação complexa entre fixos que em si geram valor político e de poder, os ressignificando e provocando junções informacionais geopolíticas e geoestratégicas de um país. As aeronaves são concebidas como instrumentos móveis para a execução da geopolítica. A possibilidade de defesa e de esferas de influências territoriais é permitida pelo Poder Aeroespacial a maneira em que a estrutura de tal poder e o voo compenentram e examinam o território a partir da cartografia aérea e da contextura de regiões. Tal fato enquadra diversas realidades em um único plano geopolítico informacional multiforme dotado de elementos transformadores da dimensão de política de defesa e exterior de Estado.



O uso de elementos aeroespaciais pode ser resultante de ação política quando utilizados após temeridades diplomáticas e das relações internacionais. Ao mesmo tempo, elementos aeroespaciais são agentes transformadores do espaço da política internacional quando usados em exercícios de coalizão, incursões aéreas e de maneira evidente em operações de combate declarado. Os elementos de utilização e transformação de espaços pelo meio aéreo podem ser notados em casos ocorrentes durante a Guerra Fria promulgados pelas então potências militares União das Republicas Socialistas Soviéticas (URSS) e Estados Unidos da América (EUA). Tais polaridades, assim como outros países, tem sua arquitetura estatal determinada pelo arranjo social, econômico e político somados aos princípios de violência e defesa (JUNIOR, 1998). Esses ideais engendram nações pela perspectiva de polaridade mundial ou de polo regional para integração global.

Isto posto, a geopolítica funciona como estratégia de dominação utilizando de meios aeronáuticos para a sua consolidação. A estratégia de dominação produzida pelos Estados passa também pela utilização de reducionismo técnico e utilitarista militar incluindo as funções aeroespaciais. Seguirão os próximos subtópicos com principais classes de aeronaves e seus modelos usados para atividade de geopolítica e geoestratégica:

## **2.1 Os Bombardeiros**

Como força geoestratégica remanescente do século XX, os bombardeiros são caracterizados como aviões projetados para transportar e lançar bombas em alvos no solo. São usados também em operações de busca e salvamento e para lançar sondas científicas para coleta ou visualização de informações. O Boeing B-52 Stratofortress (EUA) está em operação desde de a década de 1950 onde foi implementado como resposta de enfrentamento aos bombardeiros pesados da União Soviética, os Tupolev TU-95. Durante a Guerra Fria, os bombardeiros TU-95 foram amplamente utilizados pela União Soviética para realizar patrulhas aéreas de longa distância. Essas patrulhas eram realizadas com o objetivo de demonstrar a capacidade soviética de alcançar alvos estratégicos nos EUA e na Europa, e também para coletar informações de inteligência. Entre os anos de 1961 e

1991, são verificadas diversas interceptações feitas pelos estadunidenses F-102 e F-106, e mais tarde pelos F-4 e F-15 no Atlântico Norte e Canadá (COREL, 2018). Entre os anos de 1960 e 1968 os Estados Unidos deflagram a Operação Chrome Dome que consistia na manutenção ininterrupta do voo de bombardeiros B-52, armados com bombas nucleares sobrevoando a América do Norte e pontos de fronteira com a União Soviética. A tensa situação da Guerra Fria é debelada também no espaço aéreo e em suas fronteiras (SURHONE et. al. 2011). A possibilidade de conflito direto era protagonizada pelos ares. Essas operações de patrulha aérea durante a Guerra Fria eram conhecidas como “*Cat and Mouse Game*”, onde cada lado tentava superar o outro em inteligência e capacidade de defesa aérea. Ou seja, a disputa de narrativas de potências militares é interpelada por simbolismo de operações carregadas de intencionalidade executadas no espaço aéreo

Os Rockwell B-1 Lancer, introduzido em 1986 e o Northrop Grumman B-2 Spirit de 1997 compõem outra classe de bombardeiros. O primeiro nasce como substituição tática das aeronaves B-58 e B-52 para ataques e retornos mais velozes, enquanto o segundo objetiva penetrar densas defesas antiaéreas sem ser detectado. O investimento na indústria aeroespacial estadunidense ocorre para a continuação da política hegemônica do mesmo e intervenções extra territoriais. O uso documentado do B-1 está posto na operação Desert Fox em 1998 consistindo no bombardeamento no Kosovo e também nas operações da OTAN no Afeganistão e Iraque, sendo classificado como um bombardeiro multimissão (LOSEY, 2021). O B-2 Spirit atuou também na guerra do Kosovo em 1999 assim como no Iraque, Líbia e Afeganistão (AF, 2015). Por outro lado, os equivalentes Russos-soviéticos ao B-1 Lancer, os TU-22 em operação desde 1959 e os TU-160 em operação desde 1987, também realizaram suas operações ao redor do planeta. Os TU-22 foram usados para testes de lançamento de mísseis assim como em guerras em forças nacionais da Líbia e Iraque (GORDON, et. al. 1999). Já os TU-160 exerceram poder de bombardeamento em zonas ocupadas da Síria e são documentados constantes aparições de patrulhamento em fronteiras do Ártico, Atlântico e Pacífico do Norte (CENCIOTTI, 2015). Próximo ao fim da URSS a OTAN tentava substituir a em vantagem qualitativa os meios nucleares soviéticos por via de precisão com manobras eficientes, sensores e

munições guiadas pela microeletrônica exibindo formas de transformação dos meios de combate que viriam a ser implementados.

## 2.2 Os Caças de 4ª Geração

Os Aviões Caças de quarta geração são definidos como aviões de combate de média-alta tecnologia, desenvolvidos a partir dos anos 70 e 80. Tais máquinas possuem características avançadas como radar de busca de longo alcance, capacidade de combate aéreo e defesa aérea, além de serem equipados com armas avançadas. Alguns exemplos incluem o *McDonnell Douglas F-15 Eagle*, *General Dynamics F-16 Fighting Falcon*, *Dassault Mirage 2000*, *Mikoyan-Gurevich MiG-29*, *Sukhoi Su-34* e o *Eurofighter Typhoon* (UBIRATAN, 2022).

Os caças de quarta geração foram amplamente utilizados em conflitos como os presentes no grande Oriente Médio e Europa. Os *F-15 Eagles* e os *F-16 Fighting Falcons* foram introduzidos pela coalizão liderada pelos EUA no combate ao Iraque em 1991, durante a guerra do Afeganistão os MiG-29s foram usados pelas forças soviéticas durante a sua intervenção entre 1979 e 1989. Os SU-27s e SU-30s foram operados pelas forças russas durante a guerra na Chechênia de 1994 e 1996. Na guerra da Líbia em 2011 a coalizão militar da OTAN fez uso também dos *Mirage 2000*. Mais recentemente, em 2015, o SU-34 foi alocado pela Rússia sobre o território Sírio.

## 2.3 A Classe *Stealth*

A classe *Stealth* são aviões furtivos projetados para reduzir a detectabilidade radar. Eles são feitos com materiais e formas que minimizam a reflexão de ondas de rádio, tornando-os mais complexos de se detectar. A ideia por trás dos aviões furtivos é que eles possam se aproximar de alvos sem serem detectados, o que os torna mais eficazes em missões de ataque aéreo e reconhecimento. Alguns exemplos de aviões furtivos incluem o Lockheed *F-117 Nighthawk*, o próprio bombardeiro *B-2 Spirit*, os Lockheed Martin *F-*

35 e *F-22 Raptor*. Além de sua reduzida detectabilidade, os aviões furtivos também possuem características avançadas como sistemas de armamento avançado, sistemas de navegação e comunicação, inteligência artificial e de capacidade de combate aéreo no caso dos caças.

## **2.4 As Aeronaves de Transporte Tático**

As representadas aeronaves de transporte tático são aviões específicos projetados para transportar tropas, cargas e equipamentos para áreas de combate. Denotam importância estratégica, pois são projetados para operar em condições de combate em áreas remotas atuando também em suplementação de exércitos, evacuação de civis e entrega de suprimentos médicos em áreas instáveis. Em 1961, ocorre na USAF a substituição do Douglas C-133 *Cargomaster* e do Lockheed C-141 *Starlifter* pelo ainda em operação Lockheed C-5 *Galaxy* (AF, 2018). A logística aérea é demonstra importância na projeção de capacidade de força militar conjunta principalmente com o transporte de artilharia pesada, tropas, blindados, *humvee*, e cargas em geral. Como exemplo de capacidade, velocidade e versatilidades destacam-se o KC-390, Airbus A-400M Atlas, Lockheed Martin C-130 Hercules, Alenia Aermacchi C-27J Spartan, Ilyushin Il-76, Antonov An-12 Cub e o Aircraft Industrial Corporation Y-8.

## **2.5 A Quinta Geração de Aeronaves Caças**

Os aviões militares de quinta geração são os mais avançados e sofisticados já desenvolvidos até o momento. Essas aeronaves possuem características que os diferem significativamente dos aviões militares de gerações anteriores, como a característica *Stealth*, sensores avançados, sistemas integrados de armas e capacidade de realizar operações de inteligência, vigilância e reconhecimento de forma simultânea.

Os aviões da quinta geração são projetados para operar em ambientes altamente hostis e possuem características que os tornam difíceis de detectar, interceptar e derrubar.

Isso é alcançado através do uso de materiais e tecnologias de baixíssimo rastreamento, como revestimentos especiais e configurações de asa e fuselagem que minimizam a chamada assinatura radar. Além disso, esses aviões possuem sistemas avançados de sensores, como radares AESA (*Active Electronically Scanned Array*) e câmeras infravermelhas, que lhes permitem detectar e rastrear alvos com precisão. Eles também possuem sistemas integrados de armas, que permitem que eles transportem e disparem múltiplas armas sem precisar mudar de plataforma.

A integração com veículos em solo de forma veloz também é característica desta geração. Os caças são projetados para operar em conjunto com outros veículos aéreos não tripulados (UAVs) aliados à sistemas de defesa aérea. Eles podem compartilhar informações em tempo real com esses veículos e sistemas, o que permite uma resposta rápida e precisa a ameaças aéreas (NISAR, 2018). Os únicos exemplos de aeronaves de quinta geração conhecidos na atualidade são os estadunidenses Lockheed Martin F-22 Raptor e F-35 Lightning II, o russo Sukhoi Su-57 e o chinês Chengdu J-20. Saliento que a exclusividade tecnológica de países detentores de tais inovações revela concentração espacial dos meios industriais de ponta, este tópico será melhor desenvolvido ao longo do capítulo 4.

## **2.6 As Aeronaves de Espionagem e da Guerra Eletrônica.**

Os aviões espiões são utilizados para coletar informações e realizar vigilância, podendo ser equipados com uma variedade de sensores, incluindo câmeras, radares e detectores de calor. A utilização pode ser feita para vigilância de fronteiras ou atividades militares estrangeiras, monitoramento de atividades criminosas e pesquisa científica (ASHLEY, 1998). Durante o ano de 1962, após suspeitas de alocação de mísseis balísticos no território de Cuba, é feito o envio de aeronave Lockheed U-2 para fotografar o território suspeito sob a hedge da Guerra Fria. O trabalho de sensoriamento remoto realizado pelo U-2 entregue para a cúpula do poder norte americano, denota ameaça clara aos Estados Unidos, dando início a crise dos mísseis daquele mesmo ano. Tal episódio

demonstra o avião como meio informacional irrevogável para identificação de mudanças do ambiente territorial com implicações políticas.

Compreende-se guerra eletrônica aeroespacial como subcategoria da guerra eletrônica que se concentra nas táticas e tecnologias utilizadas para interromper, desviar ou destruir as comunicações eletrônicas dos aviões inimigos. Isso inclui ações como a interferência eletromagnética, jamming (interferências ativas), e guerra cibernética. A guerra cibernética inclui ações como a invasão de sistemas e a desativação de redes de comunicação dos aviões inimigos (CALDAS, 1992).

Neste contexto vale destacar a conversão de caças F-16 em drones por parte dos Estados Unidos em meio a ampliação da guerra eletrônica em enxame de veículos não tripulados (MALONEE, 2019). Nota-se também, por análise inicial, a eficiência do uso de drones como o TB2 Bayraktar turco no conflito na Ucrânia iniciado em 2022. No mês de dezembro nota-se diminuição do uso de drones no campo de batalha após a introdução massiva de ataques ao sistema antiaéreo ucraniano pela parte russa, ingresso de radares de calor para detecção dos mesmos e sistemas russos de defesa mais integrados (DANGWAL, 2022). De toda forma os não tripulados Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk da OTAN é equipamento que demonstrada efetividade em atuação em diversas operações documentadas (AF, 2014).

Ainda sobre a guerra entre Rússia e Ucrânia são utilizadas aeronaves como meio tecnológico geoestratégico. Objetivando o auxílio, a defesa e a retomada de territórios, foram utilizados pelas forças estadunidenses, o Boeing RC-135W sob território romeno em conjunto com os RQ-4 para aquisição precisa de posicionamento de tropas sobre o teatro de operações de guerra ao leste (WARZONE, 2022). Essas aeronaves juntas conferem característica de mobilidade, ocultabilidade e eficiência na captação de informações em tempo real. Os Beriev A-50 russos também possuem papel semelhante. Os equipamentos aéreos conferem capacidade de combate e organização para execução da guerra psicológica, simbólica e total mediante as específicas configurações políticas. A guerra então é estendida e transformada de forma tecnológica através do tempo e em diferentes espaços naturais e diplomáticos possibilitando em construção de

doutrinas. As experiências da Guerra Fria demonstraram o uso da estratégia do Poder Aéreo por meio do não combate direto de aeronaves no âmbito de ligação direta entre USA e URSS. A simultaneidade de eventos estratégicos pelo emprego psicológico do Poder Aéreo evidencia a capacidade dissuasória utilizada.

A destruição mútua assegurada (MAD) imposta pela condição nuclear da Guerra Fria, promulga operações militares distintas sem poder de fogo direto sendo essas responsáveis de forma intrínseca para moldar os rumos geopolíticos da época (LIEBER&PRESS, 2006). O uso de poder de fogo envolvendo o Poder Aéreo pode ser notado nas chamadas Guerras Indiretas utilizadas para ampliação de força e influência das potências centrais. Ainda, segundo Pape, durante a Guerra Fria o Poder Aéreo era arma de coerção obtida de maneira estratégica sistêmica e de pressão contra forças militares do inimigo (PAPE, 1996). Assim o uso do Poder Aéreo e Aeroespacial foi promulgado afim de estabelecer vantagens nos espaços físicos de poder.

O Antagonismo Nacional é tido como fator primário e de construção histórica da humanidade. A conjuntura histórica é trazida pela rivalidade entre nações (JUNIOR, 1998). É vista a racionalização e instrumentalização do espaço aéreo como ambiente a ser disputado e explorado.

O fim da Guerra Fria é seguido pela unipolaridade imediata, ascensão da China como potência e reativação da Rússia como protagonista mundial. Ocorre crescimento de complexidade no cenário mundial após a Guerra Fria. Recentemente é evidente os objetivos de contenção de potências militares ascendentes extra OTAN por parte dos EUA. Ao médio e longo prazo o governo estadunidense prevê investimentos em recursos e ferramentas para ampliação do poder de influência do país, parcerias estratégicas, modernização de equipamentos para competição com Rússia e China, e presença militar em localidades classificadas como sensíveis (STRATEGY, 2022). Para os EUA o uso das aeronaves possibilita influenciar Estados por meio do controle e exploração do ar, espaço e ciberespaço (inclui-se dimensão da guerra eletrônica) afim de obter ganhos estratégicos, operacionais e táticos (ROSA&JASPER, 2018).

## **2.7 Geopolítica, Capital e o Poder Militar**

Através da acumulação do capital, desenvolvimento espacial segmentado e pela força simbólica do mesmo ocorrem alianças militares e segundo Harvey, é exercida a política do Estado Império dos Estados Unidos. A lógica capitalista também constrói vantagens individuais pelo acúmulo de capital de forma espacial e temporal contínua. As vantagens coletivas baseadas em estrutura territorial em ciclos de acumulação privilegiam a circulação de capital de maneira desigual trazendo desenvolvimento dessemelhante entre nações. Os acordos de cooperação entre os Estados e o capital financeiro estabeleceu a criação de organismos como FMI, OMC e BM (HARVEY, 2014). Esses organismos são expressões do poder estabelecidas na Política Nacional de Segurança dos Estados Unidos e centralidades adjacentes. Isso resume que as lógicas de exploração se aproveitam de condições geográficas assimétricas de relações de troca e a desigualdade resultante é geográfica, por tanto o imperialismo está baseado em fluxos de poder para a criação de dicotomia de expansão e intensificação do poder social, político e econômico não dispensando o uso de aparelhos militares.

A hegemonia é também estabelecida sobre coerção e domínio geográfico . A partir da unipolaridade ascendente após a dissolução da URSS, os organismos de política externa estadunidense, somado as forças militares seriam elementares por prover, à sua maneira, a ordem de funcionamento global geral (SANTOS, 2006). Sendo assim a centralidade hegemônica estadunidense se torna responsável por estabelecer a garantia, através de desenho de força, do funcionamento global do comércio, da integração e do deslocamento de produtos. O chamado Colar de Pérolas estadunidense consiste no conjunto de parceiros e aliados de cooperação militar para resguardo e vigência marítima a partir de parcerias globais para detenção e garantia de operacionalidade de fluxos de capital. A formação de potência global incontestável perpassa pela construção de força aérea demonstravelmente capaz e eficiente à resposta de prováveis ataques. Os Estados Unidos, como força militar maior da atualidade possui objetivo de força diferenciado em mais de mil bases militares espalhadas pelo mundo e participações ativas em conflitos (ARRAES, 2009). Não obstante surgem contestações deste poderio criando, entre muitas



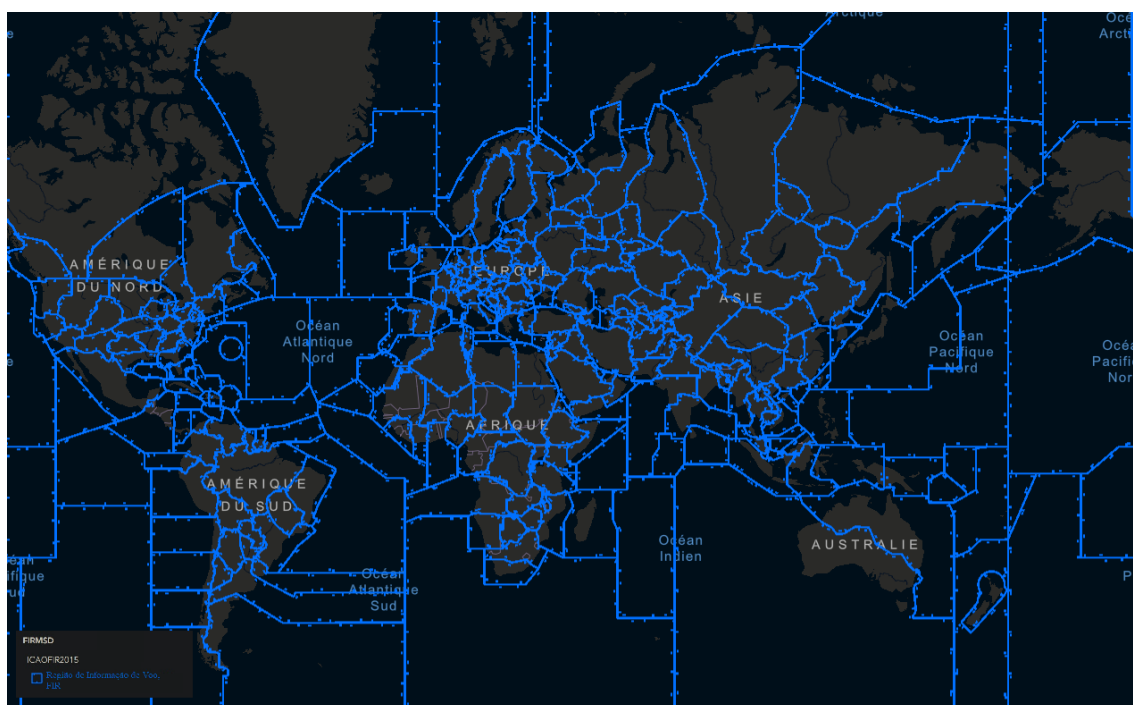
áreas, resistências através do desenvolvimento e emprego militar aeronáutico por parte de Estados soberanos fortalecendo sistemas contra hegemônicos.

As camadas de informações da Ordem Mundial tradicional estão baseadas em estabilidade de territórios nacionais somadas as redes de comunicação em que se baseiam as relações internacionais (JUNIOR, 1998). A confrontação a unidade territorial por meios aéreos traça maneiras de contenção e de projeção de poder mesmo em tempos pacíficos. Logo, também como fenômeno póstumo da Guerra Fria a manutenção de capacidade de interação do Poder Aéreo tradicional não nuclear fortaleceu a modernização do plano aeronáutico dos dois grandes polos geopolíticos então observados. Através de adoção de doutrina estratégica são realizadas intervenções estatais em plantas industriais de inovação com o objetivo de defesa. O ocorreu por esta via geoestratégia de poder para transformação industrial.

O Estado-Nação moderno é composto por um modelo concêntrico de poder em que o governo é e está na centralidade das decisões de estratégias de Segurança e de Defesa (OSINGA, 2015). O Estado é detentor do poder de adequação industrial de produção com base em todo o sistema de Estado, utilizando de caráter político, infraestrutural e de forças armadas como o mecanismo de combate.

O espaço aéreo como ambiente palco de trânsito aeronáutico militar pode ser entendido em suas divisões para melhor compreensão. A diferenciação de recortes espaciais sintetiza a regionalização territorial (LENCIONI, 2014). O viés regionalista permite a averiguação de movimentos políticos regionais e que por intermédio das regiões de informação de voo demonstra processos de fragmentação e diferenciação seguidos de controle e domínio do ar como extensão de setores terrestres. Pela Região de Informação de Voo, FIR, delimita-se áreas designadas pela Organização de Aviação Civil Internacional, ICAO, para gerenciamento de tráfego aéreo sob jurisdição de cada país. Nas FIRs (**Figura 1**) são dispostas ações para garantia de segurança, rotas aéreas, restrições de serviços de voo e procedimentos de voos militares e civis. Assim, a estética do imaginário e construção de percepção nacional se estende aos limites aéreos de modo a alocar estruturas funcionais para projeção de força e influência nacionais. Nas FIRs

materializam-se intenções de autodeterminação de Estados e níveis de controle sobre territórios continentais ou marítimos próprios ou alheios. Tal controle possibilita a conflagração de doutrinas geopolíticas nacionais e intencionalidades. Sob as FIRs são consumados o controle de fluxos aéreos civis e manobras militares como extensão prática final de força diplomática somadas as percepções subjetivas de influência nacional. O desenho de força por via aérea é a conjunção de estratégias nacionais de defesa reunindo o Poder Aéreo e aero espacial impressos em encontros de altos níveis, expressão de poder também por coerção, presença aérea de proteção e capacidade de resposta ao inimigo.



**Figura 1.** Região de Informação de Voo, FIRs no mundo. Fonte: ICAO, 2023 (modificado).

Assegura-se que o embate nos céus se mostra cada vez mais como uma guerra eletrônica de radares, reconhecimento, e identificação de cenários do conflito. Se faz necessário destacar a movimentação de bombardeiros estratégicos russos no mar territorial do Japão no ano de 2022 (REUTERS, 2022). Na guerra moderna mecanizada é necessário a coordenação precisa entre diferentes forças para obtenção do domínio do espaço aéreo para campanhas concretas e bem-sucedidas. Com a transferência de disputas globais para crises e conflitos regionais em diferentes regiões é de suma importância a defesa e negação de superioridade aérea (SOUNDERS & SOUVA. 2020).

São notáveis ainda eventos de uso de aeronaves providos de gestos e simbolismos fortes como as incursões russas sobre o FIR polonês em consonância a estratégia diplomática opositora forte da Polônia tendo em vista a guerra em território ucraniano (POLSKIE, 2022). Ou mesmo a circulação de aparelhos chineses sobre Taiwan em resposta a presença americana com comitiva especial à ilha em clara estratégia de intimidação e demonstração de força pelo ar (BBC, 2022). No caso chinês nota-se funcionalidade no desenvolvimento de porta aviões que são fundamentais para dinamização de ataque, demonstração de força, versatilidade e presença móvel de frota em regiões de importância geopolítica em evidencia.

A base essencial da estratégia internacional são as condições geográficas expressas em territórios, fronteiras, regiões, lugares, populações, infraestruturas, redes de circulação e recursos naturais que fortalecem aspectos de poder do Estado em nível interno e externo, logo os quadros políticos mundiais são resultados totais de configurações geográficas das relações entre Estados. Ao mesmo tempo em que ocorre a globalização e descentralização do poder ocorre o uso combinado de atuação diplomática, de dissuasão e ação militar, somado ao uso de poder de potências em defesa de seus interesses e ampliação de reserva de poder em busca do permanente equilíbrio de poder (COSTA, 2018).

Leon Trotski entende acerca das condições de desenvolvimento desigual e combinado no curso da história mundial e seu impacto na geopolítica (LOWY, 1995). A partir da disputa por tecnologia de ponta acontece aplicações práticas para diferenciação nacional completa e para a execução de poder no cenário internacional, criando-se então condições internacionais de hegemonia.

A tecnologia está distribuída no planeta de forma heterogênea gerando situações de dependência espacial entre envolvidos diretamente ou não, reforçando assim relações de dependência (COSTA, 2009). A composição dispare de em demonstração de capacidade de resposta militar aérea e militar como um todo influi diretamente nas tomadas de decisões e cálculos diplomáticos. Desta maneira os elementos físicos tecnológicos constroem percepções de potencialidades de defesa e independência

estratégica. Como tecnologia complexa, a indústria aeronáutica pode ser considerada como força motriz de alavancagem tecnológica e econômica de um país.

O Poder Aéreo após a segunda guerra mundial é usado de maneira ampla também como mecanismo de demonstração de força e dissuasão mesmo em momentos críticos das relações entre estados onde não envolve necessariamente conflito bélico aberto. Visto isso é evidenciado que o uso de veículos aéreos influencia ações e produz resultados sobre temas no espaço mundial sem a necessidade incontornável de destruição estrutural real direta, mas sim alocações práticas de poder equilibrando um sistema inteiro.

Aeronaves militares e o Poder Aeroespacial de um país são instrumentos tecnológicos de ação resultantes de conjuntura geopolítica geral que expressa intencionalidade de operação findando à execução geoestratégica.

Conclui-se neste capítulo que o uso do instrumento aéreo mediante a ação real de fogo ou não realização do combate bélico de fato, através de manobras em fronteiras próximas ou regiões de conflito diplomático, é meio pelo qual os Estados exercem poder de força geopolítica. Por meio do não uso de fogo ocorre a diminuição de constrangimentos e o desvio de balizas da legitimidade no sistema internacional sob estes mesmo Estados. Desta forma soberanias são questionadas e postas à prova, enquanto não são violados direitos humanos ou sociais diretos, nem mesmo nenhuma conformidade prescrita no direito internacional. O sobrevoo em territórios pressiona diplomaticamente de maneira a demonstrar capacidade real de ataque.

Os meios técnicos também transformaram as relações espaciais, acelerando processos sociais, econômicos e políticos (SANTOS, 2009). As diferentes formas de conhecimento e aparatos tecnológicos aéreos podem ao mesmo tempo pressionar governos inteiros em suas decisões a serem tomadas como demonstrarem capacidades de respostas custosas ao inimigo. Os exercícios aéreos próximos as fronteiras exercem papel e é fator de produção de diplomacia assim como de decisões geoestratégicas.

### CAPÍTULO 3 - PODER AÉREO E AEROESPACIAL DO BRASIL

O Poder Aeroespacial brasileiro é constituído sob a ótica de influência de Douhet como instituição aeronáutica responsável pela efetivação de políticas públicas de segurança nacional do e pelo ar. O objetivo de segurança seria alcançado pela constituição da chamada força aeronáutica nacional ainda sem designação de força própria e equivalente a marinha e aeronáutica. No ano de 1941 intitula-se o Ministério da Aeronáutica (Maer) agrupando militares, servidores civis, aviões e instalações da Marinha, do Exército e do Ministério da Aviação e Obras Públicas para uma única Aeronáutica, chamada de Forças Aéreas Nacionais (FAB, 2021). Em 1946 as forças armadas são constituídas formalmente como exército marinha e aeronáutica formando instituições nacionais permanentes e hierárquicas (ROSA&JASPER). Na constituição de 1988 são ressaltadas a subalternidade ao presidente da república em exercício, o comandante em chefe, destinando-se assim a serem garantidoras dos poderes constitucionais (Brasil, 2001).

A Aeronáutica Brasileira é responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro e pela defesa aérea do país possuindo como missão constitucional a garantia de segurança do espaço aéreo brasileiro, proteção dos interesses nacionais e contribuição para a paz e a segurança internacional. A FAB possui aeronaves como F-5M, A-1 AMX, A-29 Super Tucano e os novos F-39 Gripen, aviões de transporte como o C-130 Hércules, C105 Amazonas e o KC-390, aviões de reconhecimento como o R-99, e aviões de patrulha como o P-95. Possui número considerável de drones e helicópteros, bem como sistemas de defesa aérea (FAB, 2023). Além disso, a FAB é responsável pela operação de vários satélites de vigilância e comunicação, tem participado em várias operações internacionais como operações de manutenção de paz na ONU, operações de busca e salvamento, e operações de combate ao tráfico de drogas e à pirataria (BRASIL, 2012).

O Poder Aeroespacial brasileiro é composto por programas e atividades que visam desenvolver e manter capacidades aeroespaciais para a defesa e o desenvolvimento econômico do país. Essas capacidades incluem a fabricação de aviões, foguetes e satélites, bem como a manutenção e operação desses equipamentos. Uma das principais iniciativas

do Poder Aeroespacial brasileiro é o Programa Espacial Brasileiro (PEB), que tem como objetivo desenvolver capacidades espaciais para aplicações científicas, tecnológicas e de defesa. O PEB inclui programas de lançamento de foguetes, desenvolvimento de satélites e construção de infraestrutura espacial. O programa também tem como objetivo aumentar a cooperação internacional no setor espacial, incluindo com países da América Latina. O Poder Aeroespacial brasileiro também conta com o Programa de Desenvolvimento de Aeronaves (PDA), que visa desenvolver capacidades de fabricação de aviões para aplicações militares e civis (BRASIL, 2012). O PDA incluiu o desenvolvimento do caça de quinta geração F-X2 se tornando atualmente o F-39 Gripen, bem como o desenvolvimento de aeronaves comerciais, incluindo o jato regional Embraer E-Jet E2.

O Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), iniciado no ano de 1980, organiza a totalidade de unidades de caça, artilharia anti-aérea, reconhecimento eletrônico e reabastecimento em voo do Brasil em prol da defesa contra qualquer ameaça aeroespacial. Esse sistema representa parte importante do poder aeroespacial brasileiro. O Brasil também tem uma indústria aeroespacial relativamente desenvolvida, com empresas como a Embraer e a AEL Sistemas, que fabricam aviões e sistemas de defesa aérea, entretanto a produção é limitada (MATOS & FERREIRA, 2019).

A indústria aeroespacial representa a maior participação na Base Industrial de Defesa (BID) do Brasil correspondendo em cerca de 40% do número de empresas e 25% dos funcionários (FERREIRA, 2016). Entre os anos de 2003 e 2008 as receitas anuais da indústria aeroespacial cresceram de cerca de U\$2,5 para U\$7,5 bilhões tendo se estagnado até o fim da década passada. Ressalta-se que a maior parte da receita de tal indústria está voltada para o mercado externo, sendo as exportações responsáveis por 82,6% das receitas. O alto valor agregado dos produtos gerados está disposto no volume de receita de U\$7,4 bilhões e em U\$6,5 bilhões em exportações no ano de 2016. Nota-se concentração de investimentos na empresa líder, a Embraer, concentrando cerca de 72,1% de toda a produção nacional na área (MATOS & FERREIRA, 2019). A Embraer evoluiu para um conglomerado aeroespacial dispendo de força de integralização do setor. Matos e Ferreira argumentam que a cadeia de suprimentos da indústria aeronáutica brasileira é, entretanto, extremamente restrita, estratificada e voltada para atender as demandas de

uma única empresa. A estrutura do capital da maioria das empresas é de controle nacional, embora tenham ocorrido algumas aquisições de empresas brasileiras por grupos estrangeiros como a AEL Sistemas, adquirida pela Elbit Systems; e a Omnisys, absorvida pela Thales (MATOS & FERREIRA, 2019).

O setor industrial aeroespacial tem como princípio o centro de pesquisa localizado no município de São José dos Campos, que ainda hoje congrega a grande maioria das empresas do setor. A mancha de concentração da indústria aeroespacial brasileira se entende pelo Vale do Paraíba vinculando-se ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o Centro Técnico Aeroespacial (CTA), Fundação Casemiro Montenegro Filho, ligado ao CTA, e pequenas ou médias empresas como Mac Jee, Desaer, Avibras e Visiona (FAPESP, 2005). Com presença ativa no mercado internacional a Embraer concentra suas exportações em jatos comerciais variando em torno de U\$4 bilhões de dólares por ano, sendo o Brasil importador médio de cerca de U\$ 1 bilhão em aeronaves em período de doze meses. O setor aeroespacial brasileiro é superavitário e o único setor de alta tecnologia da indústria nacional a mostrar inserção ativa no mercado internacional apesar desta inserção ser baixa e ocorrer sob demanda. O Brasil também é grande importador de componentes de alta complexidade relacionados a indústria aeroespacial (MATOS & FERREIRA, 2019).

A intensidade tecnológica da indústria aeroespacial agregada em seus produtos, ou mesmo necessária para o seu desenvolvimento foi classificada pela *Organization for Economic Cooperation and Development* OECD como prioritária entre vinte e dois setores industriais (AIAB, 2015).

Após a redemocratização nacional, ocorre a criação de regras e instituições que atendem as demandas de legitimidade da ordem histórica social. Dentro deste contexto, apoiados ao Plano Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END), são implementados objetivos sobre temas da comunidade internacional, economia, direitos humanos, ecologia e tecnologia (JUNIOR, 1998). A Política Nacional de Defesa estabelece um conjunto de princípios, objetivos e diretrizes para garantir a segurança e a defesa do país enquanto a Estratégia Nacional de Defesa define os métodos de execução

para alcance dos objetivos previstos no PND. A PND destaca a importância de desenvolvimento de tecnologias e capacidades próprias para garantir independência e soberania nas questões de defesa. Visto isto a defesa da unidade territorial brasileira assim como a proteção a existência do Estado exige o estabelecimento de força aérea operante.

A doutrina de defesa brasileira prevista no PND, END e no Livro Branco de Defesa Nacional se assenta na harmonia trazida pela paz de *Westphalia*. A esperança da paz contínua perpassa pela estabilidade democrática, essa que proporciona a harmonia, a individualidade e possibilidade simultânea de mudança. O acesso à informação, à educação pública e à saúde são fatores para conjuração do desenvolvimento e da própria segurança nacional. Sendo assim o caráter territorialmente satisfeito do Brasil gesticula com os interesses de estabilidade e seguridade nacional prevista na ONU.

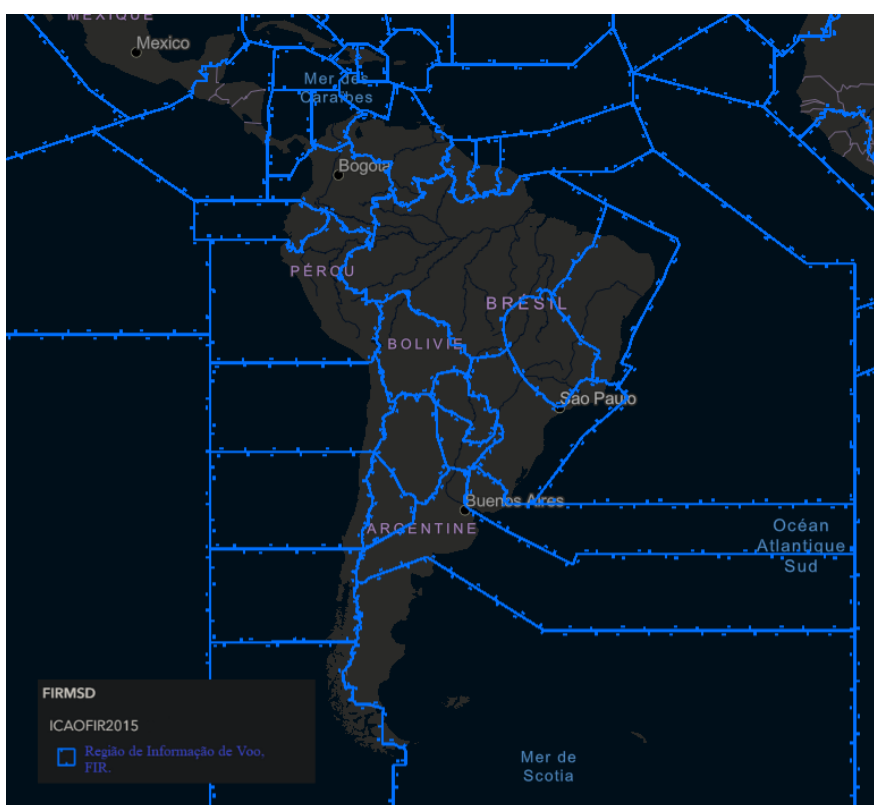
O desenho de força do Poder Aeroespacial nacional incide sobre o exterior próximo em caráter de reconhecimento de ameaças sejam elas estatais sobre zonas sensíveis, crime organizado e tráfico internacional. O ambiente pacificado da América do Sul ajuda a possibilitar a modernização de estruturas diplomáticas internas (JUNIOR, 1998). A cooperação e confiança renovada gera criatividade diplomática no sentido de novos acordos que beneficiem o Brasil e a região como o tratado de cooperação da amazônica em 1978 e o Mercosul em 1991. Os FIR da região da América do Sul estão dispostos na **Figura 2**, onde é possível identificar os espaços aéreos nacionais juntamente a sua Zona Econômica Exclusiva, e no caso de países costeiros sua zona de salvamento, resgate e controle adjacente. Os FIRs da região se convergem nos RDAs configurando área basilar para atuação da defesa. No caso brasileiro, a denominada Dimensão 22, se estende em concernência ao FIR, unindo território, zona econômica exclusiva e acordos internacionais à leste de toda a costa brasileira (CECOMSAER, 2023).

Ao mesmo tempo a diplomacia é atividade de uso racional com caráter prudente para servir a processos de compatibilização de interesses egoístas e contraditórios (JUNIOR, 1998). Se torna inalienável a construção de garantias para o desenvolvimento nacional e estabelecimento de posição de liderança na região da América do Sul. De



forma conjunta aos países vizinhos é necessária a construção e fortalecimento de instituições de Estado que congratulam e priorizam as estratégias regionais do Sul.

A teoria dos pontos nodais de Warden se aplica na identificação de aspectos nacionais gerais e da priorização de desenvolvimento e proteção aérea contínua dos mesmos. Estruturas técnicas e industriais nacionais assim como cidades devem estar conjugadas no domo de ação imediata e pré-estabelecida para força aérea. Calcula-se também a realização de exercícios para reafirmação constante de espaços de poder e demonstração de capacidade de defesa e da negação do espaço aéreo.



**Figura 2.** Região de Informação de Voo, FIR da América do Sul. Fonte: ICAO, 2023 (modificado).

O Plano de Articulação e de Equipamento de Defesa (PAED) está ligado à END e subsidiado pelos Planos Plurianuais da União (PPA). São projetos prioritários à Força Aérea Brasileira a obtenção de capacidade operacional plena (OCOP) sem ampliação como foco principal, mantendo a presunção de Estado não belicoso, passando por

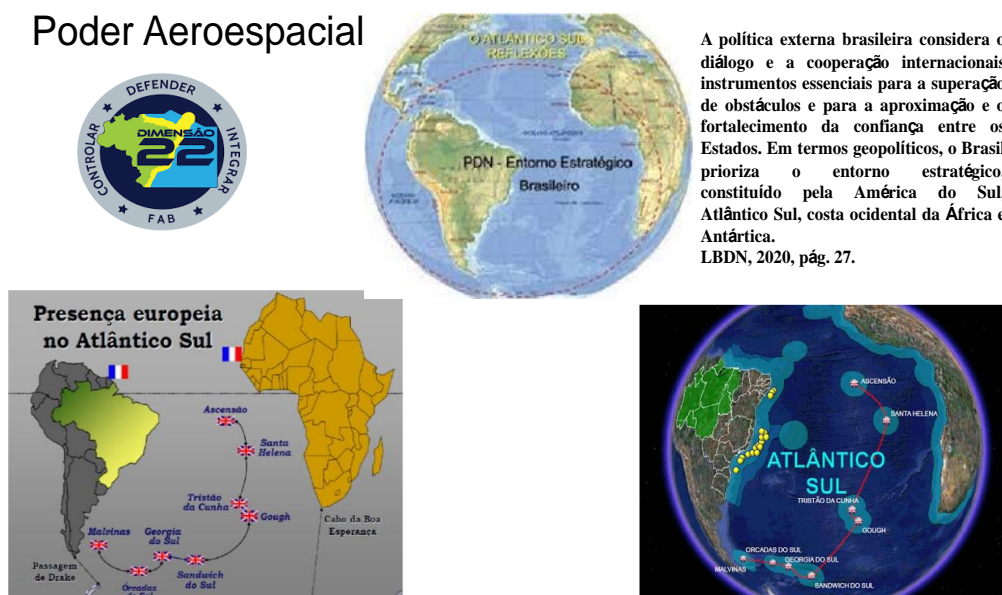
confiabilidade, revitalização e modernização (BRASIL, 2012). Tais características em primeira observação manteria a Força Aérea no invólucro operacional do PND, entretanto nota-se possibilidade de interpretações para a alta expansão, aquisição e investimento em desenvolvimento motriz para o Poder Aeroespacial brasileiro e industrial estratégico. Ressaltam-se a necessidade de adequação a conjuntura nacional tendo em vista a não ameaça internacional imediata ao Brasil concomitantemente a urgência em adaptações tecnológicas de ponta para força de dissuasão e competição em cenário mundial. São seguidos e requisitados constantemente pela FAB, aos poderes da república, meios econômicos para realização de ajustes na frota em meio a padrões internacionais de eficiência. A otimização de processos, sistemas, atividades operacionais e reaparelhamento também dependem do entendimento e ação política de detentores do poder. No ano de 2014, o caça multimissão F-39 Gripen teve iniciado o processo de transferência de tecnologia e de desenvolvimento no Brasil como substituição tardia dos Mirage 2000 adquiridos em 2005 (RODRIGUES, 2019). Esse processo ainda é ocorrente tanto em construção quanto em transferência de tecnologia já que a produção efetiva em território brasileiro (último estágio do acordo), autorização de uso e venda estão em processo de efetivação com a entrega das primeiras unidades fabricadas na Suécia já ocorridas (FAB, 2019).

A defesa nacional é o principal ponto funcional das forças armadas. Por isso a atenção e proteção ao ambiente territorial e funcional do Brasil com foco na população e autonomia do território pode também ser fator chave para a ampliação do Poder Aéreo e Aeroespacial brasileiro.

A conjuntura de disputa internacional pode ser palco de reafirmação do papel brasileiro com definidor de políticas regionais tendo ampliação do papel participativo nas forças de defesa da América do Sul (**Figura 3**). A ação de incremento da indústria aeronáutica, exercícios conjuntos por meio da diplomacia e encontros de grupos resultarão na execução de geopolítica eficiente. Exercícios aéreos em conjunto auxiliam na estruturação e conquista de conhecimentos táticos objetivos assim como prestígio geopolítico, á exemplo os exercícios aéreos Cruzex e Salitre (MAGALHÃES, 2022). A partir destas adaptações e da efetivação de projetos como o F-39 Gripen e KC-390 a orbita

de influência brasileira pode ser cristalizada. Podem ser citados também o projeto Ágata I que consiste na vigilância de trilhas por narcotraficantes em regiões isoladas, promulgando a ampliação do uso tecnológico do Poder Aeroespacial nacional para órgãos policiais. A criação de peso gravitacional geopolítico impossibilita a obliteração de capacidade de atuação em diversos tabuleiros geopolíticos na América Latina. Se faz necessária a ultrapassagem de subdesenvolvimento e a consolidação de nação ativa, ativa e participativa na construção e modificação do ambiente internacional vigente.

## Poder Aeroespacial



**Figura 3.** O Entorno Estratégico Brasileiro. LBDN, 2020, Pág 27. Elaborado por: Flavio Neri Hadmann Jasper, 2023.

O Brasil configura-se com polo estratégico latino americano (**Figura 3**). As políticas de exportação com empresas brasileiras auxiliadas pelo papel estatal, acertos intragovernamentais somando a políticas de Indústria e comércio somados as relações internacionais podem ser a solução para a ampliação efetiva de influência (NUNES, 2022).

Para Costa, a principal vulnerabilidade do Estado Brasileiro no cenário internacional está na defesa nacional, decorrente da baixa capacidade operacional das

forças armadas como um todo, insuficiência de recursos tecnológicos e obsolescência do áreas inteiras de equipamento militar (COSTA, 2018).

## CAPÍTULO 4 - PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO PODER AEROESPACIAL BRASILEIRO

No contexto atual, os elementos e padrões característicos das antigas potências protagonistas do século XX são retornados com foco em seus valores e interesses assentados em áreas de domínio, controle ou influência (COSTA, 2014). Simultaneamente, os assuntos da ordem internacional tendem a se fragmentar, o que induz a diferentes padrões de coalizões, motivada por circunstâncias específicas e tangíveis (CORREIA, 2018). Tendo em vista as lógicas geopolíticas e geoestratégicas, ao longo deste capítulo serão trazidas propostas de adequação da estrutura do Poder Aeroespacial brasileiro para o aperfeiçoamento, desenvolvimento e reafirmação de poder nacional na América do Sul.

O uso da força não configura um dos principais recursos de projeção internacional do Brasil. O histórico de articulação internacional do Estado brasileiro demonstra uso de sensibilidade, convicção argumentativa e habilidade para demonstrá-la (JUNIOR, 1998). Tais indagações não excluem a necessidade de força aérea disposta a defesa, bem equipada para a execução prática quando solicitada, capaz de realizar o cumprimento de defesa dos interesses nacionais primários e apta para representação como força dissuasória e para cooperação militar internacional em missões de paz.

A fundamentação da Força Aérea está encaixada na construção e manutenção de soberania plena sendo via para galgar posições de diálogo e poder premeditada por diplomacia. O aumento da presença internacional de força aérea pode ajudar, mesmo em nações pacíficas e estáveis a conjugação de participação, atividade diplomática e prestígio nacionais. A projeção de poder a partir das forças de defesa possui objetivos de atuação e deve estar empreendida na política externa independente.

Pela parte diplomática, deve haver na política externa brasileira a continuidade indevassável de inserção na Organização das Nações Unidas. Os meios de missões militares de paz, pleitos e pautas multilaterais de integração somados ao pragmatismo e crescentes discussões internacionais para defesa são de interesse geral para a defesa nacional.

No Brasil, implementações tecnológicas na área do Poder Aeroespacial vêm sendo construídas desde 1930. No passado, houve a necessidade política para o desenvolvimento industrial da aviação, com a criação do Congresso Nacional da Aviação foram elencadas noções de formação tecnológica e pesquisa para organização da indústria e desenvolvimento tecnológico direto com implantação de fábrica de aviões. No ano de 1939, foi formado o curso de engenharia aeronáutica na escola técnica do exército e fechado acordo de aproximação com os Estados Unidos resultando no envio de estudantes da área para o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Entre 1946 e 1950, são consolidados os planos de formação de centro técnico de aeronáutica e escola de engenharia com alto padrão técnico, o Centro Técnico da Aeronáutica (CTA), hoje Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). A partir do ano de 1960, surgem o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) imprimindo capacidade de certificação de aparelhos aeronáuticos em território nacional (BOTELHO, 1999). A estrutura estatal criou condições para a fabricação de aviões no Brasil proporcionando ensinamento e pesquisa visando operações, desenvolvimento de projetos de engenharia, produção por companhias industriais, logística de equipamentos e produtos para a estrutura do Poder Aeroespacial e de Defesa.

São necessárias a formatação de estrutura organizacional frente as mudanças tecnológicas atuais. Para nichos de tecnologia é essencial o apoio de políticas públicas à exemplo do polo aeronáutico de São José dos Campos denotando força de capilaridade estrutural importante (BOTELHO, 1999). A Força Aérea Brasileira auxilia na fundamentação de soberania plena assim como no galgar de posições de diálogo em organismos internacionais, uma vez tidas suas capacidades de defesa sobre as Regiões de Defesa Aérea. O meio diplomático é essencial para a capacidade de projeção de poder brasileiro na América do Sul, protelados por meios civis são efetivadas conferências de ministros da defesa das américas interseccionando temas da região e auxiliando em conversas de alto nível sobre resoluções acerca da região (DEFESA, 2022). O uso de contatos de primeira linha é método diplomático eficiente para edificação de relações sólidas e de simbologia.

Em caráter de aprimoramento é necessário o destaque ao melhoramento do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), visando defesa passiva por meio de ocultação, camuflagem e instalações subterrâneas para abrigarem de equipamentos terrestres sensíveis ligados ao Poder Aeroespacial inclusive de aeronaves. Tal medida aprimoraria o treinamento contínuo das noções gerais de defesa aérea para eventos sensíveis e críticos e assessoraria a força de dissuasão através da percepção de preparo completo de linhas de defesa findando em maior prontidão para eventuais desafios. O foco nos princípios da Defesa Antiaérea (ROSA & JASPER, 2018) também devem ser aprimorados com disposição e treinamento constante de armas de cano, como portáteis, metralhadoras e canhões; e armas de tubo como mísseis de superfície terra-ar. A aquisição e desenvolvimento de equipamentos antiaéreos poderiam promulgar também cadeias industriais completas assim como o aumento do efetivo de aeronaves de asa fixa em alerta para cumprimento de missões imediatas. A ampliação via investimento direto no parque industrial aeroespacial concentrado na mesorregião do Vale do Paraíba Paulista poderia ser um dos caminhos para o cumprimento deste objetivo. A expansão dos equipamentos militares ligados ao poder aeroespacial e a priorização e fomento de indústrias da defesa nacional poderia ser fator elementar para caracterizar o Poder Aeroespacial brasileiro como força motriz ao desenvolvimento tecnológico do país.

Em linha deste, a FAB define Poder Aeroespacial como:

“Projeção do Poder Nacional resultante da integração dos recursos de que a Nação dispõe para a utilização do espaço aéreo e do espaço exterior, quer como instrumento de ação política e militar quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando conquistar e manter os objetivos nacionais.” (BRASIL, 2020. Pág 11).

Nesta definição está implícito o compromisso e papel de utilização de Poder Aeroespacial no Brasil como meio de transformação de partes industriais por via deste poder.

Ocorre desenvolvimento desigual e particular de Estados internos ao sistema capitalista gerando disputa econômica, política, e rivalidade geral entre Estados

(CALLINICOS, 2007). No capitalismo, ocorrem diferentes escalas entre localidades que se relacionam de forma diferenciada ao longo do tempo sob condições de desenvolvimento desigual (AGNEW, 2003). A medida em que se torna conhecido que a internacionalização dos capitais e a globalização capitalista é resultado de Estados e economias nacionais imponentes soberanos, de moeda, dívida pública transformando o espaço em privilégio, nota-se a necessidade de revisionismos e readequações de Estados nacionais da periferia (MAZZUCATO, 2014). Interno a tal, relações de transferência de tecnologia e materialização de aparelhos de ponta se fazem também de forma desigual, para ultrapassar o cenário de diferenciação extremada as políticas internas estendidas aos acordos Sul-Sul podem dinamizar e formar cadeias industriais de complexidade com foco em conversão de base industrial, qualificação de mão de obra, bem-estar social e direitos sociais na América Latina. A superação de lógicas pré-estabelecidas pode advir de estratégia de aquisição de aeronaves e equipamentos com transferência de tecnologia (offset) para fortalecimento econômico interno.

A indústria aeroespacial pode ser fator transformante uma vez que são notados aportes públicos na aquisição de projetos de desenvolvimento de aeronaves por parte de países com grandes forças militares em operação (PETRESCU, et. al. 2017). O uso de bancos de desenvolvimento nacional com foco nos potenciais da indústria aeroespacial poderia ser meio de alteração da realidade do poder internacional brasileiro. O papel ativo de políticas públicas para estimulação de setores nodais funcionaria como meio de alavancagem econômica não restrita. Visando à readequação do Poder Aeroespacial brasileiro, esses investimentos, resultariam no estabelecimento de protagonismo internacional e formulação de potência regional associado a Força Aérea e ao caráter diplomático incidente.

O Estado é organismo capaz de investimentos, possui caráter empreendedor e é responsável pelo retorno social e criação de mercados de modo a conduzir bases de inovação (MAZZUCATO, 2014). Portanto, a formação de base industrial de defesa, com sua cadeia produtiva altamente sofisticada e mecânica pesada é resultante de política industrial com objetivos e investimento. O papel de países capitalistas industriais centrais



é a constante disputa pela fronteira do conhecimento, visando desenvolvimento e ganhos geopolíticos impactando diversas áreas.

A retomada do protagonismo estratégico e formalizado do Brasil perpassa pela reativação do Mercosul, e ampliação de estratégia de inserção brasileira no cenário global. O país deve assim redimensionar de maneira primordial o uso do Poder Aeroespacial de forma consistente no cone sul através também de esforço diplomático. Existem demandas de políticas industriais fortes e luta contra desigualdade na região, podendo ser o Brasil fator chave para a mudança continental. A América do Sul se fortalece através de organismos como UNASUL, MERCOSUL e CELAC para cooperação intrarregional e multilateral. Mantem-se o entendimento que a consolidação de blocos como OTCA, MERCOSUL, IIRISA e ALBA pode ser o caminho do desenvolvimento conjunto e de proteção efetiva dos interesses macroeconômicos e desenvolvimentistas da região (COSTA, 2009). Fundamenta-se em destaque a busca por implementação de projeto nacional coeso planejado para o período de média à longa duração não limitado à governos e que transpasse discursos (MIYAMOTO, 2021).

Por fim, é importante destacar o mapeamento de empresas do setor Aeroespacial e a continuação crescente de ecossistemas de integração de indústria de ponta em demonstrado sucesso como o caso entre Embraer, AEB, INPE. Necessita-se, entretanto, o aprimoramento e incremento dos organismos citados junto ao desenvolvimento de Poder Aeroespacial. O Poder Aeroespacial é de interesse civil e militar que desde a segunda guerra mundial vem sendo cada vez mais exaltado. A formulação e desdobramento de estrutura de insumos chave para a desenvolvimento regional pode estar na via de criação de complexo Aeroespacial conjunto, indústria de semicondutores para uso aeronáutico e mesmo satélites e veículos de lançamento para assuntos extra-troposféricos ao médio e longo prazo. Para indução deste processo são destacados o fortalecimento econômico prioritário de projetos inovadores pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) e em cursos universitários capazes de demonstrar projetos inovadores ou analíticos gerais e específicos sobre o Poder Aeroespacial. Para a superação das lógicas do desenvolvimento desigual das tecnologias do meio Aeroespacial

ocorre a necessidade do uso diplomático efetivo junto à estratégia para desenvolvimento nacional alinhadas à END. Para tal urge o alargamento da busca incessante por tecnologias, elementos técnicos e direitos de replicabilidades destes mesmos no espaço brasileiro sendo papel governamental a priorização de acordos com diferentes países. Existe fundamentalidade econômica do conhecimento e da tecnologia como meios de indução de desenvolvimento, logo de força motriz da transformação e alcance do processo de transposição de país na configuração do sistema internacional, o chamado processo de gradação nacional (MILANI, PINHEIRO & LIMA, 2017).

## CONCLUSÃO

O Poder Aéreo e o Poder Aeroespacial constituem poderes relativamente recentes no mundo e principalmente no Brasil. Os desdobramentos e funcionalidades nas dinâmicas de guerra contemporânea expressa importância de poder, simbolismo e transformação da conjuntura industrial que envolve os aparelhos aéreos. Esses, são em si instrumentos executores de geoestratégia na maneira de sua utilidade no espaço aéreo, e nas configurações estruturais de Estado. A partir do viés racionalista do espaço, o modernismo, graças à formalização de instituições mais justas como resultado de realizações históricas, junto ao republicanismo e ao comércio, obriga Estados a agirem de maneira a evitabilidade de uso do fogo real. São vistas durante a Guerra Fria movimentações e estruturação estratégica de Poder Aéreo e Aeroespacial por parte das potências militares com desdobramentos e militarização total do e pelo ar. A utilização de manobras militares como meio de representação de forçar e indução de poder se faz notável. O uso do simbolismo e do poder de dissuasão são fortificados durante a segunda metade do século passado responsável pelo desenvolvimento de efetivo, novas estratégias de guerra e desdobramento da força como o exercido na atualidade.

Existe atenção geoestratégica sobre o Poder Aeroespacial e sobre os limites do ar, ressaltando a necessidade de política desenvolvimentista de Estados. No caso brasileiro, e em seu contexto latino são destacadas formas de transformação industrial do meio aéreo para alcance de efetivo Poder Aeroespacial. A aquisição, fabricação e uso de aeronaves militares possuem caráter diplomático, geoestratégico e geopolítico, sendo inalienável para a consolidação e manutenção de segurança e da defesa nacional. O investimento estatal em complexos aeroespaciais foi fundamental para a consolidação dos fixos existentes hoje no Brasil, que são geoestrategicamente fundamentais para o país hoje. A atual condição apesar de bem desenvolvida e de demonstrada competitividade em alguns setores internacionais do Poder Aeroespacial não assegura superação tecnológica total e carece de exploração amplificada e expansionista do setor no Brasil.

Mediante os avanços tecnológicos e ascensão ou reascensão de novos atores no teatro global cabe ao Brasil a consolidação de seu Poder Aeroespacial, para a cooperação,

dissuasão e indução de poder na América do Sul. O país possui papel central sobre a conjuntura Aeroespacial da região, tendo meios para expansão e reafirmação de poder em via de desenvolvimento interno e de acesso a tecnologias associado a parcerias regionais e extra regionais. O investimento em pesquisa para aumento de competitividade das empresas no setor é meio basilar para a alavancagem e possibilidade de transformação de campo industrial não limitados ao Poder Aeroespacial.

Por fim, a partir da Geopolítica Aeroespacial criam-se infraestruturas na terra e no espaço aéreo e exterior que gera inovação, evolução, comércio, receitas e proficiência de análise estatal da conjuntura internacional. A formulação de cálculos estratégicos via introdução de indústria aeronáutica no planejamento de nações ativas deve se tornar foco para desenvolvimento eficiente das mesmas. O Poder Aeroespacial brasileiro demonstra alguns avanços, liderados pelos projetos F-39 Gripen e KC-390. Entretanto, existem amplas lacunas industriais e diplomáticas a serem preenchidas com participação maior do Brasil, seja industrial interna, externa ou de exercícios e ações internacionais conjuntas, principalmente na América do Sul. Para a dimensão espacial brasileira são exigidas dinâmicas próprias e construção de parcerias em suas proximidades internacionais, o uso de instrumentos aéreos devem se tornar modal de indução de parcerias geopolíticas e geoestratégicas para a recolocação do Brasil como protagonista das políticas da América do Sul.

Dito isto, é necessário também a revisão e readequação do poderio aéreo brasileiro em consonância às políticas precípuas proferidas no Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN) conservadas pelas estruturas políticas civis máximas dos poderes republicanos tripartirdes. Os melhores meios para alcance desses objetivos em função das capacidades aéreas atuais perpassam por estudos multidisciplinares que avaliam de forma essencialmente geográfica e de sua submatriz geopolítica, a conjugação de meios para obtenção completa de atividade e altividade brasileira no cenário do Sul.

## REFERÊNCIAS

AF. Air Force. B-2 Spirit, 2015. Disponível em: < <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104482/b-2-spirit/> >. Acesso em janeiro de 2023.

AF. Air Force. C-5M Super Galaxy, 2018. Disponível em: < <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104492/c-5m-super-galaxy/#:~:text=The%20C%2D5M%20Super%20Galaxy,and%20manufactured%20by%20Lockheed%20Martin.>> >. Acesso em janeiro de 2023.

AF. Air Force. RQ-4 Global Hawk, 2014. Disponível em: < <https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104516/rq-4-global-hawk/> >. Acesso em janeiro de 2023.

AGNEW, 2003, p. 13 em MORTON, A. D. A geopolítica do sistema de estados e o capitalismo global em questão. Rev. Sociol. Polit. (29). 2007. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/6WFwyHKN5MBPsQ85y5wdcnb/?lang=pt> >. Acesso em janeiro de 2023.

AIAB, Associação das Industriais Aeroespaciais do Brasil. Palavra do Presidente. 2023. Disponível em: <<http://www.aiab.org.br/palavra-do-presidente.asp>>. Acesso em 28 de março de 2023.

ALMEIDA, Antônio Martins de. O Regime Jurídico do Indivíduo no Direito Internacional do Espaço. Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, Lisboa, p. 30/31. 1998.

ARON, Raymond. Paz e Guerra Entre as Nações. Editora UNESP, 2002.

ARRAES, V. Estados Unidos: redefinição das bases militares no mundo. Meridiano 47 n. 104, 2009. Disponível em: < [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21878/5/ARTIGO\\_EstadosUnidosRedefinicao.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21878/5/ARTIGO_EstadosUnidosRedefinicao.pdf) >. Acesso em novembro de 2022.

ASHLEY, S. "Palm-Size Spy Planes." ASME. Mechanical Engineering V.120 (02). Pg 74–78. 1998. Disponível em:

<<https://asmedigitalcollection.asme.org/memagazineselect/article-abstract/120/02/74/369079/Palm-Size-Spy-PlanesUp-To-Date-Intelligence-is-a>>. Acesso em janeiro de 2023.

BBC, News. China sends 30 warplanes into Taiwan air defense zone <<https://www.bbc.com/news/world-asia-61642217>>. Acesso em outubro de 2022.

BOTELHO, A. J. J. Da utopia tecnológica aos desafios da política científica e tecnológica. O intuito tecnológico da aeronáutica (1947-1967) Revista Brasileira de Ciências Sociais. São Paulo, vol. 14 n 39. P 139-154. 1999.

BRASIL, Ministério da Defesa, Força Aérea Brasileira. Doutrina básica da força aérea brasileira DCA 1-1 Brasília, 2020.

BRASIL, Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa, 2012. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/END-PNDa\\_Optimized.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf)>. Acesso em janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 10-4; Glossário da Aeronáutica. Portaria Emaer n.002/3SC2, 30 de janeiro de 2001. Disponível em: <<https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/Busca/Download?codigoArquivo=11787>>. Acesso em: janeiro de 2023.

CALDAS, J. C. Guerra Eletrônica. A Defesa Nacional, n. 755, 1992. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/download/5668/4904>>. Acesso em dezembro de 2023.

CALLINICOS, A. 2007. Does Capitalism Need the State System? Cambridge Review of International Affairs, London, v. 20, n. 4, p. 533-549, Dec. Em: MORTON, A. D. A geopolítica do sistema de estados e o capitalismo global em questão. Revista De Sociologia E Política, n 29, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsocp/a/6WFwyHKN5MBPsQ85y5wdcnb/?lang=pt#>>. Acesso em janeiro de 2023.

CASTRO, I. E. Geografia e Política: território, escala de análise e instituições. Cap 2: Relações entre território e conflito: o campo da geografia política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CASTRO, I. N. Cap. 2 Relações Entre Território e Conflito. Geografia e Política: Território, Escalas de Ações e Instituições. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 2005.

CECOMSAER, Centro de Comunicação Social da Aeronáutica. A Dimensão 22. 2023. Disponível em: < <https://www.fab.mil.br/dimensao22/> >. Acesso em fevereiro de 2023.

CENCIOTTI, D. This Infographic details the Russian Strategic Bomber Fleet operations over Syria. Business Insider. Disponível em: < <https://www.businessinsider.com/this-infographic-details-the-russian-strategic-bomber-fleet-operations-over-syria-2015-11>>. Acesso em janeiro de 2023.

CHAUÍ, M. O que é Política?. Arte Pensamento, 2007. Disponível em: <<https://artepensamento.ims.com.br/item/o-que-e-politica/>>. Acesso em janeiro de 2023.

CHUN, C. K. S. Aerospace Power in the 21st Century: A Basic Primer. Montgomery. Air University Press, 2004.

COREL, J. T. Intercepting the Bear – Air Spaces Forces Magazine, 2018. Disponível em: < <https://www.airandspaceforces.com/article/intercepting-the-bear/>>. Acesso em janeiro de 2023.

CORREIA, P. P. Manual de Geopolítica e Geoestratégia. Ed. Edições 70, 2018.

COSTA, W. M. Geopolítica in: Dicionário de Segurança e Defesa. Org. Saint-Pierre & Vitelli. Ed. Unesp, Sao Paulo, 2014.

COSTA, W. M. O Brasil e a América do Sul: cenários geopolíticos e os desafios da integração. 2009. Disponível em: < <https://journals.openedition.org/confins/6107>>. Acesso em janeiro de 2023.

COSTA, W. M. O Brasil e a América do Sul: cenários geopolíticos e os desafios da integração. Revista Confins, n 7, 2009. Disponível em: < <https://journals.openedition.org/confins/6107>>. Acesso em novembro de 2022.

DANGWALL, A. Bayraktar TB2 Drones ‘Out Of Action’ From Ukraine War; Russia’s Air Defense Or Diplomacy Behind Their Disappearance? Eurasia Times, 2022. Disponível em: < <https://eurasianimes.com/bayraktar-tb2-drones-out-of-action-from-ukraine-war-russias/>>. Acesso em janeiro de 2023.

DCA Diretriz do Comando da Aeronáutica. Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira. vol. 1, 1-1/2020. Disponível em: ([https://www2.fab.mil.br/unifa/ppgca/images/conteudo/D-QBRN/DCA\\_1-1\\_DOUTRINA\\_BSICA\\_DA\\_FORA\\_AREA\\_BRASILEIRA\\_-\\_VOLUME\\_1\\_2020.pdf](https://www2.fab.mil.br/unifa/ppgca/images/conteudo/D-QBRN/DCA_1-1_DOUTRINA_BSICA_DA_FORA_AREA_BRASILEIRA_-_VOLUME_1_2020.pdf)). Acesso em fevereiro de 2023.

DEFESA, Ministério da. Brasil Encerra Mais Uma Conferência de Ministros de Defesa das Américas. 2022. Disponível em: < [DOUHET, G. The Command of the Air by Giulio Douhet. Translated by. Dino Ferrari. 1927.](https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/brasil-encerra-mais-uma-conferencia-de-ministros-de-defesa-das-americas#:~:text=Brasil%20encerra%20mais%20uma%20Confer%C3%Aancia%20de%20Ministros%20de%20Defesa%20das%20Am%C3%A9ricas,-Compartilhe%3A&text=Bras%C3%ADlia%20(DF)%2C%2029%2F,XV%20CMDA)%2C%20em%20Bras%C3%ADlia.>. Acesso em janeiro de 2023.</p></div><div data-bbox=)

FAB, Força Aérea Brasileira. Reuniões no Brasil e na África do Sul tratam da produção e certificação do novo caça. 2019. Disponível em: < <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/33666/GRIPEN%20-%20Reuni%C3%B5es%20no%20Brasil%20e%20na%20%C3%81frica%20do%20Sul%20tratam%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20certifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20novo%20ca%C3%A7a>>. Acesso em 28 de março de 2023.



FAB, Força Aérea Brasileira. Aeronaves. 2023. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/aeronave>>. Acesso em 28 de março de 2023.

FAB, Força Aérea Brasileira. Homenagem 80 anos. 2021. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/80Anos/>>. Acesso em janeiro de 2023.

FAPESP, Polo Aeroespacial de Empresas. Ed. 107. 2005. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/polo-aeroespacial-de-empresas/>>. Acesso em 28 de março de 2023.

FERREIRA, M. J. B. Plataforma Aeronáutica Militar. In: IPEA; ABDI (Orgs.). Mapeamento da Base Industrial de Defesa. Brasília: IPEA/ABDI, 2016.

GOTTMANN, J. A evolução do conceito de território. Boletim Campineiro de Geografia, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 523–545, 2012. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/boletim-campineiro/article/view/2458>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2023.

GORDON, Y. RIGMANT, V. KOMISSAROV, D. Tupelov Tu-22 Blinder Tu-22m Backfire: Russia's Long Range Supersonic Bombers. Midland Publishing Limited, 1999.

HALLION, R. P. The Future of Air Power. In: Stephens A. (Ed.) The War in the Air. 1914-1994. Montgomery: Air University Press, 2001

HARTSHORNE, Propósitos e Natureza da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1978.

HARVEY, D. Como o poder norte-americano se expandiu Cap. 2 em: O Novo Imperialismo. 8. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

HORTA, C. A. C. Geografia política e Geopolítica: velhas e novas convergências. GEOgraphia, v. 8, n. 15, 4 fev. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13510>>. Acesso em: janeiro de 2023.

ICAO, International Civil Aviation Organization. ICAO FIR World MSD. Disponível em:

<<https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=bd523566f73a4ccd871ce>

13f54fb44cf>. Acesso em janeiro de 2023.

JUNIOR, G. F. A Legitimidade e Outras Questões Internacionais. 2ª Ed. Paz e Terra, São Paulo. 1998.

KORYBKO, A. Guerras Híbridas: das Revoluções Coloridas aos Golpes. 1ª Ed. Expressão Popular, São Paulo, 2018

LACOSTE, Y. La Géographie, la géopolitique et el raisonnement géographique. Revue Hérodote, Paris, n. 146-7, p. 14-44, 2012 em: CORREA, P. P. Geopolítica. Manual de Geopolítica e Geoestratégia. PIERRE & VITELLI (org.) Unesp, São Paulo, 2018.

LEFEBVRE, H. A produção do espaço. Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4e éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev.2006

LENCIONI, S. Incorporação da fenomenologia e do marxismo no Estudo regional, Cap 4. Região e Geografia. Ed Edusp, São Paulo, 2014.

LBDN, Livro Branco de Defesa Nacional. Governo do Brasil, 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf)>. Acesso em fevereiro de 2023.

LIEBER, K. A. PRESS, D. G. The End of MAD? The Nuclear Dimension of U.S. Primacy. International Security. V. 30 n. 4 pag 7–44, 2006. Disponível em: <<https://direct.mit.edu/isec/article-abstract/30/4/7/11857/The-End-of-MAD-The-Nuclear-Dimension-of-U-S>>. Acesso em janeiro de 2023.

LOSEY, S. Last of 17 Retired B-1s Sent to Boneyard as Air Force Preps for B-21s – Military.com. 2021 Disponível em: < <https://www.military.com/daily-news/2021/09/24/last-of-17-retired-b-1s-sent-boneyard-air-force-preps-b-21s.html> >. Acesso em Janeiro de 2023.

LOWY, M. A teoria do desenvolvimento desigual e combinado. *Actuel Marx* n 18, 1995. Trad. de Henrique Carneiro. Disponível em: < <https://www.afoiceomartelo.com.br/posfsa/Autores/Lowy,%20Michael/a%20teoria%20do%20desenvolvimento%20desigual%20e%20combinado.pdf>>. Acesso em janeiro de 2023.

MAGALHÃES, A. Brasil, líder de grandes exercícios aéreos internacionais. *Aero Magazine*. Disponível em: < <https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/brasil-lider-de-grandes-exercicios-aereos-internacionais.html>>. Acesso em janeiro de 2022.

MALONEE, L. What It Takes to Turn a Vintage F-16 Into a Drone. *Wired*, 2019. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/what-it-takes-vintage-f-16-drone/>>. Acesso em janeiro de 2023.

MATOS, P. O. FERREIRA, M. J. B. Indústria Aeroespacial Brasileira: especificidades e contrastes entre os setores aeronáutico espacial brasileiros. Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 2019. Disponível em: < [https://www.erabedsudeste2019.abedef.org/resources/anais/12/erabedsudeste2019/1571530551\\_ARQUIVO\\_85878255e37732a6a75543cfbb73db9c.pdf](https://www.erabedsudeste2019.abedef.org/resources/anais/12/erabedsudeste2019/1571530551_ARQUIVO_85878255e37732a6a75543cfbb73db9c.pdf)>. Acesso em 28 de março de 2023.

MAZZUCATO, M. *O Estado Empreendedor: Desmascarando o Mito do Setor Público x Setor Privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MILANI, C. R. S. PINHEIRO, L. & LIMA, M. R. S. Brazil's foreign policy and the 'graduation dilemma'. Oxford University Press. v 93 n 3. 2017. Disponível em: < [http://opsa.com.br/wp-content/uploads/2017/04/INTA93\\_3\\_05\\_Milani-Pinheiro-Soares-de-Lima.pdf](http://opsa.com.br/wp-content/uploads/2017/04/INTA93_3_05_Milani-Pinheiro-Soares-de-Lima.pdf)>. Acesso em outubro de 2022.

MITCHELL, W. *Winged Defense: The development and Possibilities of Modern Air Power – Economic and Military*. Tuscalosa: University of Alabama Press, 2009.

MIYAMOTO, S. *Geopolítica, Poder e Projeto Nacional*. Coleção debates sobre Geopolítica. Academia, 2021. Disponível em: <

[https://www.academia.edu/49081673/GEOPOLITICA\\_PODER\\_E\\_PROJETO\\_NACIONAL](https://www.academia.edu/49081673/GEOPOLITICA_PODER_E_PROJETO_NACIONAL) >. Acesso em janeiro de 2022.

MORAES Ant. Carlos Robert, Geografia Pequena História Crítica 20° ED, pg: 15-20. São Paulo: Hucitec, 1994.

MOREIRA, R. Pensar e ser em geografia. Contexto; 2ª edição, 2007.

NATÁRIO, R. M. P. O Caráter Trinitário da Guerra no Ciberespaço. Revista Militar n. 2535, abril de 2013. Disponível em: < <https://www.revistamilitar.pt/artigo/816> >. Acesso em: dezembro de 2022

NISAR, M. 5 GW and Hybrid Warfare Its Implications And Response Options. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Escola Marechal Castelo Branco, 2018. Disponível em: < <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/2827/1/MO%200023%20-%20MAAZ.pdf>>. Acesso em janeiro de 2023.

NUNES, A. Palestra Lançamento do Policy Paper Núcleo América do Sul – CEBRI. IRI, USP. 2022.

ORANGE, V. Dowding of Fighter Command. Grub Street, 2011.

OSINGA, F. P. B. The Enemy as a Complex Adaptive System: John Boyd and Airpower in the Postmodern Era. Em: OSLEN, J. A, (Ed.) Airpower Reborn: The Strategic Concepts of John Warden and John Boyd. Anapolis: Naval Institute Press, 2015.

PAPE, R. A. Bombing to Win. Air Power and Coercion in War, Ithaca. Cornell University press, 1996.

PETRESCU, R. V. AVERSA, R. AKASH, B. BUCINELL, R. CORCHADO, J. APICELLA, A. & PETRESCU, F. I. Lockheed martin-a short review. Journal of Aircraft and Spacecraft Technology, 1(1). 2017. Disponível em: < [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3073975](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3073975)>. Acesso em agosto de 2023.

PIERRE, H. L. S. Cap. Estratégia. In: PIERRE, H. L. S. & VITELLI, M. G (orgs.) Dicionário de Segurança e Defesa, Unesp. São Paulo. 2018.

PLANALTO. Decreto-Lei nº 1.778, 18 de março de 1980. Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro - SISDABRA e outras providências, 1980. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del1778.htm#:~:text=Art.,soberania%20no%20espa%C3%A7o%20a%C3%A9reo%20brasileiro.>](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del1778.htm#:~:text=Art.,soberania%20no%20espa%C3%A7o%20a%C3%A9reo%20brasileiro.>). Acesso em fevereiro de 2023.

POLSKIE, Radio. Four Russian fighter jets intercepted after entering Polish airspace: reports, 2022. Disponível em: <<https://www.polskieradio.pl/395/9766/artykul/3048957,four-russian-fighter-jets-intercepted-after-entering-polish-air-space-reports>>. Acesso em janeiro de 2023.

POULANTZAS. N. Poder político e classes sociais. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

RAFFESTIN, C. Por Uma Geografia do Poder. Ed Ática, São Paulo, 1993. Disponível em: <[https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/bernardo/BIBLIOGRAFIA%20DISCIPLINAS%20POS-GRADUACAO/CLAUDE%20REFFESTIN/RAFFESTIN,%20Claude%20-%20Por%20uma%20Geografia%20do%20Poder\(3\).pdf](https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/bernardo/BIBLIOGRAFIA%20DISCIPLINAS%20POS-GRADUACAO/CLAUDE%20REFFESTIN/RAFFESTIN,%20Claude%20-%20Por%20uma%20Geografia%20do%20Poder(3).pdf)>. Acesso em dezembro de 2022.

REUTERS, Russian strategic bombers patrol over Sea of Japan, 2022. Disponível em: <<https://www.reuters.com/world/russian-strategic-bombers-patrol-over-sea-japan-defence-ministry-2022-12-14/>>. Acesso em dezembro de 2022

RODRIGUES, A. Brasil recebe primeiro dos 36 caças Gripen comprados para a FAB. Agência Brasil, 2019. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-09/brasil-recebe-primeiro-dos-36-cacas-gripen-comprados-para-fab>>. Acesso em janeiro de 2023.

ROSA & JASPER, Aeronáutica in: PIERRE, H. L. S. & VITELLI, M. G (orgs.) Dicionário de Segurança e Defesa, Unesp. São Paulo. 2018.

SANTOS, M. Espaço e sociedade. Petrópolis: Vozes. 1979.

SANTOS, M. A Supremacia dos EUA no Pós-Guerra Fria. *Perspectivas*, UNESP, São Paulo, 29: 37-66, 2006. Disponível em: < <https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/viewFile/32/25>>. Acesso em 28 de fevereiro de 2023.

SANTOS, M. O espaço do cidadão. São Paulo: Edusp, 2007.

SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

SOUNDERS, R. SOUVA, M. Air superiority and battlefield victory. *Research & Politics*, v.7 n4. Disponível em: < <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053168020972816> >. Acesso em janeiro de 2023.

STRATEGY, National Security in White House, 2022. Disponível em: < <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/11/8-November-Combined-PDF-for-Upload.pdf> >. Acesso em janeiro de 2023.

SURHONE, L. M. TENNOE, M. T. HANSSONOW, S. F. Operation Chrome Dome. Ed. Betascript Publishing, 2011.

UBIRATAN, E. As diferentes gerações de caças. *Aero Magazine*. Disponível em: < <https://aeromagazine.uol.com.br/artigo/as-diferentes-geracoes-de-cacas.html> >. Acesso em janeiro de 2023.

WALLER, J. Airpower Theory and Hybrid Warfare: Warden's Five Rings. Dissertação de Mestrado. Universidade de John Hopkins, 2020.

WARDEN III, J. A. The Air Campaign. Ed: iUniverse, 1998.

WARZONE. The Warzone Magazine. This Is The Armada Of Spy Planes Tracking Russia's Forces Surrounding Ukraine. Disponível em: < <https://www.thedrive.com/the->

war-zone/44337/these-are-the-planes-keeping-watch-on-russian-forces-around-ukraine

>. Acesso em janeiro de 2023.

WEBER, M. Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. 4. ed.

Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2009, vol. 1, p. 33.